

# PIÈCE 6

## ÉTUDE D'IMPACT

- RNT -

### Résumé Non Technique

#### PLACE DU CHAPITRE DANS L'ÉTUDE D'IMPACT

##### Résumé non technique

Sommaire général

Chapitre 1 – Objectifs et contenu de l'étude d'impact

Chapitre 2 – Description du projet

Chapitre 3 – Radioécologie

Chapitre 4 – Biodiversité

Chapitre 5 – Population et santé humaine

Chapitre 6 – Analyse des incidences cumulées

Chapitre 7 – Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Chapitre 8 – Conclusions de l'étude d'impact

Chapitre 9 – Auteurs de l'étude d'impact

ANNEXES



## SOMMAIRE

1	OBJECTIF ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT .....	5
2	DESCRIPTION DU PROJET.....	7
3	RADIOECOLOGIE .....	20
4	BIODIVERSITE .....	22
5	POPULATION ET SANTE HUMAINE .....	25
6	INCIDENCES CUMULEES .....	28
7	NATURA 2000.....	30
8	CONCLUSION .....	32
9	AUTEURS .....	33
	ANNEXE – RADIOACTIVITE : DE QUOI PARLONS-NOUS ? .....	34



# 1

## OBJECTIF ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Une étude d'impact est un outil d'évaluation de l'impact environnemental et sanitaire des projets de travaux et d'aménagement.

Ce document constitue le **Résumé Non Technique** de l'étude d'impact élaborée dans le cadre de la demande de modification notable, au titre de l'article R. 593-56 du code de l'environnement de l'**Installation Nucléaire de Base (INB)** n° 173, l'Installation de Conditionnement et d'Entreposage de Déchets Activés (ICEDA), située sur le site du Bugey, en vue d'autoriser l'**évolution de son domaine de fonctionnement**, ainsi que la **réalisation d'opérations de maintenance fortuite en arrière/super-cellules en présence de déchets en cellule**.

Les **Installations Nucléaires de Base (INB)** sont des installations qui, par leur nature ou en raison de la quantité ou de l'activité des substances radioactives qu'elles contiennent, sont soumises à des dispositions particulières de **protection des personnes et de l'environnement**.

Elles relèvent d'un régime spécifique d'autorisations, contrôlées et délivrées par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN), Autorité Administrative Indépendante œuvrant au nom de l'État français.

### ↳ ORGANISATION DU RESUME NON TECHNIQUE

Le présent résumé est organisé comme l'étude d'impact : pour en savoir plus sur un paragraphe, le lecteur pourra consulter le chapitre portant le même numéro que le paragraphe concerné dans l'étude d'impact.

Le contenu de la présente étude d'impact répond aux exigences de l'article R. 122-5 du code de l'environnement complétées par les dispositions de l'article R. 593-17 du même code, définissant des compléments spécifiques aux INB.

L'étude d'impact comprend :

- un résumé non technique ;
- une description du projet et de ses interactions avec l'environnement ainsi que les raisons de son choix ;
- une analyse de l'impact du projet sur les différents facteurs de l'environnement susceptibles d'être affectés par le projet, à savoir la radioécologie, la biodiversité, et la population et la santé humaine. Cette analyse intègre, pour chacun des compartiments :
  - une description de l'état initial de l'environnement et un aperçu de son évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet ;

- une analyse des incidences du projet avec l'environnement ;
  - les mesures retenues par EDF pour surveiller les prélèvements d'eau et les émissions ainsi que leurs effets sur l'environnement ;
  - les mesures prises par EDF pour éviter et réduire les incidences négatives, et compenser, le cas échéant, les incidences sur l'environnement qui n'ont pu ni être évitées, ni être suffisamment réduites, ainsi que les modalités de suivi associées. Ces mesures sont définies sur la base des meilleures techniques disponibles et sélectionnées puis mises en œuvre en fonction de leur performance environnementale, leur faisabilité technico-économique ou encore leur degré de maturité industrielle ;
  - la description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences du projet sur l'environnement ;
- une analyse des incidences cumulées du projet avec d'autres projets existants ou approuvés ;
  - une évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 ;
  - une conclusion ;
  - les auteurs de l'étude d'impact.

**Démarche Éviter, Réduire, Compenser** : des mesures doivent être prévues par l'exploitant pour éviter les effets négatifs notables d'un projet sur l'environnement et sur la santé humaine, et réduire les effets qui n'ont pas pu être évités. Enfin, des mesures doivent être prises le cas échéant pour compenser les effets qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.



Vue aérienne de l'ICEDA en 2019 © EDF - AGENCE SIPA / DELANEZ ROMAIN

# 2

## DESCRIPTION DU PROJET

Le projet consiste en une modification notable au titre de l'article R. 593-56 du code de l'environnement de l'Installation de Conditionnement et d'Entreposage de Déchets Activés (ICEDA, INB n° 173) dans le département de l'Ain, en vue d'autoriser les modifications suivantes :

- M01 : l'évolution du domaine de fonctionnement de l'ICEDA ;
- M02 : la réalisation d'opérations de maintenance fortuite en arrière/super-cellules en présence de déchets en cellule.

### ↙ DEFINITIONS

- **Domaine de fonctionnement de l'ICEDA** : Inventaire radiologique maximum qu'un déchet élémentaire doit respecter pour pouvoir être réceptionné sur l'installation.
- **Cellules de l'ICEDA** : Locaux du bloc de procédé dans lesquels sont effectuées les opérations de conditionnement des déchets. Chaque cellule est associée à une arrière-cellule et à une super-cellule, locaux adjacents (respectivement derrière et au-dessus des cellules) permettant l'accès aux cellules et les opérations de maintenance.

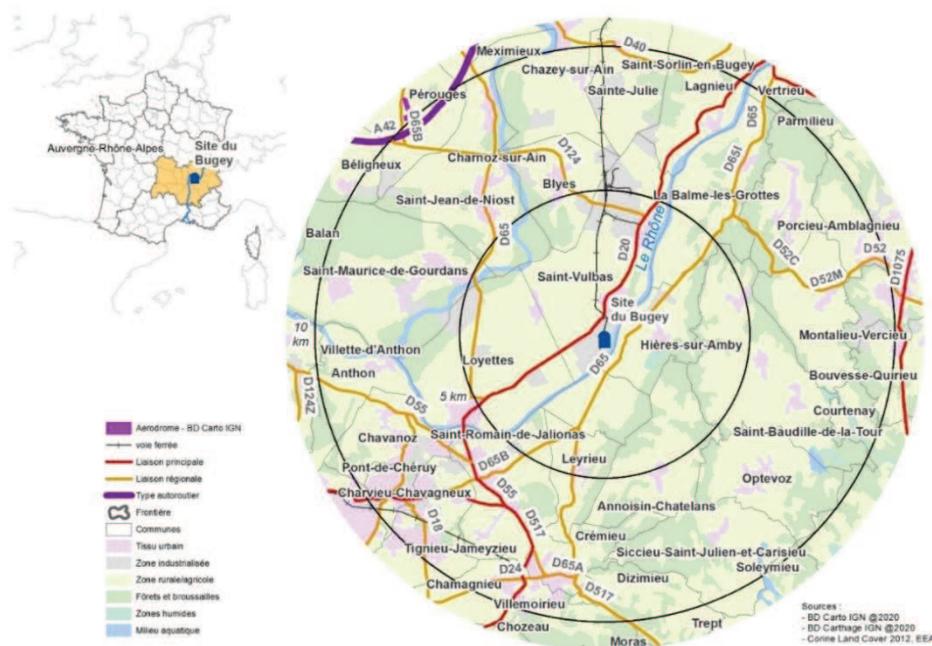
Pour aider à la compréhension du lecteur, le contexte du site nucléaire du Bugey en général et de l'ICEDA en particulier vont être détaillés dans un premier temps, avant de présenter dans un second temps le projet lui-même, à savoir la demande de modification notable de l'ICEDA. Ainsi vont être ici décrits successivement :

- La localisation du site du Bugey ;
- Une présentation du site du Bugey ;
- Une présentation de l'ICEDA ;
- Le fonctionnement de l'ICEDA ;
- Les interactions de l'ICEDA avec l'environnement, en l'état actuel ;
- La description du projet de modification de l'ICEDA ;
- Les raisons pour lesquelles EDF dépose la présente demande de modification notable de l'ICEDA ;
- Les effets du projet sur les interactions de l'ICEDA avec l'environnement.

## LOCALISATION DU SITE

L'ICEDA est implantée sur le **site nucléaire du Bugey**. Ce site est situé sur la commune de Saint-Vulbas, dans le département de l'Ain (01), en région Auvergne-Rhône-Alpes. Il se trouve sur la rive droite du Rhône, à environ 35 kilomètres à l'est de Lyon. Il est implanté entre la route départementale D20, reliant Loyettes à Lagnieu, et le Rhône, à 10 km en amont de la confluence du Rhône avec l'Ain.

Les agglomérations les plus importantes situées à proximité du site sont Loyettes à 5 km au sud-ouest, Charvieu-Chavagneux à 10 km au sud-ouest, Crémieu à 9 km au sud, Lagnieu à 12 km au nord-nord-est et Ambérieu-en-Bugey à 20 km au nord-nord-est.



