



**RÉSUMÉ
NON TECHNIQUE
DE L'ÉTUDE
D'IMPACT**



RÉSUMÉ NON TECHNIQUE de l'étude d'impact (objet de la pièce 6)

INTRODUCTION	3
PRÉSENTATION DU PROJET	4
L'INB 116 (usine UP3-A).....	4
Vitrification et déchets vitrifiés	5
L'entreposage des déchets vitrifiés.....	6
Objet du projet : extension de la capacité d'entreposage des déchets vitrifiés	7
ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	8
Environnement naturel du site	8
Caractéristiques radiologiques et physico-chimiques de l'environnement.....	14
État initial de l'établissement	16
Impact initial de l'établissement.....	21
IMPACTS DU PROJET	26
Flux et interactions pendant les travaux	26
Flux et interactions pendant l'exploitation.....	27
Impact du projet.....	29
IMPACT CUMULÉ.....	32
SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES.....	33
COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES	34
MESURES PRÉVUES POUR LIMITER LES IMPACTS DU PROJET	36
MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES IMPACTS	37
CONCLUSION.....	38



INTRODUCTION

L'étude d'impact vise à faire précéder la réalisation de certains projets d'une évaluation de leurs conséquences sur l'environnement. Elle est réalisée sous la responsabilité de l'exploitant.

L'étude d'impact ici résumée concerne une demande d'autorisation de modification de l'INB 116 dénommée « UP3-A », située dans l'établissement AREVA NC la Hague dans le département de la Manche. La demande vise à étendre la capacité d'entreposage des déchets vitrifiés.

Pour les installations nucléaires de base (INB), l'étude d'impact comporte dix chapitres complétés par un résumé non technique :

1. une description du **projet** ;
2. la présentation de l'**état initial** de l'environnement, avant réalisation du projet. Lorsque le projet se déroule dans un établissement existant, comme c'est le cas pour le projet de modification de l'INB 116, l'état initial présente non seulement l'environnement mais également les installations existantes et leur impact ;
3. une analyse des **effets du projet** ;
4. une analyse des **effets cumulés** du projet avec d'autres projets connus ;
5. une esquisse des principales **solutions de substitution** examinées et les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu ;
6. les éléments permettant d'apprécier la **compatibilité du projet** avec l'affectation des sols et son articulation avec les plans, schémas et programmes ;
7. les **mesures prévues** pour prévenir, limiter et si possible compenser les inconvénients du projet ;
8. une **analyse des méthodes** utilisées pour évaluer les effets sur l'environnement ;
9. une description des **éventuelles difficultés rencontrées** pour réaliser cette étude ;
10. les noms et qualités du ou des **auteurs** de l'étude d'impact.



Impact : un impact se définit par les effets (positifs ou négatifs) venant modifier un système cible existant, considéré de façon permanente ou temporaire.

Le système considéré peut être l'homme, l'écosystème ou un produit de l'activité humaine.

Le contenu de l'étude d'impact est fixé par l'**article R. 122-5 du Code de l'environnement modifié par le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011** portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

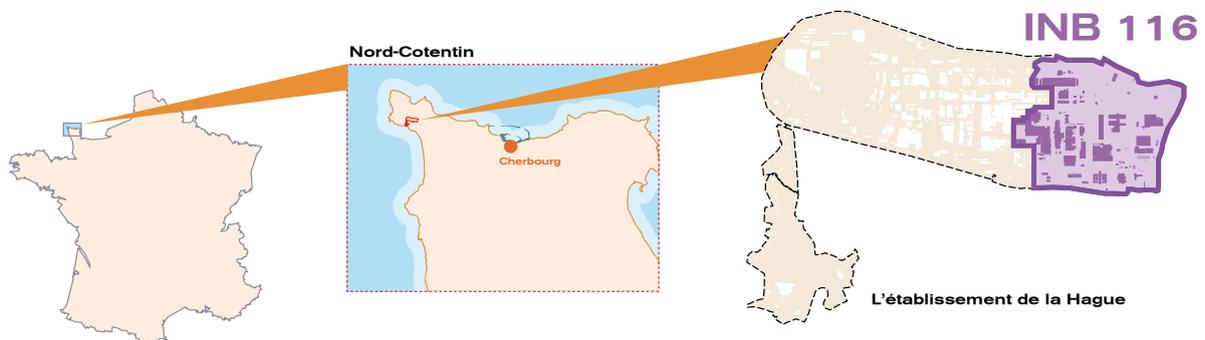
Pour les installations nucléaires de base (INB), le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin, conformément aux articles R. 512-6 et 512-8 du Code de l'environnement et à l'**article 9 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007** modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives.



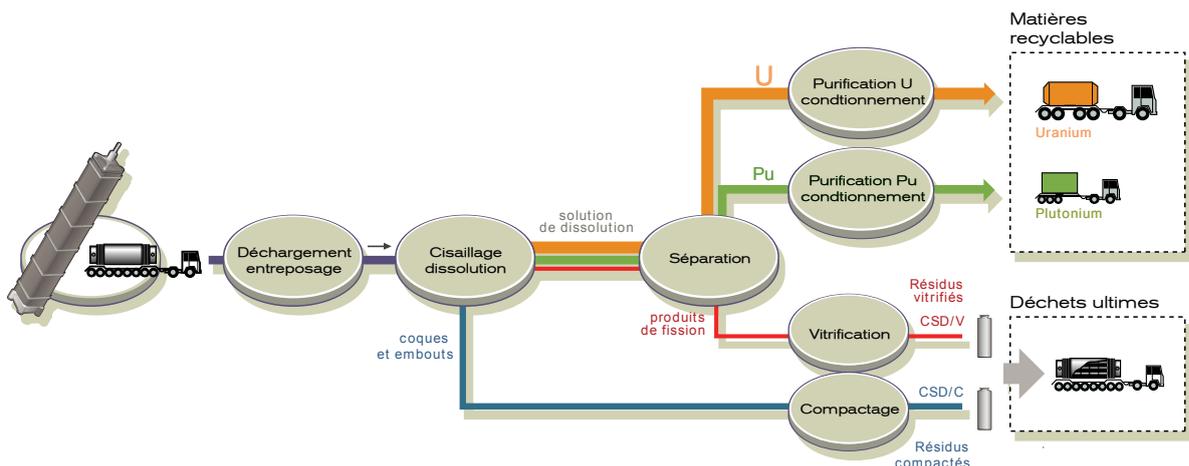
PRÉSENTATION DU PROJET

L'INB 116 (usine UP3-A)

L'INB 116, dénommée « usine UP3-A » est l'une des installations nucléaires de base (INB) composant l'établissement AREVA NC la Hague, implanté à la pointe Nord-Ouest de la presqu'île du Cotentin. L'INB 116 est située à l'est de l'établissement de la Hague et couvre une superficie d'environ 700 000 m².