Localisation du site du Bugey

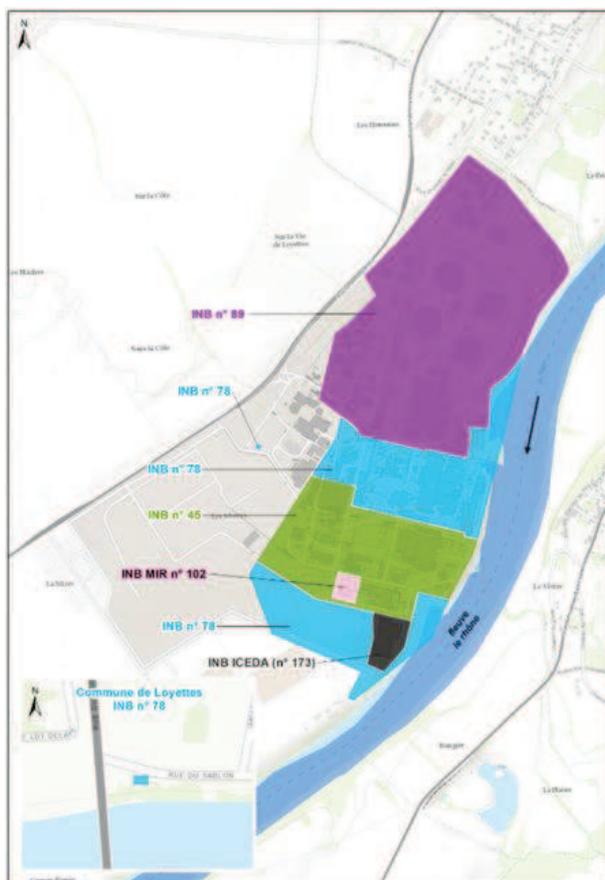
## PRESENTATION DU SITE

Le site du Bugey, d'une superficie de 110 hectares, comporte :

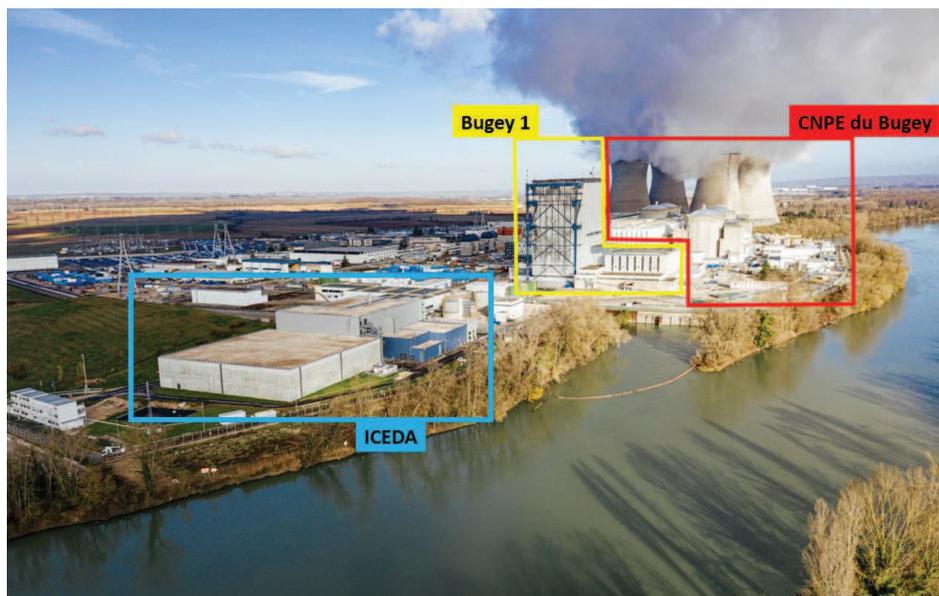
- l'INB n° 45, ancienne unité de production appelée « Bugey 1 », réacteur nucléaire de la filière Uranium Naturel Graphite Gaz (UNGG), d'une puissance électrique de 526 MWe, couplée au réseau le 5 avril 1972, arrêtée définitivement en mai 1994 et actuellement en cours de démantèlement ;
- l'INB n° 78 comportant deux réacteurs nucléaires jumelés (réacteurs 2 et 3) de la filière des Réacteurs à Eau Pressurisée (REP), d'une puissance électrique unitaire de 925 MWe, qui ont été démarrés en 1978 ;
- l'INB n° 89 comportant deux réacteurs nucléaires jumelés (réacteurs 4 et 5) de la filière REP, d'une puissance électrique unitaire de 900 MWe, qui ont été démarrés en 1979 ;
- l'INB n° 102, local d'entreposage de combustible neuf à destination du Parc, appelé « Magasin Inter-Régional » (MIR) ;

- **l'INB n°173, l'Installation de Conditionnement et d'Entreposage de Déchets Activés (ICEDA), objet de la présente étude d'impact.**

Le Centre Nucléaire de Production d'Électricité (CNPE) du Bugey est constitué des deux INB n° 78 et 89. Le plan ci-dessous indique le périmètre des différentes INB du site. La photographie suivante montre l'emplacement du CNPE, de Bugey 1 et de l'ICEDA. L'ICEDA est située au sud du site.



Plan du site du Bugey et localisation des différentes INB



Photographie du site du Bugey et localisation de l'ICEDA © EDF – Romain DELANEZ

## QU'EST-CE QUE L'ICEDA ?

L'exploitation et la maintenance des centrales nucléaires à eau pressurisée, ainsi que le démantèlement des centrales nucléaires, conduisent à la production de **déchets activés** de deux types :

- des déchets de Moyenne Activité à Vie Longue (MA-VL), pour la plupart des pièces métalliques ayant séjourné dans le cœur du réacteur, comme par exemple des grappes de commande ou de contrôle ;
- des déchets de Faible ou Moyenne Activité à Vie Courte (FMA-VC), dits « à envoi Différé » (FMA-VCD), destinés au stockage en surface mais nécessitant une décroissance radioactive de quelques années à quelques dizaines d'années avant mise en centre de stockage.

L'encadré ci-dessous présente les différents types de déchets radioactifs.

**Déchet activé :** ce terme est généralement réservé aux pièces et composants rendus radioactifs par le flux neutronique des réacteurs. Il n'inclut pas les combustibles usés.

## ➤ QU'EST-CE QU'UN DECHET RADIOACTIF ?<sup>1</sup>

Les déchets radioactifs sont classés en France en fonction de deux paramètres, qui donnent leur nom aux types de déchets :

- leur niveau de radioactivité : en fonction de la quantité et de la nature des substances qu'ils contiennent, ces déchets sont très faiblement, faiblement, moyennement ou hautement radioactifs ;
- leur durée de vie : elle définit le temps pendant lequel les substances qu'ils contiennent resteront radioactives. Les déchets contiennent tous un mélange de substances à vie courte (période radioactive  $\leq 31$  ans) et à vie longue (période  $> 31$  ans). Mais par simplification, les déchets contenant une majorité de substances à vie courte sont appelés déchets à vie courte, et inversement.

En France, il existe 6 catégories de déchets radioactifs :

- Vie Très Courte (VTC) ;
- Très Faible Activité (TFA) ;
- Faible et Moyenne Activité à Vie Courte (FMA-VC) ;
- Faible Activité à Vie Longue (FA-VL) ;
- Moyenne Activité à Vie Longue (MA-VL) ;
- Haute Activité (HA).

Le tableau suivant représente ces 6 catégories de déchets en fonction de leur niveau de radioactivité et de leur durée de vie et indique les centres d'entreposage ou de stockage adaptés à leur nature.

Catégorie	Déchets dits à vie très courte	Déchets dits à vie courte	Déchets dits à vie longue
Très faible activité (TFA)	 Gestion par décroissance radioactive	 Stockage de surface (Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage)	
Faible activité (FA)		 Stockage de surface (centres de stockage de l'Aube et de la Manche)	 Stockage à faible profondeur à l'étude
Moyenne activité (MA)			 Stockage géologique profond en projet (projet Cigéo)
Haute activité (HA)	Non applicable		

Pour plus d'explications pédagogiques, le lecteur pourra se référer au site web de l'ANDRA, en consultant par exemple l'adresse suivante : <https://www.andra.fr/sites/default/files/2017-12/3371.pdf>.

<sup>1</sup> Ces éléments proviennent du site web de l'ANDRA, consulté le 1<sup>er</sup> juillet 2021 à l'adresse suivante : <https://www.andra.fr/les-dechets-radioactifs/tout-comprendre-sur-la-radioactivite/classification>

Ces déchets transitent par une **installation de conditionnement et d'entreposage** pour leur prise en charge avant d'être transférés vers l'exutoire final adapté :

- le Centre de Stockage de l'Aube (CSA), exploité par l'ANDRA<sup>2</sup>, pour les déchets FMA-VCD ;
- Cigéo, projet français de centre de stockage de déchets radioactifs en couche géologique profonde, mené par l'ANDRA, pour les déchets MA-VL.

Cette installation de conditionnement et d'entreposage est **l'ICEDA**. L'ICEDA a pour fonctions de **réceptionner** des déchets activés, de les **conditionner** de façon définitive en conteneur béton, puis d'**entreposer** les colis ainsi fabriqués en attente d'expédition. Elle accueille à la fois des déchets activés d'exploitation et des déchets issus de la déconstruction des centrales nucléaires.

L'ICEDA assure aussi une fonction d'entreposage pour des crayons-sources secondaires provenant de la centrale en déconstruction de Chooz A (déchets de type MA-VL).



#### ENTREPOSER N'EST PAS STOCKER.

Le stockage des déchets radioactifs est l'opération consistant à placer ces substances dans une installation spécialement aménagée pour les conserver de façon **potentiellement définitive**. En France, seule l'Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA) est habilitée à gérer des centres de stockage.

Contrairement au stockage, **l'entreposage désigne une solution temporaire**. Il s'agit d'un mode de gestion transitoire des déchets, avant de les transférer vers un centre de stockage.

L'ICEDA est une installation d'entreposage de déchets radioactifs exploitée par EDF sur le site nucléaire du Bugey.

De plus, une partie des bâtiments de l'ICEDA sera utilisée comme Installation de Découplage et de Transit (IDT) pour les déchets graphite<sup>3</sup> et les déchets de Faible et Moyenne Activité à Vie Courte (FMA-VC) issus du démantèlement de Bugey 1. Pour ces déchets, on parle de « **mutualisation** avec Bugey 1 ». Les déchets de mutualisation n'entrent pas dans le procédé et ne font que transiter dans l'ICEDA pendant quelques mois (entreposage tampon).

**Mutualisation avec Bugey 1 :** lors du démantèlement d'une centrale, une Installation de Découplage et de Transit (IDT) est mise en place pour centraliser et expédier les déchets de démantèlement.

L'utilisation de l'ICEDA pour cette fonction permet d'éviter de créer une IDT spécifique, en mutualisant l'installation pour deux fonctions.

La création de l'ICEDA a été autorisée par le décret n° 2010-402 du 23 avril 2010 (DAC<sup>4</sup>), et sa mise en service par la décision n° 2020-DC-0691 du 28 juillet 2020 de l'ASN.

Ces autorisations permettent à l'ICEDA de conditionner et entreposer les déchets MA-VL provenant des centrales nucléaires à eau pressurisée en exploitation et des huit réacteurs nucléaires en cours de démantèlement (Chooz A, Brennilis, Creys-Malville, Chinon A1, A2 et A3, Saint-Laurent A1 et A2).

<sup>2</sup> Agence Nationale de gestion des Déchets Radioactifs.

<sup>3</sup> Dans un réacteur UNGG comme celui de Bugey 1, le combustible était introduit dans un bloc modérateur formé d'un empilement de briques hexagonales de graphite, substance neutrophage permettant de maîtriser la réaction en chaîne.

<sup>4</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000022134045/>

La demande d'autorisation de création de l'ICEDA a été déposée en 2007 auprès du ministre chargé de la sûreté nucléaire. Suite à l'instruction du dossier par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN), le décret d'autorisation de création a été émis le 23 avril 2010.

En juillet 2016 a été déposé auprès des autorités le dossier de Demande d'Autorisation de Mise en Service (DAMS) de l'installation, complété en décembre 2018.

L'autorisation de **mise en service** de l'installation a été donnée par les autorités le 28 juillet 2020.

L'ICEDA a été mise en service en septembre 2020.

La **mise en service** correspond à la première mise en œuvre de matières nucléaires dans l'installation.

## FONCTIONNEMENT DE L'ICEDA

L'ICEDA réceptionne les déchets activés pour les conditionner de façon définitive en conteneur béton. Les conteneurs remplis (nommés **colis**) sont ensuite entreposés en attente d'expédition. L'ICEDA reçoit également des déchets de mutualisation de Bugey 1, pour entreposage de courte durée.

### ■ **Présentation des déchets à traiter et/ou à entreposer par l'ICEDA**

Les déchets présents dans l'ICEDA ont trois origines :

- des déchets issus du démantèlement des **centrales en déconstruction** (première génération, Creys-Malville), de types MA-VL et FMA-VCD. Ces déchets peuvent avoir été découpés sur le site d'origine ou nécessiter une phase de découpe dans l'ICEDA, avant conditionnement et entreposage ;
- des déchets issus des **centrales en exploitation**, de type MA-VL. Ils sont composés de grappes de contrôle et de tubes support de l'instrumentation des cœurs de réacteurs et représentent une masse globale d'environ 1 500 tonnes. Ils sont actuellement entreposés, en étui, dans les piscines de désactivation situées à proximité des réacteurs. Ces éléments, longs de plusieurs mètres, nécessitent une phase de découpe dans l'ICEDA avant conditionnement et entreposage ;
- des déchets de **mutualisation avec Bugey 1**, de types FMA-VC et graphite, déjà conditionnés avant leur arrivée à l'ICEDA. Ils sont transférés directement dans le hall d'entreposage où ils séjournent quelques mois avant envoi vers les sites de stockage opérationnels de l'ANDRA.

Par ailleurs, l'ICEDA est également autorisée à entreposer les crayons-sources provenant de la centrale en démantèlement de Chooz A. Ces crayons-sources sont conditionnés à Chooz en emballage de type TN (résistant aux chutes, incendies et immersion sous l'eau) et sont transférés vers l'ICEDA où ils sont entreposés en l'état sans opération particulière supplémentaire.

### ■ **Présentation du colis de déchets fabriqué à l'ICEDA**

Le colis produit à l'ICEDA est un colis cimenté cylindrique de diamètre 1,4 mètre et de hauteur 1,3 mètre nommé C1PG<sup>SP</sup> (voir photographies ci-après) enrobé d'une coque béton de 16 cm d'épaisseur.

Les déchets sont tout d'abord introduits dans un panier métallique puis bloqués par un coulis de blocage. Après séchage, le panier est introduit dans un emballage C1PG<sup>SP</sup> en béton, puis le calage du panier dans l'emballage est assuré par un coulis. Enfin, un bouchon en béton est coulé pour fermer le colis. La masse totale du colis fini varie de 4,5 à 7 tonnes.



*Emballage vide de colis C1PG<sup>SP</sup>*



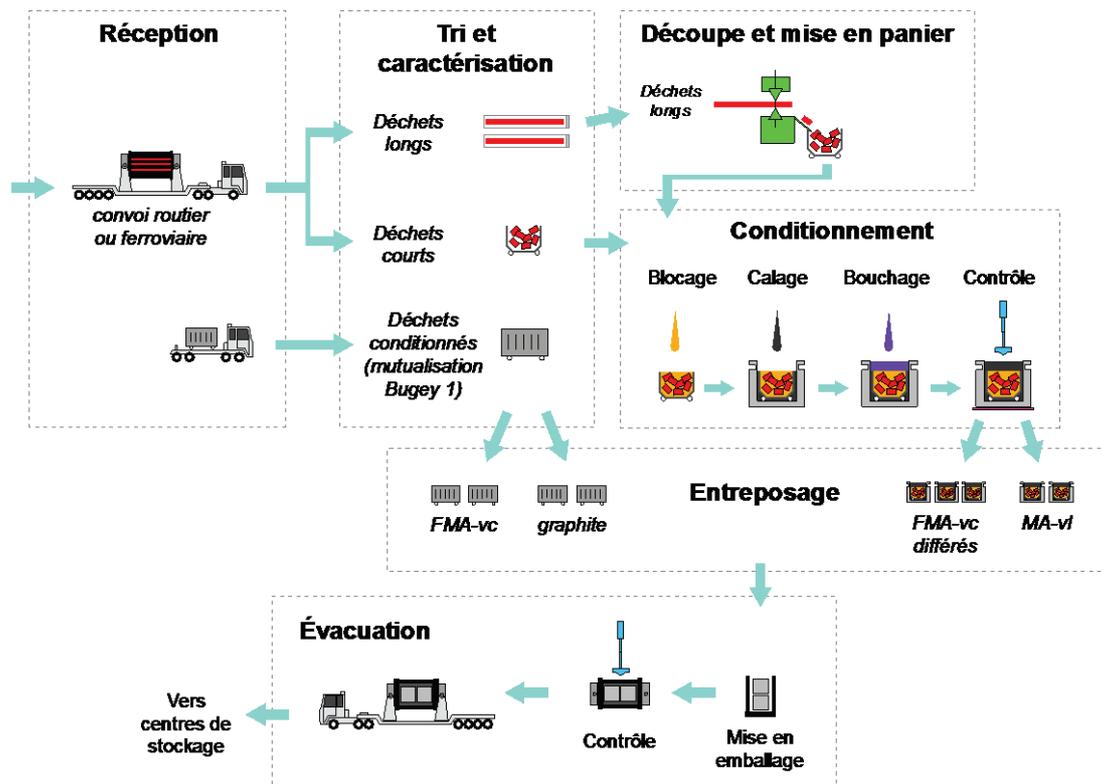
*Panier métallique accueillant les déchets bloqués*

### ■ Description des principales fonctions de l'installation

Les principales fonctions de l'installation sont (voir schéma ci-après) :

- la **réception** et le déchargement des emballages de transport (acheminés par convoi routier ou ferroviaire) et des remorques routières pour les déchets de mutualisation, puis l'évacuation des emballages vides, qui retournent vers les sites expéditeurs ;
- le **tri** des déchets, en fonction de leurs caractéristiques géométriques et radiologiques :
  - déchets de grande longueur nécessitant une phase de découpe avant d'être mis en paniers métalliques ;
  - déchets livrés directement en paniers métalliques ;
  - déchets de mutualisation, déjà conditionnés en colis ;
- le **conditionnement** (fabrication des colis), qui comporte les principales phases suivantes :
  - blocage des déchets dans les paniers métalliques à l'aide d'un coulis ;
  - nettoyage des paniers de déchets bloqués et contrôle de propreté radiologique ;
  - calage des paniers dans les coques béton à l'aide d'un coulis ou d'un mortier selon le niveau d'activité ;
  - bouchage des conteneurs à l'aide d'un béton ;
  - contrôle de la conformité du colis ;
- l'**entreposage**, pendant quelques mois pour les déchets de mutualisation et plusieurs années pour les déchets MA-VL et FMA-VCD ;
- l'**évacuation** vers les centres de stockage appropriés, dans des emballages de transport.

L'ICEDA est dimensionnée pour fabriquer un maximum de 5 colis C1PG<sup>SP</sup> de déchets par semaine et réceptionner et évacuer un maximum de 5 colis de mutualisation par jour. Pour limiter l'exposition des travailleurs, les opérations de conditionnement et de manutention sont réalisées par télé-opération.