La principale vocation de l'INB 116 est le **traitement des combustibles nucléaires usés**, c'est-à-dire sortant des réacteurs nucléaires : une fois déchargé du réacteur, le combustible usé contient une majorité de matières valorisables (uranium et plutonium) et 3 à 5 % de résidus inutilisables. Le traitement consiste à séparer l'uranium, le plutonium et les déchets, puis à conditionner ces derniers dans différents types de conteneurs adaptés à leurs natures (les différents types de conteneurs sont présentés pages 19 et 20).





De gauche à droite : combustible neuf, combustible entrant dans la chambre de cisailage, coulée en cellule de vitrification, conteneurs de déchets vitrifiés

Vitrification et déchets vitrifiés

Principe de la vitrification

Les 3 à 5 % de résidus inutilisables sont composés de produits de fission (PF) et actinides mineurs, et renferment la quasi-totalité de la radioactivité du combustible utilisé.

La vitrification consiste à solidifier ces résidus dans une matrice de verre. **Ils deviennent partie constituante du verre** et sont ainsi confinés de manière sûre et durable.

Les colis ainsi produits, appelés « conteneurs standard de déchets vitrifiés » (CSD-V), constituent un déchet ultime conditionné de manière appropriée pour un stockage à long terme.

Devenir des déchets vitrifiés étrangers

Les contrats d'AREVA NC avec les clients étrangers prévoient un retour dans leur pays d'origine des déchets issus des combustibles usés après traitement. Les déchets vitrifiés étrangers ne sont donc entreposés au sein de l'établissement de la Hague que pendant le temps nécessaire à la préparation de leur expédition. C'est ainsi qu'à ce jour plus de 90 % des déchets étrangers vitrifiés sur l'établissement de la Hague ont été retournés à leur pays d'origine.

Devenir des déchets vitrifiés français

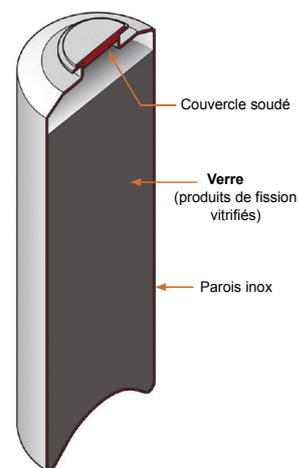
En France, la gestion des déchets radioactifs est régie par la loi de programme n°2006-739 du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs, dont une grande partie est aujourd'hui codifiée aux articles L. 542-1 et suivants du code de l'environnement.

Les déchets vitrifiés concernés par le projet sont des déchets de haute activité, pour lesquels le mode de gestion prévu par la loi est le **stockage réversible en couche géologique profonde** (à une profondeur de l'ordre de 500 mètres).

Un nouveau centre de l'Andra nommé « Cigéo » (Centre industriel de stockage géologique) est prévu pour accueillir les déchets de haute activité. La loi fixe un objectif de **mise en service du stockage en 2025**, sous réserve des autorisations à instruire à partir de 2015.

Dans l'attente de la mise en service du centre du stockage « Cigéo », les déchets vitrifiés français sont entreposés dans des bâtiments conçus pour cet usage, au sein de l'établissement de la Hague.

Conteneur CSD-V en coupe



STOCKAGE et ENTREPOSAGE : ces deux termes sont souvent utilisés indifféremment dans la vie courante. Lorsqu'ils concernent les déchets radioactifs, ils ont deux significations différentes.

Le STOCKAGE des déchets radioactifs consiste à les placer 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.

L'ENTREPOSAGE de déchets radioactifs (ou plus largement de substances radioactives) est un mode de gestion temporaire. À l'issue de l'entreposage, les déchets conditionnés ont vocation à être transférés vers un centre de stockage.

L'entreposage des déchets vitrifiés

L'INB 116 comprend deux ensembles d'entreposage des déchets vitrifiés : un ensemble faisant partie de l'atelier de vitrification T7 et un ensemble « extension entreposage verres (E/EV) » situé à l'est de l'INB. La capacité totale d'entreposage de l'INB 116 est de 12 240 conteneurs (3 600 dans T7 et 8 640 dans E/EV).

En prenant en compte les programmes de production à venir, la capacité d'entreposage existante couvrira les besoins en entreposage de déchets vitrifiés jusqu'en 2017, et nécessite donc une extension compte tenu de la date prévisionnelle de mise en service du centre de stockage en 2025.

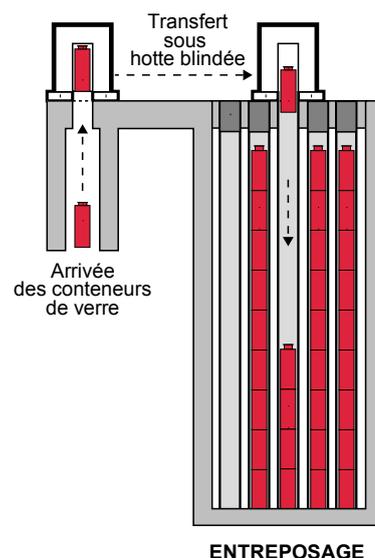
→ Le projet concerne l'ensemble E/EV.

Les déchets sont entreposés dans des tubes verticaux en inox (appelés « puits ») implantés dans des alvéoles en béton semi-enterrées, surmontées d'une dalle supérieure et d'un hall abritant un pont transbordeur. Les conteneurs sont transférés vers les puits avec une hotte blindée déplacée par le pont transbordeur.

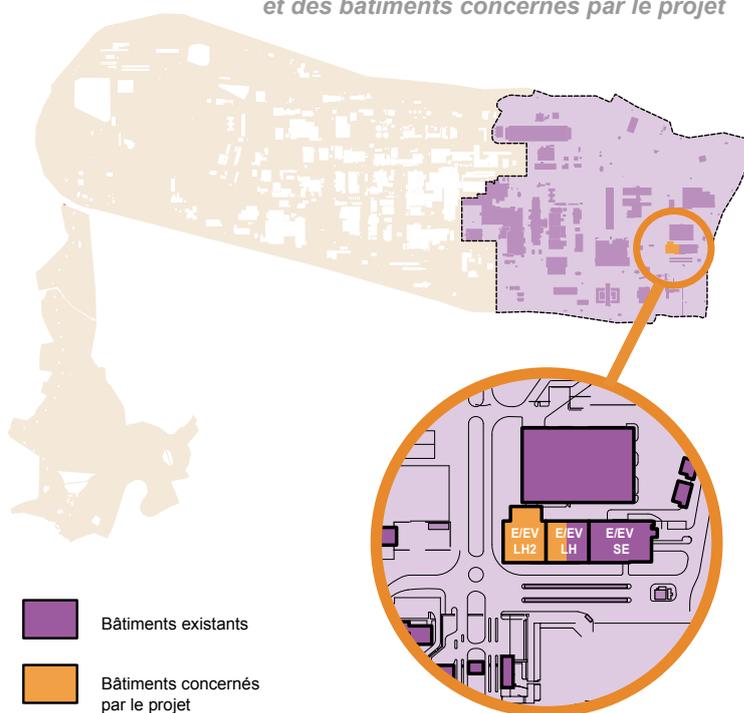
La principale contrainte liée à l'entreposage de ces déchets est la nécessité d'un refroidissement permanent. Celui-ci est assuré par circulation d'air : le débit nécessaire est assuré par le tirage naturel des cheminées (une par alvéole).

Indépendamment de l'air de refroidissement, plusieurs réseaux de ventilation assurent la mise en dépression de l'intérieur des puits et le renouvellement de l'atmosphère des locaux.

Principe de l'entreposage



Implantation de l'INB 116 et des bâtiments concernés par le projet



- Bâtiments existants
- Bâtiments concernés par le projet

E/EV : Extension Entreposage Verres

E/EV SE : E/EV Sud-Est

E/EV LH : E/EV La Hague

E/EV LH2 : E/EV La Hague 2

Objet du projet : extension de la capacité d'entreposage des déchets vitrifiés

A l'état initial, l'ensemble E/EV comporte trois alvéoles d'entreposage réparties dans deux ateliers : deux alvéoles numérotées 10 et 20 dans E/EV SE et une alvéole numérotée 30 dans E/EV LH.

Compte tenu des contraintes sismiques, l'atelier E/EV LH a été construit avec une assise pouvant accueillir deux alvéoles. L'emplacement prévu pour la seconde alvéole ne comporte aucun équipement et est recouvert par un bardage de mise hors d'eau.

Le projet consiste à :

- équiper une seconde alvéole dans l'atelier E/EV LH, dans lequel une première alvéole (alvéole 30) est déjà installée ;
- construire un nouvel atelier dans la continuité d'E/EV LH. Cet atelier, nommé E/EV LH2, sera similaire à E/EV LH et comportera deux alvéoles.

La capacité d'entreposage ajoutée par la modification est de 12 636 conteneurs.

Le projet est prévu en deux grandes phases :

- tout d'abord l'équipement et la mise en service de la seconde alvéole (alvéole 40) dans E/EV LH en 2016-2017 ;
- puis la construction de l'atelier E/EV LH2 et l'équipement de ses deux alvéoles (alvéoles 50 et 60) entre 2018 et 2022.

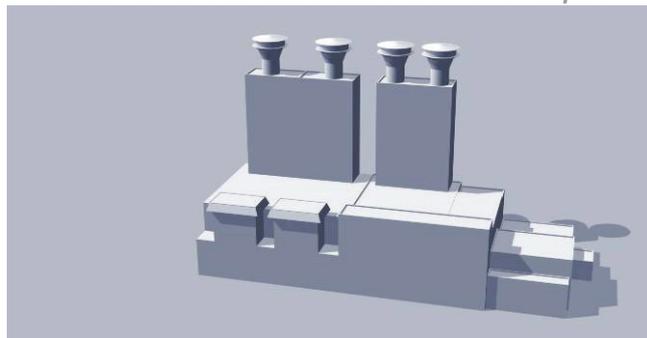
Le hall surmontant les alvéoles existantes sera étendu une première fois suite à la mise en place de l'alvéole 40, puis à nouveau suite à la mise en place des alvéoles 50 et 60. Ainsi, le hall sera commun aux six alvéoles, de même que le pont transbordeur et la hotte blindée.

À l'issue de la première phase de travaux, la ventilation du hall et des quatre alvéoles (alvéoles 10 à 40) sera assurée par la ventilation existante. Dans le cadre de la construction d'E/EV LH2, un second réseau de ventilation des bâtiments sera mis en place, avec la création d'un second émissaire. A terme, la ventilation de l'ensemble E/EV sera assurée par les deux systèmes de ventilation fonctionnant en parallèle.