Synoptique du process de l'ICEDA

## INTERACTIONS DE L'ICEDA AVEC L'ENVIRONNEMENT

### ■ Prélèvement et consommation d'eau

Les prélèvements d'eau effectués pour l'installation ont deux usages : eau d'incendie et eau potable. L'eau utilisée pour la lutte contre l'incendie provient du CNPE de Bugey. L'approvisionnement est assuré par raccordement au réseau fixe du site.

Les besoins en eau potable de l'installation sont estimés à environ 400 m<sup>3</sup> par an en fonctionnement normal. L'approvisionnement en eau potable est assuré par raccordement au réseau d'eau potable du CNPE.

### ■ Rejets thermiques

L'ICEDA ne prélève pas d'eau pour des fonctions de refroidissement ; par conséquent, l'installation ne génère pas de rejets thermiques.

#### ■ Rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère

Les opérations susceptibles d'être à l'origine de rejets d'effluents radioactifs atmosphériques sont principalement les opérations de découpe des déchets réalisée par cisaille. Elles peuvent conduire à la mise en suspension dans l'air ambiant de particules radioactives, ainsi qu'à la libération de radionucléides sous forme gazeuse. Les effluents radioactifs à l'atmosphère sont intégralement filtrés sur des filtres à Très Haute Efficacité (THE) avant d'être rejetés à la cheminée, à une hauteur d'environ 25 mètres au-dessus du sol. Les limites annuelles de rejets radioactifs atmosphériques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Radionucléides	Activité annuelle
Tritium	1 TBq
Carbone 14	2 GBq
Autres produits de fission ou d'activation émetteurs $\beta/\gamma$ (hors tritium et carbone 14)	0,15 GBq

#### ■ Rejets d'effluents radioactifs par voie liquide

L'exploitation de l'ICEDA ne rejette aucun effluent radioactif par voie liquide dans l'environnement. En effet, les effluents radioactifs liquides générés sont collectés sélectivement puis transportés vers des installations de traitement agréées.

#### ■ Rejets d'effluents non radioactifs à l'atmosphère

Les émissions atmosphériques sont liées à la circulation des véhicules et au fonctionnement occasionnel pour essais du groupe électrogène de secours de l'ICEDA. Ces rejets sont estimés à environ 40 kg/an d'oxydes de soufre (SOx) et 500 kg/an d'oxydes d'azote (NOx).

#### ■ Rejets d'effluents conventionnels par voie liquide

Les seuls effluents liquides rejetés par l'installation dans le milieu naturel proviennent des parties conventionnelles de l'installation, à savoir :

- les eaux pluviales provenant des voiries, des aires de stationnement et des toitures des bâtiments, qui sont traitées par un décanteur-déshuileur avant rejet au Rhône ;
- les eaux sanitaires de l'ICEDA, qui sont traitées par l'une des stations d'épuration du site du Bugey avant rejet au Rhône ;
- les eaux industrielles majoritairement issues des unités de préparation et de transfert du béton et des coulis. Elles font l'objet d'une décantation et d'une neutralisation, puis sont traitées par le décanteur-déshuileur avant d'être rejetées dans le Rhône.

### ■ *Production de déchets*

L'exploitation de l'ICEDA génère deux types de déchets : radioactifs et conventionnels.

- Les déchets radioactifs proviennent principalement du traitement des effluents rejetés à l'atmosphère (filtres à Très Haute Efficacité THE) et des surplus de béton générés lors du remplissage des colis en cellule.
- Les déchets conventionnels sont des déchets produits par diverses opérations d'exploitation et de maintenance dans des zones ne contenant aucune substance radioactive. Ils comprennent en particulier des surplus de béton préparés en zone conventionnelle.

### ■ *Émissions sonores et vibratoires*

L'ICEDA a été conçue afin que les émissions sonores de l'installation ne modifient pas le niveau sonore ambiant existant dans l'environnement du site du Bugey. Aucun équipement présent dans l'ICEDA n'est susceptible d'engendrer des vibrations perceptibles en dehors du site.

### ■ *Trafic routier*

Les déchets d'exploitation activés provenant du parc sont acheminés par rail. Les déchets de démantèlement parviennent à l'ICEDA par camions.

Les besoins en transport par camions nécessaires à l'exploitation de l'ICEDA sont relativement faibles, de l'ordre de 20 camions par mois en moyenne.

Compte-tenu des effectifs de l'ICEDA, une trentaine de véhicules légers est nécessaire à l'acheminement du personnel sur l'installation. La navette circulant à l'intérieur du site du Bugey dessert l'ICEDA.

### ■ *Consommation d'énergie*

La consommation électrique de l'ICEDA en exploitation est estimée à environ 10 GWh/an.

## DESCRIPTION DU PROJET

### ↘ QUEL EST LE PROJET FAISANT L'OBJET DE L'ÉTUDE D'IMPACT ?

Le projet consiste en une **modification notable au titre de l'article R. 593-56 du code de l'environnement** de l'Installation de Conditionnement et d'Entreposage de Déchets Activés (ICEDA, INB n° 173), située sur le site nucléaire du Bugey, en vue d'autoriser :

- **Modification 1 (M01) : l'évolution du domaine de fonctionnement.** Les limites radiologiques des déchets autorisés à entrer dans l'installation ont été fixées sur la base de données de caractérisation datant du début des années 2000. Depuis lors, les connaissances radiologiques concernant ces déchets ont été complétées grâce notamment à la poursuite des campagnes de caractérisation du circuit primaire des réacteurs REP, à des nouveaux calculs d'activation prenant en compte les dernières données d'impuretés dans les métaux, et à l'amélioration de la caractérisation des déchets de démantèlement. La mise à jour de ces caractéristiques radiologiques met en évidence une augmentation de certains paramètres. En conséquence, une évolution du domaine de fonctionnement de l'ICEDA est nécessaire afin de pouvoir y accueillir l'ensemble des déchets radioactifs autorisés par le décret d'autorisation de création.
- **Modification 2 (M02) : la réalisation d'opérations de maintenance fortuite en arrière/super-cellules en présence de déchets en cellule.** Les opérations de maintenance en cellule sont prévues d'être réalisées en télé-opéré. Selon le référentiel d'exploitation actuel de l'ICEDA, les éventuelles opérations de maintenance en arrière/super-cellules doivent être réalisées en l'absence de déchets en cellule. Toutefois, la défaillance d'un équipement nécessaire à l'évacuation des déchets et non réparable en télé-opération lorsque des déchets sont présents en cellule, bien qu'improbable, ne peut être totalement exclue. Dans ce cas, il serait impossible de procéder à une opération de maintenance nécessaire à l'évacuation des déchets de la cellule, et le process serait en conséquence bloqué. Cette modification a donc pour but d'autoriser les opérations de maintenance fortuite **en arrière/super-cellules en présence de déchets en cellule.**

## RAISON DU CHOIX DU PROJET

L'évolution du domaine de fonctionnement de l'ICEDA (modification M01) a pour objectif de permettre d'accueillir l'ensemble des déchets autorisés par le décret d'autorisation de création. En effet, certains déchets actuellement autorisés par le Décret d'Autorisation de Création (DAC) ne respectent pas l'inventaire radiologique maximum autorisé (domaine de fonctionnement).

La solution alternative à l'évolution du domaine de fonctionnement est le conditionnement et l'entreposage sur le site où le déchet hors domaine de fonctionnement actuel de l'ICEDA a été généré. L'analyse menée sur ces deux solutions au regard de différents critères (incidence et production de déchets, sécurité, sûreté, coût et mise en œuvre) a conduit au choix de la modification M01 présentée ci-dessus.

Concernant la réalisation d'opérations de maintenance fortuite en arrière/super-cellules en présence de déchets en cellule (modification M02), les raisons pour lesquelles la modification est retenue sont indépendantes des aspects environnementaux. De plus, il n'existe pas de solution alternative puisque ces situations de maintenance ne peuvent être totalement exclues.

## EFFET DU PROJET SUR LES INTERACTIONS DE L'ICEDA AVEC L'ENVIRONNEMENT

L'étude des interactions de l'ICEDA considère la mise en œuvre de :

- l'évolution du domaine de fonctionnement de l'ICEDA (M01) ;
- la réalisation d'opérations de maintenance fortuite en arrière/super-cellules en présence de déchets en cellule (M02).

La modification M01 consiste à faire évoluer le domaine de fonctionnement de l'ICEDA, du fait de l'évolution des caractéristiques radiologiques des déchets nécessitant un conditionnement et un entreposage à l'ICEDA. En conséquence, les rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère ont fait l'objet d'une nouvelle évaluation sur la base des caractéristiques du domaine de fonctionnement révisé.

En conclusion de cette nouvelle évaluation, les limites des rejets radioactifs à l'atmosphère actuellement en vigueur ne subissent pas d'évolution avec le domaine de fonctionnement révisé. Pour autant, **le spectre<sup>5</sup> des rejets gazeux à l'atmosphère évolue.**

La modification M02 est quant à elle **sans incidence sur l'environnement.**

En synthèse, le projet :

- ne modifie ni le prélèvement, ni la consommation d'eau de l'ICEDA ;
- ne génère pas de rejets thermiques ;
- ne modifie pas les rejets d'effluents radioactifs par voie liquide ;
- **modifie les rejets d'effluents radioactifs par voie atmosphérique de l'ICEDA (M01) ;**
- ne modifie ni les rejets d'effluents liquides conventionnels, ni les rejets d'effluents non radioactifs par voie atmosphérique de l'ICEDA ;
- ne modifie pas la gestion des déchets de l'ICEDA ;
- ne modifie ni les nuisances sonores, ni les vibrations, ni les émissions lumineuses émises par l'ICEDA.

<sup>5</sup> Spectre des rejets radioactifs : Répartition des contributions des différents radionucléides à la radioactivité totale des rejets.

# 3 RADIOÉCOLOGIE

## ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'état radiologique de l'environnement autour de l'ICEDA correspond à celui du site du Bugey.

L'environnement au voisinage du site du Bugey a fait l'objet d'études radiologiques destinées d'une part à identifier les principaux radionucléides présents dans les différentes matrices de l'environnement terrestre et aquatique, avant l'exploitation du site (état de référence initial), et d'autre part à évaluer sur le long terme dans quelle mesure les rejets d'effluents du site contribuent à l'apport de radioactivité dans l'environnement au regard des autres sources potentielles en présence.

L'exploitation des mesures de radioactivité nécessite de distinguer les radionucléides produits naturellement dans l'environnement (origines cosmique et tellurique) de ceux produits artificiellement lors de réactions nucléaires de fission ou d'activation (essais nucléaires atmosphériques, accidents nucléaires, effluents radioactifs industriels).

L'analyse des résultats des études radioécologiques met en évidence que les rejets radioactifs effectués jusqu'à ce jour par le site du Bugey n'ont globalement pas modifié les caractéristiques radiologiques de l'environnement. La radioactivité présente dans l'environnement terrestre et aquatique au voisinage du site du Bugey est **majoritairement d'origine naturelle** et est essentiellement due au potassium 40 et au béryllium 7, dont les niveaux d'activité sont stables dans l'environnement au voisinage du site du Bugey depuis l'état initial de l'environnement.

## INCIDENCES DU PROJET

Le risque environnemental associé aux rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère aux limites autorisées du projet est **négligeable**, d'après les évaluations réalisées selon la méthodologie ERICA.

### ↘ METHODE D'ÉVALUATION

L'analyse des incidences des rejets d'effluents radioactifs sur l'environnement est effectuée :

- à partir d'une analyse rétrospective réalisée en considérant les résultats de l'état de référence initial, les bilans décennaux et les suivis annuels ;
- à partir d'une analyse prospective réalisée avec l'outil européen ERICA d'évaluation du risque radiologique sur les écosystèmes terrestre et aquatique aux limites de rejets autorisés de l'ICEDA.

## SURVEILLANCE

Le projet modifie les rejets radioactifs atmosphériques de l'ICEDA, mais ne modifie pas les limites de rejets radioactifs atmosphériques. Les contrôles des rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère portent sur le respect des valeurs limites à la cheminée de l'ICEDA.

Par ailleurs, le site du Bugey dans son ensemble met aussi en œuvre un programme de surveillance de la radioactivité dans l'environnement, établi en accord avec l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN).

La radioactivité dans l'environnement du site du Bugey est suivie dans le cadre :

- de plans de surveillance radiologique, réalisés d'une part par le site du Bugey au titre de ses autorisations de rejets et, d'autre part, par les autorités ;
- d'études radioécologiques réalisées, à l'initiative de l'exploitant, (suivis annuels, bilans décennaux, études particulières) par des laboratoires spécialisés et agréés.

Les données issues des analyses environnementales réalisées par cette surveillance sont exportées sur le site internet du réseau national de mesures : <https://www.mesure-radioactivite.fr>.

Les contrôles des rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère et la surveillance de l'environnement ne sont pas modifiés du fait de la mise en œuvre du projet.

## MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION D'IMPACT ET MESURES COMPENSATOIRES

Les dispositions de conception et de fonctionnement suivantes sont mises en œuvre afin de maîtriser les rejets d'effluents radiologiques à l'atmosphère :

- la limitation des opérations génératrices de rejets atmosphériques radioactifs (limitation des opérations de découpe, découpe des déchets activés d'exploitation grâce à une cisaille) ;
- la maîtrise des rejets dans l'environnement (captage des polluants au plus près de leur source d'émission grâce à un dispositif de type « aspirateur », mise en dépression des locaux contaminants) ;
- la filtration des effluents *a minima* par un système de filtration Très Haute Efficacité (THE), qui permet de retenir 99,99 % des rejets d'aérosols.

Le projet n'ayant pas d'incidences notables sur la radioécologie, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact supplémentaire ni de mesure de compensation n'est mise en œuvre.

# 4 BIODIVERSITE

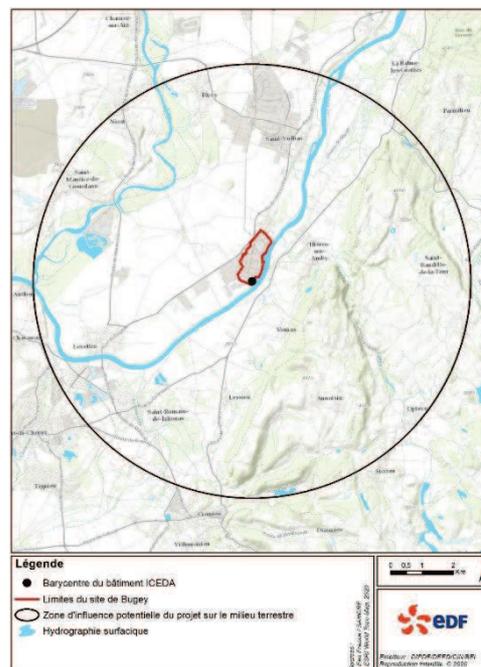
## ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'aire d'étude, présentée ci-contre, correspond à l'aire sur laquelle sont évaluées les incidences sur la biodiversité.

Elle est définie au regard de la zone d'influence potentielle du projet sur le milieu continental (cercle de rayon 7 km centré sur le site du Bugey).

Les espaces naturels remarquables qui sont recensés dans ce périmètre sont les suivants :

- Deux sites du réseau Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation ZSC FR8201653 « Basse vallée de l'Ain, confluence Ain-Rhône » et FR8201727 « L'Isle Crémieu », décrits au [Paragraphe 7](#) ;
- 45 zones humides ;
- Neuf Espaces Naturels Sensibles (ENS) ;
- 36 **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique** (ZNIEFF) de type 1 et quatre ZNIEFF de type 2 ;
- Cinq Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) ;
- Un site du Conservatoire des Espaces Naturels.



### ■ Habitats naturels

Dans le périmètre défini ci-dessus, les surfaces agricoles recouvrent la plus vaste superficie. Les milieux boisés sont également bien représentés.

Les habitats à forts enjeux sont les pelouses sableuses, les pelouses sèches, les dalles à orpins, les tourbières basses alcalines, les forêts mixtes de pentes et de ravins, les boisements alluviaux (forêts de Frênes et d'Aulnes et forêts mixtes des grands fleuves), les boisements marécageux et le plateau de Larina. Entre autres, les pelouses sèches présentent un intérêt patrimonial et fonctionnel particulier.

Les **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique**, dites ZNIEFF correspondent à des secteurs du territoire d'intérêt écologique, abritant une biodiversité patrimoniale. Elles constituent un outil de connaissance des milieux naturels.

### ■ Flore

Sur un total d'environ 300 espèces de plantes terrestres, semi-aquatiques et aquatiques connues au sein du périmètre, 120 espèces sont considérées comme remarquables (patrimoniales et protégées). L'enjeu floristique est considéré comme fort.



*Pulsatille rouge (Anemone rubra)*  
© Evinerude

Huit espèces exotiques envahissantes ont été recensées au niveau de l'aire d'étude du projet où la problématique liée aux espèces exotiques envahissantes est jugée forte.



*Espèce exotique envahissante : Ambroisie élevée (Ambrosia artemisiifolia)*  
© D. WAUTHIER

### ■ Faune

Sur l'aire d'étude du projet, la majorité des espèces faunistiques sont communes à très communes et participent à la biodiversité ordinaire. Les données bibliographiques complétées par des inventaires de terrain ont mis en évidence la présence d'espèces pouvant être qualifiées de « remarquables », compte-tenu de leur statut de protection et/ou de leur patrimonialité. Les espèces présentant le plus de sensibilité au regard du projet sont celles inféodées au réseau hydrographique (Rhône et Ain) et à leurs annexes.

**Espèce remarquable :**  
espèce rare ou menacée.



*Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale)*  
© EGIS Environnement



*Salamandre tachetée (Salamandra salamandra)*  
© D. WAUTHIER



*Martin pêcheur (Alcedo atthis)*  
© D. WAUTHIER

### ■ **Fonctionnalités écologiques**

Le contexte local présente un espace relativement agricole et artificialisé. Cette artificialisation des sols participe à la fragmentation des habitats et de fait à la coupure des continuités écologiques. Le Rhône constitue quant à lui un axe migratoire privilégié utilisé par de nombreuses espèces (avifaune, poissons, chiroptères...).

**Fonctionnalité écologique** : représente la capacité d'un milieu naturel à répondre aux besoins des espèces animales et végétales présentes.

## INCIDENCES DU PROJET

L'analyse des incidences du projet sur l'état radiologique de l'environnement présentée dans les paragraphes précédents, ne met pas en évidence d'incidence notable du projet sur les caractéristiques écologiques du milieu qui sont déterminantes pour l'expression de la biodiversité à l'échelle de l'aire d'étude.

Ainsi, le projet n'a pas d'incidence sur les espaces naturels remarquables et ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces présentes sur l'aire d'étude concernant la végétation aquatique, terrestre et semi-aquatique et la faune (invertébrés, poissons, amphibiens, reptiles, mammifères, oiseaux).