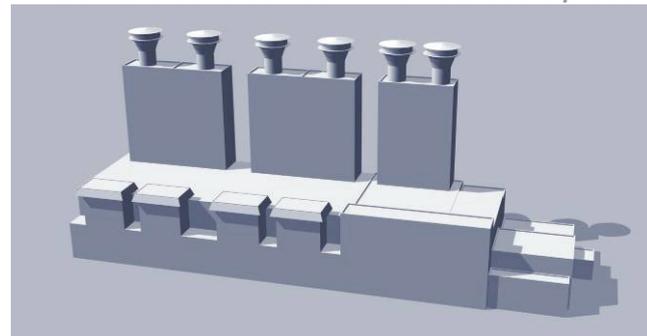
Volumétrie de l'ensemble E/EV à l'état initial



Volumétrie de l'ensemble E/EV à l'issue de la phase 1



Volumétrie de l'ensemble E/EV à l'issue de la phase 2



Pour en savoir plus sur le projet :
> Chapitre 1



ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Environnement naturel du site

Localisation du site (voir carte page ci-contre)

L'établissement AREVA NC la Hague est implanté à la pointe Nord-Ouest de la presqu'île du Cotentin, à 20 km environ à l'ouest de l'agglomération de Cherbourg (83 307 habitants) et à 6 km de l'extrémité du cap de la Hague. L'établissement est implanté sur les territoires des communes de Digulleville, Jobourg, Omonville-la-Petite et Herqueville, dans le canton de Beaumont-Hague du département de la Manche.

La pointe Nord-Ouest de la presqu'île du Cotentin constitue un cap rocheux d'environ 15 km de longueur et 5 à 6 km de largeur ; son altitude moyenne est d'une centaine de mètres, elle décroît en pente douce vers le Nord-Ouest alors qu'elle se termine au Sud-Ouest par de hautes falaises : c'est le plateau de Jobourg.

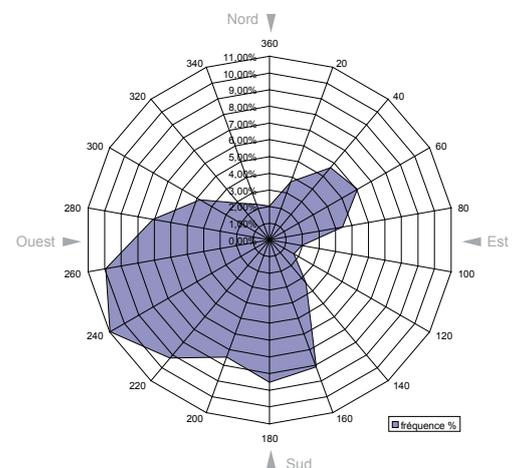
L'établissement est situé au sommet du plateau de Jobourg, à 180 mètres d'altitude, et en occupe le centre. Ce site a été retenu pour l'implantation de l'établissement, du fait de ses caractéristiques géographiques et météorologiques : vents favorables à la dispersion des rejets gazeux, courants marins favorables à la dilution des rejets liquides, sismicité historique faible.

Caractéristiques géographiques et météorologiques

La partie Nord du Cotentin est placée sous le régime du **climat océanique de type dit « armoricain »**, caractérisé par une faible amplitude thermique, avec des étés frais et des hivers doux.

De manière générale, la direction (de provenance) des vents dominants est du Sud-Ouest. Ces vents, parfois violents (plus de 100 km/h au cours de tempêtes), sont souvent accompagnés de pluies.

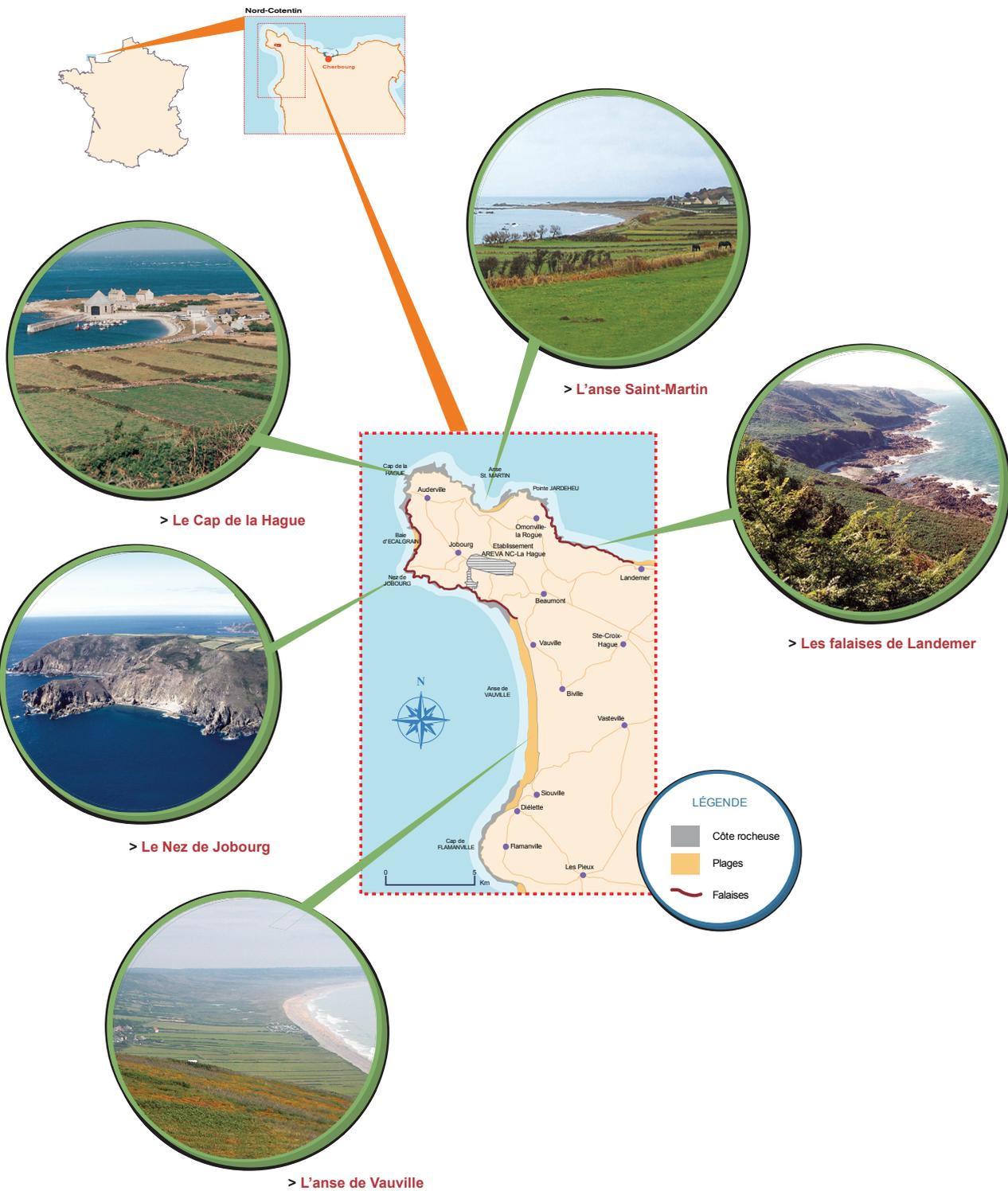
L'activité orageuse sur la région de la Hague est une des plus faibles de France. La neige et le gel sont peu fréquents (quelques jours par an en moyenne).