Le projet n'a pas d'incidences notables sur les espèces pouvant effectuer des déplacements ou des migrations au sein de l'aire d'étude (avifaune migratrice et nicheuse, mammifères marins, poissons migrateurs, chiroptères...), ni sur les fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude.

## SURVEILLANCE

La surveillance de la biodiversité est notamment réalisée à travers la surveillance radioécologique des milieux, décrite au [Paragraphe 3](#). La surveillance de la biodiversité est également réalisée à travers la surveillance de l'air et des eaux de surface (compartiments de l'environnement non concernés par le projet). L'objectif de cette surveillance est de suivre l'évolution naturelle du milieu récepteur et de déceler une évolution anormale qui proviendrait du fonctionnement du site.

## MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION D'IMPACT ET MESURES COMPENSATOIRES

Le projet n'ayant pas d'incidence sur la faune, la flore et les habitats, aucune mesure d'évitement et de réduction d'impact supplémentaire spécifique à la protection de la biodiversité n'est requise.

# 5

## POPULATION ET SANTE HUMAINE

### ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

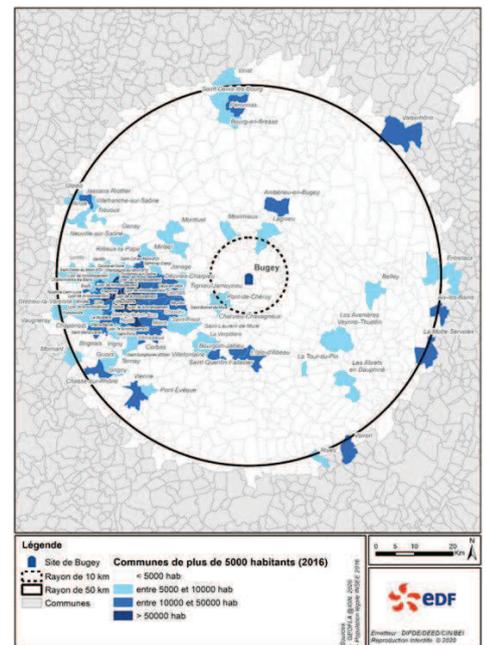
Dans le rayon d'étude de 50 kilomètres, la densité moyenne de population est de 300 habitants/km<sup>2</sup> tandis qu'elle est de 173 habitants/km<sup>2</sup> dans un rayon de 10 kilomètres, valeurs toutes les deux supérieures à la valeur de 119 habitants/km<sup>2</sup> qui est la moyenne en France métropolitaine.

Dans un rayon de 50 kilomètres, les communes les plus importantes sont : Lyon (515 695 habitants), Villeurbanne (149 019 habitants) et Vénissieux (65 405 habitants).

Au sein du périmètre d'étude local (10 kilomètres), seules les communes de Charvieu-Chavagneux (9 292 habitants), Meximieux (7 669 habitants), Tignieu-Jamezieu (7 145 habitants), Lagnieu (7 090 habitants) et Pont-de-Chéruy (5 703 habitants) dépassent les 5 000 habitants.

Les populations sensibles les plus proches (établissements scolaires et de santé publique, médico-sociaux et sociaux) sont localisées à environ 600 mètres au nord des limites foncières du site. Les premières habitations sont situées au nord à proximité immédiate du site du Bugey.

*Ci-contre : Communes de plus de 5 000 habitants dans un rayon de 50 kilomètres © EDF*



### INCIDENCES DU PROJET

#### ■ Évaluation de l'impact dosimétrique sur l'homme

L'impact global des rejets sur le public des effluents radioactifs générés par le projet prend en compte les expositions interne et externe associées aux rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère.

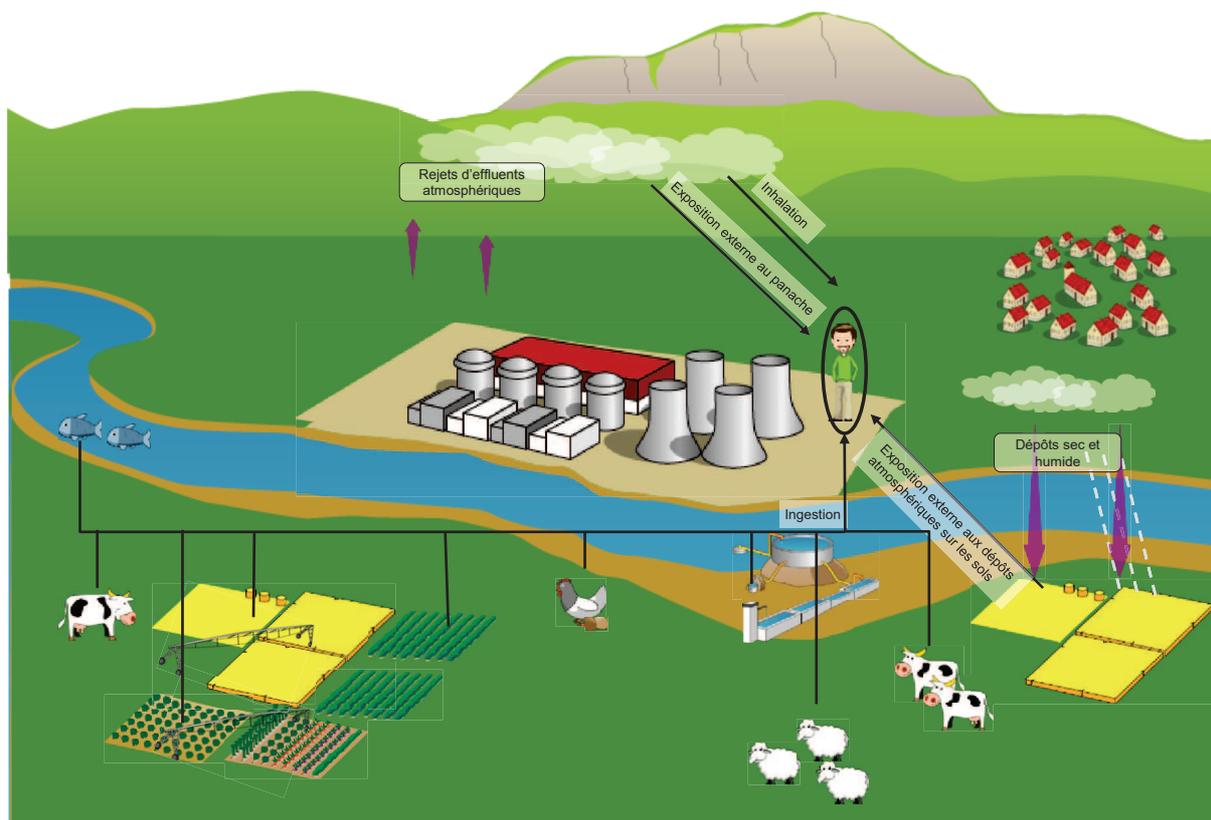
La **dosimétrie** est la détermination quantitative de la dose absorbée par un organisme à la suite de l'exposition à des rayonnements ionisants.

## ↳ METHODES D'EVALUATION

Pour évaluer l'impact dosimétrique sur la population des rejets d'effluents radioactifs liés au fonctionnement des centrales et des sites en démantèlement, EDF dispose d'un outil développé par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN).

L'évaluation est réalisée selon les étapes suivantes :

- caractérisation des rejets d'effluents radioactifs ;
- caractérisation de l'environnement autour du site ;
- évaluation des transferts des radionucléides rejetés dans les différents compartiments de l'environnement jusqu'à l'homme : milieu atmosphérique, milieu fluvial, milieu agricole (végétaux, animaux, sols) ;
- évaluation de l'exposition des populations riveraines ;
- présentation des résultats avec comparaison de la dose efficace totale reçue par la personne représentative, c'est-à-dire par la personne susceptible d'être la plus exposée au sein de la population, à la valeur limite réglementaire de 1 mSv/an.



Voies d'exposition aux rejets d'effluents radioactifs © EDF

L'impact associé aux rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère aux limites autorisées de rejet de l'ICEDA a été déterminé pour les personnes représentatives, c'est-à-dire pour les personnes susceptibles d'être les plus exposées, situées dans un rayon de 5 km autour du site.

La **dose efficace** totale annuelle, liée à l'exposition interne et externe aux rejets d'effluents radioactifs de l'ICEDA, est évaluée à moins de 0,1 µSv/an pour l'adulte, l'enfant de 10 ans et l'enfant de 1 an, ce qui représente **moins de 1/10 000** de la limite annuelle d'exposition pour une personne du public fixée à 1 mSv par l'article R. 1333-11 du code de la santé publique.

La **dose efficace** mesure l'effet biologique de la radioactivité. Elle s'exprime en Sievert (Sv) ou plus généralement en millisievert (mSv) ou en microsievert (µSv).

Pour en savoir plus sur l'impact dosimétrique, voir **l'Annexe** du présent résumé.

Par ailleurs, la **dose reçue par exposition externe aux rayonnements de l'installation** est évaluée. Toutefois, comme les rayonnements ionisants provenant de l'ICEDA ne sont pas discernables de ceux provenant du CNPE du Bugey et de l'installation en déconstruction de Bugey 1, une **dose par exposition externe aux rayonnements de la globalité du site du Bugey** a été évaluée. La méthode retenue consiste à considérer de manière conservatrice un débit de dose en clôture du site de 114 nSv/h, soit la limite réglementaire d'exposition de 1 mSv/an fixée par l'Article R. 1333-11 du code de la santé publique. La dose maximale ainsi estimée, obtenue pour l'adulte passant 1 heure de son temps quotidien à l'extérieur à se promener à proximité immédiate de la clôture du site de Bugey (scénario le plus pénalisant), est de 110 µSv/an, soit environ **10 fois moins** que la limite annuelle d'exposition fixée à 1 mSv par l'article R. 1333-11 du code de la santé publique.

## SURVEILLANCE

La surveillance des incidences de l'ICEDA sur les populations avoisinantes et sur leur santé est réalisée à travers la surveillance des incidences du site du Bugey, sur l'air et les facteurs climatiques, sur la qualité des eaux de surface, sur la qualité des sols et des eaux souterraines et sur la radioécologie de l'environnement, présentée dans les paragraphes précédents.

## MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACT ET MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures d'évitement et de réduction d'impact concernant les rejets sont explicitées dans le [Paragraphe 3](#).

# 6

## INCIDENCES CUMULEES

La notion d'incidences cumulées se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet et d'autres projets en cours rentrent en interaction. Le cumul des incidences concerne les interactions avec l'environnement de même nature que celles générées par le projet, à savoir les rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère.

Le projet étant relatif à l'ICEDA, situé sur le site nucléaire du Bugey, il apparaît nécessaire, dans un premier temps, d'examiner le cumul des effets du projet avec l'ensemble du site en incluant notamment les autres projets existants sur le site. Dans un second temps, le cumul porte sur d'autres projets existants ou approuvés en dehors du site nucléaire du Bugey.

### INCIDENCES CUMULEES DE L'ICEDA AVEC LES AUTRES INSTALLATIONS DU SITE DU BUGEY

Le projet de modification notable de l'ICEDA modifie les rejets radioactifs à l'atmosphère de l'ICEDA. Par conséquent, une analyse des incidences cumulées de ces rejets avec ceux de même nature générés par les autres installations du site de Bugey est réalisée.

Les doses efficaces annuelles résultant du cumul de ces rejets sont toutes inférieures de plusieurs ordres de grandeur à la limite annuelle d'exposition fixée à 1 mSv par l'article R. 1333-11 du code de la santé publique.

Concernant l'analyse des incidences cumulées de l'irradiation directe sur la santé, comme précisé au [Paragraphe 5](#), les balises étant implantées sur le périmètre du site du Bugey, les rayonnements ionisants provenant de l'ICEDA ne sont pas discernables de ceux provenant du CNPE de Bugey et de l'installation en déconstruction de Bugey 1. Par conséquent, l'analyse des incidences de l'irradiation directe sur la santé présentée au [Paragraphe 5](#) prend en compte le cumul des incidences de l'ensemble des installations du site du Bugey.

### ANALYSE DES INCIDENCES DE L'ICEDA CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

#### ■ Zone d'étude

L'analyse effectuée dans les paragraphes précédents met en évidence que seuls les rejets radioactifs à l'atmosphère du projet sont susceptibles de produire des effets en dehors du site. Il convient donc d'étudier plus précisément le cumul des rejets radioactifs à l'atmosphère avec d'éventuels projets d'installations situés dans la zone d'influence potentielle des rejets radioactifs à l'atmosphère. Cette zone d'influence est fondée sur les stations de surveillance atmosphérique et correspond à un cercle de rayon 7 km centré sur le site du Bugey. Cette aire d'étude correspond à l'aire d'étude définie pour l'analyse des incidences sur la biodiversité (Cf. [Paragraphe 4](#)).

### ■ Recensement des projets

Les projets pris en compte dans cette analyse sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés (projets existants) ou ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés (projets approuvés). Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 du code de l'environnement et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

À noter que dès lors qu'un projet rentrant dans les cas visés ci-dessus est mis en œuvre et exploité, il fait partie de l'état actuel de l'environnement (i.e. état initial) et ses incidences cumulées avec le présent projet sont prises en compte dans les [Chapitres 3 à 5](#).

La recherche a été effectuée sur les différents sites internet des services de l'État des territoires concernés et susceptibles de référencer les procédures d'enquêtes publiques en cours et les avis de l'autorité environnementale.

## ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES

L'analyse réalisée en février 2022 montre qu'il n'y a pas de projet existants ou approuvés dans le périmètre considéré ayant une incidence cumulée avec l'exploitation de l'ICEDA.

# 7

## NATURA 2000

### ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

#### ■ Sites identifiés

Deux sites Natura 2000 sont identifiés dans le périmètre de 7 km autour du site. Il s'agit de deux **ZSC** (Zone Spéciale de Conservation) :

- La ZSC FR8201653 « **Basse vallée de l'Ain, confluence Ain-Rhône** » se caractérise par la divagation de la rivière Ain et par la zone de confluence. Le milieu aquatique y présente des faciès variés : eaux stagnantes (lônes, bras morts, mares) par endroit, eaux courantes (Ain, Rhône) à d'autres. Le milieu terrestre y est également varié : zones découvertes en bordure de l'Ain (plages, vasières), ripisylve, landes et pelouses sèches plus ou moins arborées au-delà. La juxtaposition de ces biotopes et leur qualité induisent une richesse biologique exceptionnelle.
- La ZSC FR8201727 « **Isle Crémieu** » est un site d'une très grande richesse écologique. Il compte au moins 33 habitats d'intérêt communautaire, dont 8 prioritaires, et 34 espèces de l'annexe II de la directive Habitats, dont 13 espèces d'invertébrés et 12 espèces de mammifères. Ce réseau de petits plans d'eau et de zones humides associées héberge notamment la Cistude d'Europe et le Triton crêté, ainsi qu'une grande variété de chauve-souris et de papillons. L'Isle Crémieu présente également un cortège floristique très riche, avec les présences singulières d'Ache rampante et de Caldésie à feuilles de Parnassie.

**Natura 2000** est un réseau européen de sites naturels identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats.

Le réseau comporte deux types de zones :

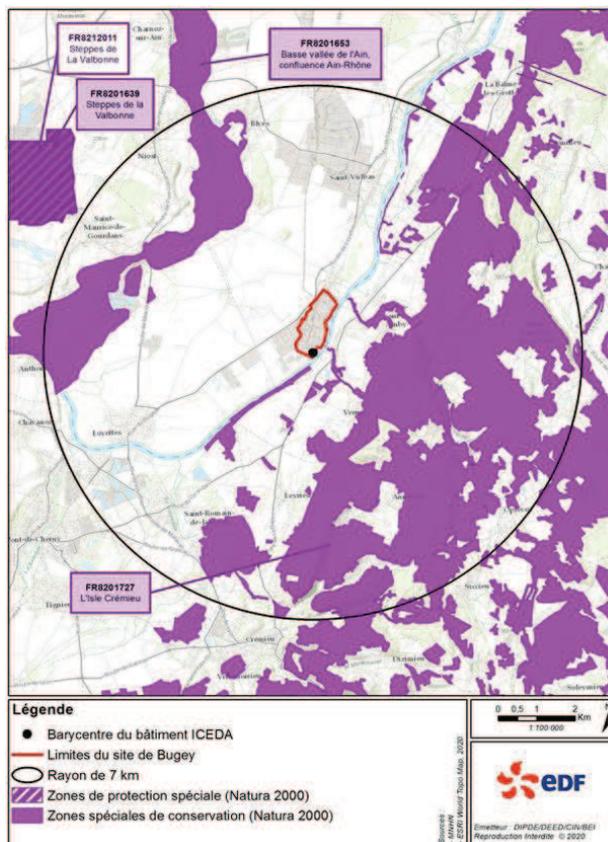
- Les **ZPS** (Zones de Protection Spéciales), visant à assurer la conservation des oiseaux sauvages.
- Les **ZSC** (Zones Spéciales de Conservation) et les **SIC** (Sites d'Importance Communautaire), visant à assurer la conservation des habitats naturels, de la faune et la flore sauvage.



Grottes de la Balme  
© DOCOB Isle Crémieu



Cistude d'Europe  
© Charles Lemarchand – Catiche 2013



Sites Natura 2000 localisés à proximité du site du Bugey

## INCIDENCES DU PROJET

Au regard de l'analyse des incidences directes et indirectes, temporaires ou permanentes, du projet, **le projet ne remet pas en cause l'état de conservation** des habitats et espèces prioritaires ou d'intérêt communautaire ayant prévalu à la désignation des deux sites Natura 2000 de l'aire d'étude.

Par ailleurs, le projet objet du présent dossier ne remet pas en cause les objectifs de gestion définis dans les Documents d'Objectifs (DOCOB) de ces deux sites Natura 2000.

De ce fait, il n'est pas proposé de mesure pour supprimer ou limiter les incidences du projet sur l'état de conservation des sites Natura 2000.

# 8

## CONCLUSION

La présente étude d'impact est réalisée dans le cadre du dossier de demande de **modification notable au titre de l'Article R. 593-56 du code de l'environnement** de l'Installation de Conditionnement et d'Entreposage de Déchets Activés (ICEDA), INB n° 173 située sur le site nucléaire du Bugey, en vue d'autoriser les modifications suivantes :

- M01 : l'évolution du domaine de fonctionnement de l'ICEDA ;
- M02 : la réalisation d'opérations de maintenance fortuite en arrière/super-cellules en présence de déchets en cellule.

L'amélioration des connaissances radiologiques des déchets a mis en évidence un besoin d'évolution du domaine de fonctionnement de l'ICEDA, afin de permettre que l'installation puisse recevoir l'ensemble des déchets pour lesquels elle a été conçue. Cette évolution du domaine radiologique donne lieu à une évolution du spectre des rejets radioactifs à l'atmosphère, sans que les limites ne soient modifiées.