Rose des vents 2011



Pour en savoir plus sur le climat :
> Chapitre 2.2.2



Écosystème marin



■ La Manche

La Manche est une mer intracontinentale de faible profondeur soumise aux influences du rivage. Elle communique au Nord avec la Mer du Nord et s'ouvre à l'Ouest sur l'Océan Atlantique.

Elle représente un modèle rare de mer à très fort régime de marée. Les mers affectées par des marées du même ordre sont peu nombreuses à l'échelle planétaire.

L'île anglo-normande d'Aurigny, distante de 16 km du cap de la Hague, délimite, avec ce dernier, le bras de mer appelé Raz Blanchard. La mer y est peu profonde (35 mètres au maximum) et les courants de marée très violents (jusqu'à 10 nœuds).

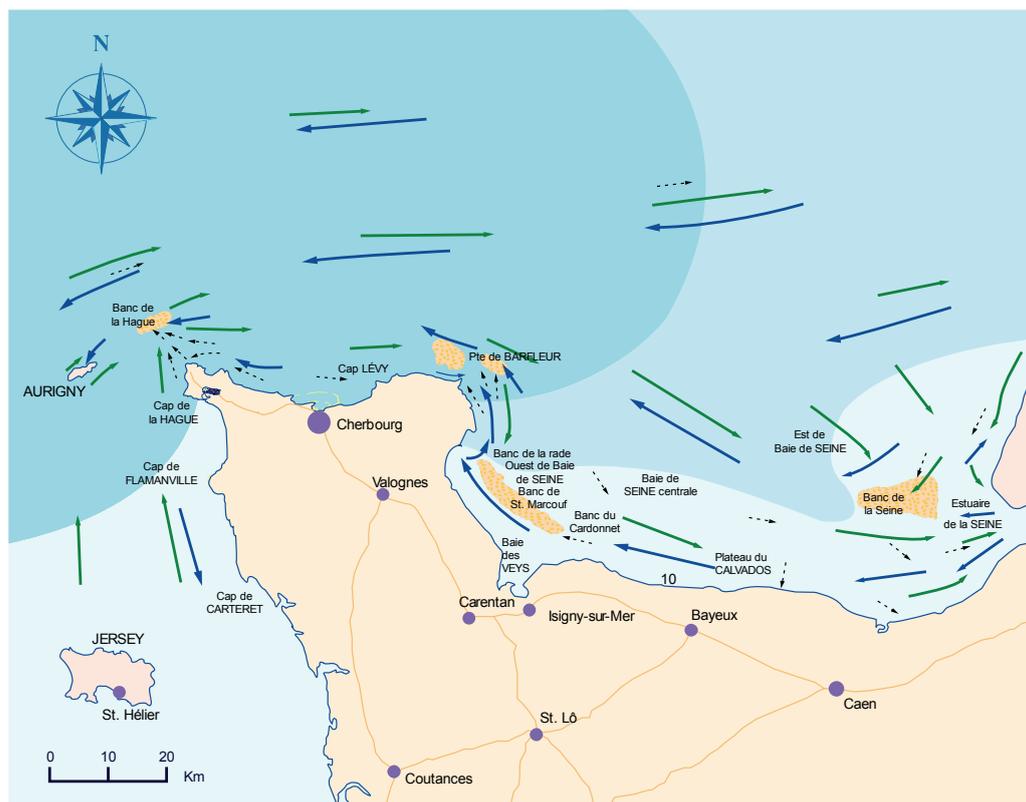
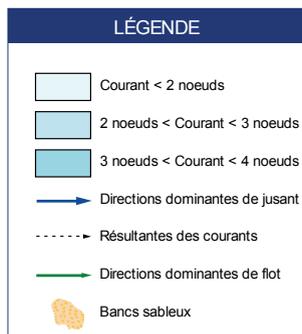
■ Faune et flore marines

La flore et la faune au cap de la Hague sont peu différentes de celles rencontrées à proximité des côtes de Bretagne. Cependant, du fait de la violence des courants et tempêtes, le constat est que la végétation, le plancton et la faune présents dans les eaux du Nord-Cotentin, sont moins abondants que sur les côtes bretonnes.

Deux espèces d'algues sont répertoriées comme très communes dans la région : les laminaires (*Laminaria digitata*, photo ci-contre) et les fucus (*Fucus serratus*).



Pour en savoir plus sur l'écosystème marin :
> **Chapitre 2.2.3**





À gauche : Véronique en épi – Au centre : paysage de bocage – À droite : Goélands marins

Écosystème terrestre

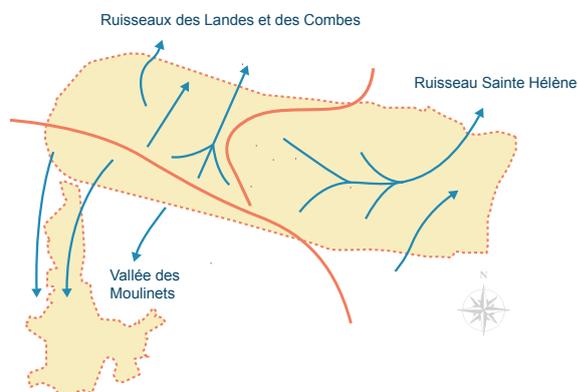
■ Nature des sols

La pointe de la Hague est un plateau bordé de falaises et les terrains sont de nature cristalline, creusés par un sillon Nord-Ouest / Sud-Est, rempli de formations sédimentaires d'âge primaire (grès, schistes).

■ Hydrologie et hydrogéologie

Une nappe phréatique, dont le niveau peut varier de plusieurs mètres dans l'année, est alimentée par des eaux de ruissellement. Elle donne naissance à des sources qui, à leur tour, alimentent des marais ou des ruisseaux. Aucun prélèvement d'eau de surface n'est utilisé pour l'alimentation humaine, l'ensemble des habitats étant desservi par un réseau dense d'adduction d'eau géré par la Communauté de Communes de la Hague. Sur quelques ruisseaux, des abreuvoirs ont été installés pour le bétail.

Les eaux pluviales de la zone couverte par les installations de AREVA NC sont dirigées vers trois bassins versants : le bassin versant des Moulinets, drainé par les ruisseaux des Moulinets et de Froide Fontaine, le bassin versant de Sainte-Hélène et le bassin versant des Combes.



■ Sismicité

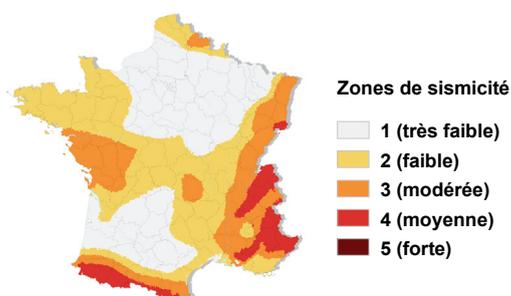
L'ensemble du département de la Manche est classé en zone de sismicité « faible ».

En termes de zonage sismo-technique, la région de la Hague est généralement associée à la région Nord-Armoricaine (à l'échelle nationale) et à la zone normande (à l'échelle régionale). Ce domaine est caractérisé d'un point de vue sismologique par quelques événements épars, et par le foyer sismique de Jersey.

■ Faune et flore terrestres

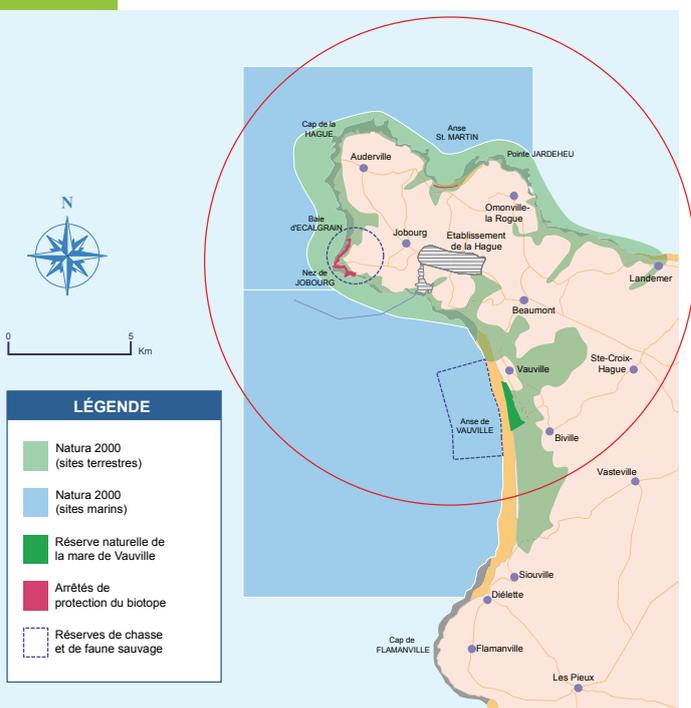
Les vastes étendues de la Hague se composent de paysages végétaux variés. Le bocage constitue une des caractéristiques de l'écosystème terrestre, jouant un rôle de brise-vent, d'abri pour les passereaux, de limite pour les parcelles culturales. De plus, la Hague présente un intérêt ornithologique certain par la variété des espèces qui y sont présentes.

Zonage sismique de la France métropolitaine
(en vigueur depuis le 1er mai 2011)



Pour en savoir plus sur
l'écosystème terrestre :
> Chapitre 2.2.4

Richesses et espaces naturels



■ Espaces naturels protégés

Le contexte écologique dans lequel s'intègre l'établissement au sein de la presqu'île de la Hague est propice à la présence de faune et de flore protégées au niveau européen, national et/ou régional.

Plusieurs espaces naturels protégés sont inventoriés dans un rayon de 10 km autour de l'établissement :

- quatre zones identifiées dans le cadre du réseau **Natura 2000** : une ZPS (Zones de Protection Spéciale) abritant 20 espèces d'oiseaux, ainsi que trois SIC (Site d'Intérêt Communautaire) comportant plusieurs habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire ;
- deux sites visés par un **arrêté de protection du biotope** : le site ornithologique des falaises de Jobourg pour la préservation de plusieurs espèces d'oiseaux, et les cordons dunaires pour la protection du chou marin ;
- la **réserve naturelle nationale** de la mare de Vauville, comportant dunes et pannes humides entrecoupées de fourrés et de saulaies marécageuses ;
- 17 zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (**ZNIEFF**) ;
- deux **réserves de chasse et de faune sauvage** sur le domaine public maritime : la réserve du Nez de Jobourg et celle de Vauville-Biville ;
- le **parc naturel marin** normand-breton (aire marine protégée du Cap Fréhel au Cap de la Hague, dont la création est en cours d'étude).