La modification M02 est sans incidence sur l'ensemble des compartiments de l'environnement.

Les principales interactions du projet avec l'environnement concernent la radioécologie, la biodiversité, ainsi que la population et la santé humaine.

L'analyse des incidences des rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère, avec l'environnement **ne met pas en évidence d'incidences négatives notables** sur les espaces naturels remarquables, la faune, la flore et les fonctionnalités écologiques. Elle ne met pas non plus en évidence de risque sanitaire sur les populations avoisinantes potentiellement exposées aux rejets radioactifs à l'atmosphère, que ce soit par exposition externe ou par inhalation.

Le projet ne remet pas en cause l'état de conservation des habitats et espèces prioritaires ou d'intérêt communautaire ayant prévalu à la désignation des sites Natura 2000 de l'aire d'étude. Il ne remet pas non plus en cause les objectifs de gestion définis dans les DOCOB (DOCUMENTS d'OBJECTIFS) de ces sites Natura 2000.

Les mesures envisagées pour éviter et réduire les incidences du projet consistent à diminuer le plus possible à la source les rejets et les nuisances, afin de limiter l'impact résiduel sur la santé et sur l'environnement. Le projet ne met pas en œuvre de mesures de compensation.

Les programmes de surveillance des rejets et de l'environnement apportent une vision globale et agrégée de l'effet des rejets sur les différents milieux récepteurs ou leurs composantes et permettent de suivre l'évolution naturelle du milieu récepteur et de détecter une évolution anormale qui proviendrait du projet.

# 9 AUTEURS

Les contributeurs à l'étude d'impact et les organismes externes dont les études support et les résultats ont été utilisés afin de réaliser l'étude d'impact sont présentés au [Chapitre 9](#).

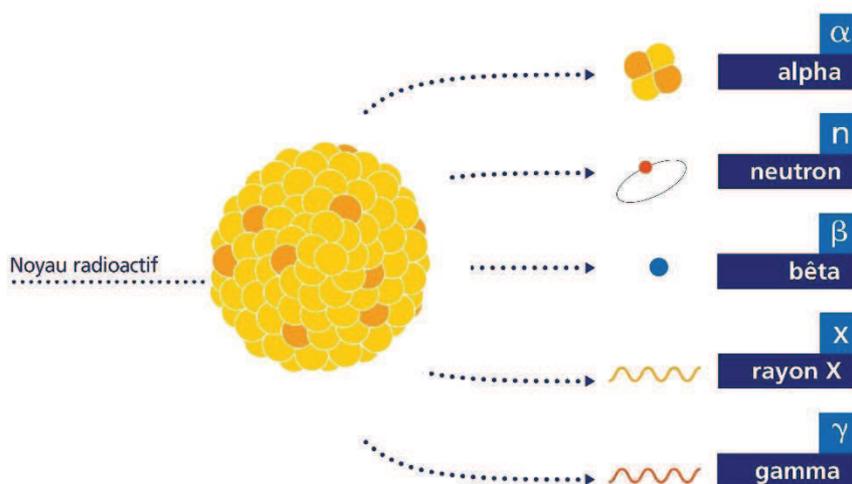
# ANNEXE – RADIOACTIVITE : DE QUOI PARLONS-NOUS ?

## PHENOMENE DE RADIOACTIVITE

**Le phénomène de la radioactivité** est la transformation spontanée d'un noyau d'atome instable en un noyau plus stable avec libération d'énergie. Ce phénomène s'observe aussi bien sur des noyaux d'atomes présents dans la nature (radioactivité naturelle) que sur des noyaux d'atomes qui apparaissent dans les réacteurs nucléaires, comme les produits de fission (radioactivité artificielle).

Cette transformation peut se traduire par différents types de rayonnement :

- Rayonnement **alpha** = émission d'une particule composée de 2 protons et de 2 neutrons ;
- Rayonnement **neutronique** = émission d'un neutron dans le cas d'une fission nucléaire ;
- Rayonnement **bêta** = émission d'un électron ;
- Rayonnement **gamma** = électromagnétique, analogues aux rayons X.

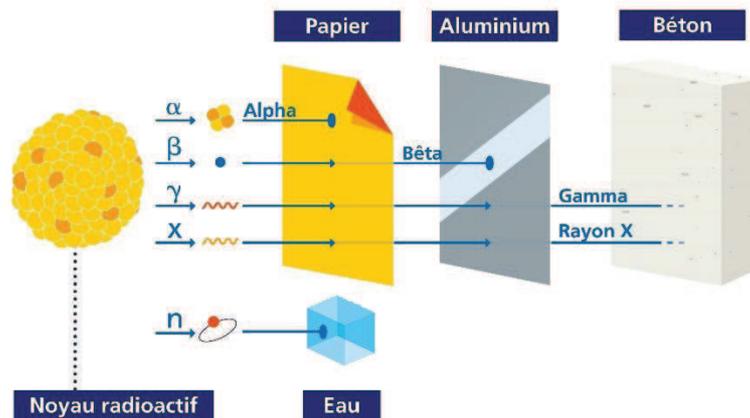


© EDF 2020

## PENETRATION DES RAYONNEMENTS IONISANTS

- Les **particules alpha** ont un pouvoir de pénétration très faible : elles sont arrêtées par une simple feuille de papier.
- Les **particules bêta** ont un pouvoir de pénétration faible : une feuille d'aluminium les arrête.
- Les **rayons gamma** ont un pouvoir de pénétration très important ; on peut les atténuer par une forte épaisseur de plomb, de béton, d'acier...

Par ailleurs l'eau constitue une excellente protection biologique. Ceci explique que l'on puisse entreposer du combustible dans des piscines dédiées.

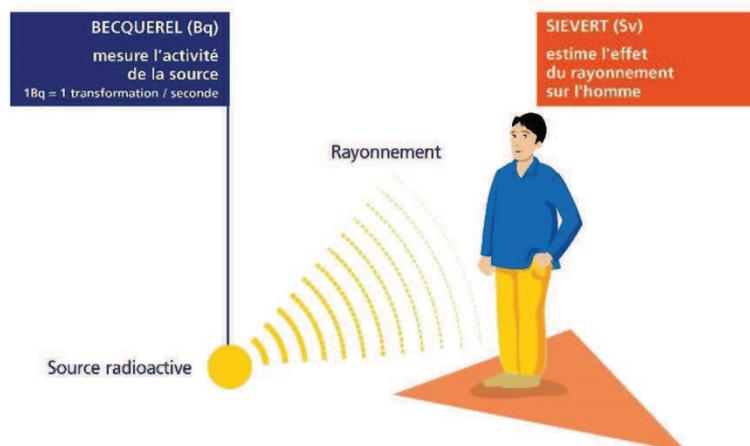


© EDF 2020

## UNITES DE MESURE

Deux unités de mesure sont fréquemment utilisées :

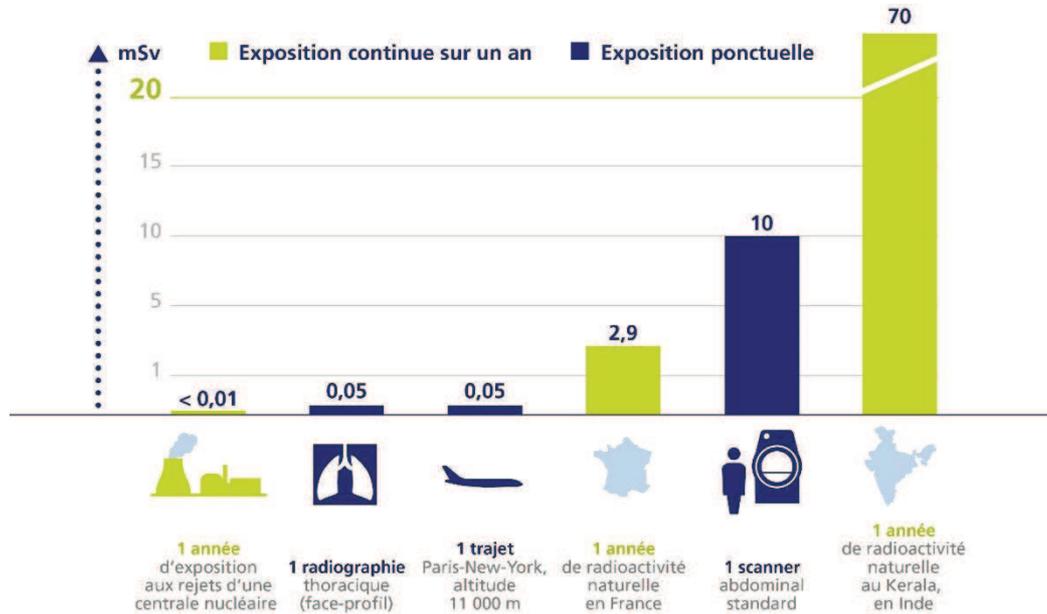
- le **Becquerel (Bq)** : mesure **l'activité de la source**, c'est-à-dire le nombre de transformation radioactive par seconde. C'est une unité extrêmement petite : par exemple, un homme de 60 kg a une activité d'environ 6000 Bq/kg due au potassium radioactif contenu dans son squelette ;
- le **Sievert (Sv)** : estime **l'effet du rayonnement** sur l'homme. Les expositions s'expriment en général en millisievert (mSv) ou en microsievert ( $\mu$ Sv).



© EDF 2020

## ÉCHELLES DES EXPOSITIONS

Afin de mettre en perspective les dosées calculées par rapport à d'autres modes d'exposition, la figure ci-dessous donne des ordres de grandeur des doses résultats de situations courantes.



© EDF 2020