Pour en savoir plus sur les richesses et espaces naturels :
> **Chapitre 2.2.5**

Patrimoine culturel

■ Patrimoine culturel et architectural proche du site

Le territoire des communes proches de l'établissement de la Hague compte quatre monuments classés comme monuments historiques (les églises de Jobourg et Omonville-la-Rogue, le porche de l'église de Biville, l'allée couverte des Pierres Pouquelées à Vauville) et douze monuments inscrits au titre des monuments historiques du fait de leur intérêt.

■ Patrimoine archéologique

La région de la Hague comporte plusieurs sites archéologiques de différentes époques, du Paléolithique à l'âge du bronze. Le principal site du Paléolithique est situé à la Roche Gélétan à Saint-Germain-des-Vaux, sur une plage fossile actuellement située à 10 mètres au-dessus du niveau de la mer.



Pour en savoir plus sur le patrimoine culturel :
> **Chapitre 2.2.6**

Démographie

Au niveau du département

La population du département de la Manche est estimée à près de 500 000 habitants.

La communauté urbaine cherbourgeoise regroupe environ 83 000 habitants à une vingtaine de kilomètres à l'est de l'établissement de la Hague.

Localement

Les 19 communes du canton de Beaumont-Hague regroupent plus de 11 800 habitants (recensement millésimé 2009), auxquels s'ajoutent environ 3 000 personnes en été. La population permanente dans un rayon de 5 km autour de l'établissement est d'environ 4 900 habitants.



Activité économique

Au niveau du département

Même si le poids de l'agriculture y a diminué de moitié en trente ans, la Manche reste un département marqué d'une forte empreinte rurale. L'agriculture manchoise s'appuie sur quatre productions principales : le lait, la viande bovine, les légumes de primeur et l'exploitation des produits de la mer. L'artisanat, le secteur industriel et les services se sont largement développés depuis quelques décennies, de même que le tourisme, qui est devenu une composante à part entière de l'économie du département.

Localement

La vocation essentielle de la région proche est la production laitière et l'élevage des bovins, moutons, porcs, chevaux et volailles.

Sur le plan industriel, la région proche comporte deux autres sites nucléaires : à l'Est de l'établissement se trouve le centre de stockage de déchets de faible et moyenne activités de l'Andra dit Centre de Stockage de la Manche (CSM), qui a cessé de recevoir des déchets depuis 1992 et se trouve administrativement en état de surveillance depuis 2003.

Au sud, à 15 km de l'établissement de la Hague, se trouve le Centre Nucléaire de Production d'Électricité (CNPE) de Flamanville, qui comporte deux tranches de 1300 MW électriques en service et un nouveau réacteur de type EPR en construction.



À savoir sur le recensement

Le dernier recensement général de la population a été effectué en 1999. Depuis janvier 2004, le recensement de la population résidant en France est réalisé par enquête annuelle.

Les populations légales **millésimées 2009** sont entrées en vigueur le 1er janvier 2012.



Pour en savoir plus sur l'environnement socio-économique :

> **Chapitre 2.2.7**

À gauche : élevage – Au centre : le CNPE de Flamanville – À droite : le CSM de l'ANDRA



Caractéristiques radiologiques et physico-chimiques de l'environnement

La réglementation prévoit que les exploitants d'installations nucléaires de base réalisent une surveillance approfondie de leur environnement, conformément à leurs arrêtés d'autorisation de rejet. Pour l'établissement de la Hague, il s'agit de l'arrêté interministériel du 10 janvier 2003 modifié par l'arrêté du 8 janvier 2007 (voir encart ci-dessous).

Programme de surveillance de l'environnement

La surveillance de l'environnement est effectuée dans les écosystèmes et sur les chaînes de transfert jusqu'à l'homme. Le programme de surveillance de l'environnement par l'exploitant est établi sous le contrôle de l'ASN (Autorité de sûreté nucléaire), qui fixe les natures, fréquences, localisations et modalités techniques des mesures. Les analyses sont effectuées pour la plupart par le laboratoire environnement de l'établissement, qui est accrédité COFRAC (Comité Français d'Accréditation) depuis 1996, l'IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER) et le Laboratoire Départemental d'Analyses (LDA 50).

■ Surveillance de l'écosystème marin

La surveillance marine s'étend de Granville à Barfleur. Des prélèvements sont effectués avec l'aide de la Marine nationale, qui collecte tous les trimestres des sédiments, du sable et de l'eau de mer. La flore et la faune marines sont surveillées par des prélèvements mensuels d'algues (fucus, lichens, ...), de mollusques marins (patelles, moules, huîtres), de crabes et de poissons.

■ Surveillance de l'écosystème terrestre

La surveillance atmosphérique est exercée au niveau des cheminées de l'établissement, au niveau de la clôture, et dans les villages avoisinants. Les mesures portent sur les poussières, les gaz et le rayonnement gamma ambiant.

La surveillance terrestre est assurée au travers du suivi de l'eau de pluie, des sols et de la végétation, ainsi que des productions agricoles (légumes, lait, viande), avec des prélèvements de périodicité hebdomadaire, mensuelle ou trimestrielle selon les échantillons.

La surveillance hydrologique couvre les ruisseaux de la Sainte-Hélène, des Moulinets, des Combes et des Landes, la nappe phréatique au travers de plus de 200 forages piézométriques répartis à l'intérieur et à proximité de l'établissement, ainsi que les eaux potables.

Contexte réglementaire

Outre les décrets d'autorisation de création ou de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement, concernant chacune une INB (en tant qu'entité administrative), l'établissement de la Hague est soumis à une autorisation de rejets et prélèvements d'eau, délivrée cette fois de façon globale pour l'ensemble des activités de l'établissement. Il s'agit de l'arrêté interministériel du 10 janvier 2003 modifié par l'arrêté du 8 janvier 2007.

Ce que fixe l'arrêté de rejets et prélèvements d'eau de l'établissement de la Hague :

- des limites de rejets pour les effluents radioactifs liquides et gazeux ;
- des limites de rejets pour les espèces chimiques dans les effluents liquides et gazeux ;
- des limites pour les prélèvements d'eau ;
- les modalités de la surveillance des rejets ;
- le champ de la surveillance de l'environnement ;
- la publication d'un rapport annuel de surveillance de l'environnement.



À gauche : prélèvements d'échantillons – À droite : analyses en laboratoire

Campagne de prélèvements et de mesures chimiques

En complément des mesures réglementaires effectuées par l'exploitant, une campagne spécifique de prélèvements et de mesures des caractéristiques chimiques a été effectuée entre mars 2006 et février 2007 par le Groupe Radioécologie Nord Cotentin (GRNC), afin notamment de confirmer la validité des hypothèses retenues dans les calculs d'impact.

Le programme d'analyses a couvert les compartiments suivants :

- pour l'écosystème marin : eau de mer, sédiments marins, patelles, poissons et crustacés ;
- pour le domaine terrestre, le programme d'analyses a couvert les compartiments suivants de l'écosystème : air, sols et végétaux (herbe et fruits), lait de vache, ruisseaux (eau, sédiment, végétaux).

Conclusions sur les caractéristiques de l'environnement

■ Caractéristiques radiologiques

En moyenne, dans l'environnement de l'établissement, la radioactivité artificielle a été à son plus haut niveau dans les années 60, avant la mise en service de l'usine de la Hague, à une époque où des essais militaires atmosphériques engendraient des quantités plus importantes de radionucléides dans tout l'hémisphère Nord.

Aujourd'hui, les résultats des analyses radiologiques se situent le plus souvent en-deçà des seuils de détection, confirmant les niveaux extrêmement faibles de marquage de l'environnement par les rejets de l'établissement de la Hague.

■ Caractéristiques physico-chimiques

Les mesures d'éléments et composés chimiques effectuées dans les écosystèmes marin et terrestre autour de l'établissement ne font pas apparaître de marquage dans l'environnement.



Pour en savoir plus sur les caractéristiques radiologiques et physico-chimiques de l'environnement :
> **Chapitre 2.3**



À gauche : vue aérienne de l'établissement de la Hague depuis l'Est (au premier plan l'INB 116)

À droite : les principaux ateliers de production de l'INB 116

État initial de l'établissement

Présentation générale de l'établissement

L'établissement AREVA NC la Hague couvre une superficie totale de 290 hectares, incluant 70 hectares en contrebas dans la vallée des Moulinets, où se situe notamment le barrage du même nom.

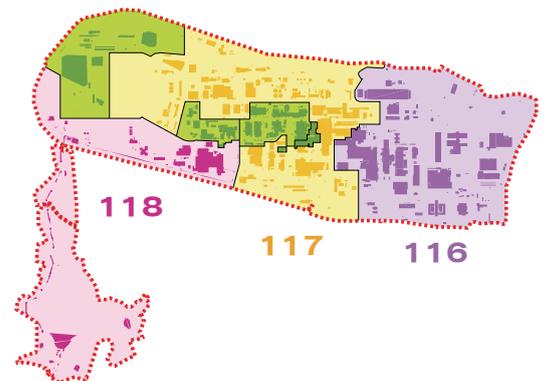
Créé il y a 50 ans, l'établissement comporte des ateliers nucléaires ainsi que diverses installations de support technique, comme les réseaux de distribution et de collecte usuels de tout site industriel : distribution électrique, de fluides de chauffage et de refroidissement, de réactifs chimiques, de gaz et d'air comprimé, blanchisserie, etc.

■ Découpage administratif

L'établissement est administrativement découpé en sept INB :

- trois INB sont en exploitation : les usines UP3-A (INB 116, objet du présent dossier) et UP2-800 (INB 117) ainsi que la station de traitement des effluents STE3 (INB 118) ;
- quatre INB dont la plupart des ateliers ont cessé d'être exploités, numérotées 33, 38, 47 et 80.

33, 38, 47, 80



■ Activités de l'établissement

La principale vocation de l'établissement est le traitement des combustibles nucléaires usés (voir principe page 4). La capacité de traitement de l'établissement (dans les usines UP3-A et UP2-800) est de 1 700 tonnes de combustibles par an.

En parallèle avec l'exploitation, les INB 33, 38, 47 et 80 sont concernées par un programme de démantèlement, prévu sur environ 25 ans et comportant deux types d'opérations :

- la reprise et le conditionnement des déchets anciens (RCD) : dans le cadre des activités de traitement passées, certains déchets ne disposaient pas de filière adaptée. Ils ont été entreposés sur le site dans l'attente d'une telle filière. Avant de procéder au démantèlement des installations, ces déchets doivent être repris et conditionnés ;
- la mise à l'arrêt définitif et le démantèlement (MAD/DEM) : ces opérations consistent à décontaminer et démonter l'ensemble des équipements, à assainir les structures des bâtiments et à évacuer l'ensemble des déchets.



Pour en savoir plus la présentation générale de l'établissement :
> **Chapitres 2.4.1 à 2.4.3**

■ Faune et flore protégées au sein de l'établissement

Un inventaire du patrimoine naturel dans le périmètre de l'établissement (emprise principale et vallon des Moulinets) a été réalisé en 2008-2009 pour identifier les habitats naturels d'intérêt patrimonial ainsi que les espèces végétales et animales remarquables.

Il ressort de l'étude effectuée que les enjeux écologiques se répartissent principalement dans trois secteurs : une lande à l'ouest de l'établissement, les falaises au droit du vallon des Moulinets et certaines dépendances vertes bordant la clôture de l'établissement. Ces enjeux sont liés notamment à la présence de deux espèces végétales protégées (l'Érythrée vivace dans l'emprise principale de l'établissement, la Crételle hérissée dans la zone du vallon des Moulinets) et d'une espèce d'oiseau nicheur (la Fauvette pitchou) dans l'emprise principale de l'établissement.

L'INB 116 comporte peu de secteurs à enjeu écologique.

Consommations de l'établissement

■ Consommation d'eau

L'eau potable est fournie par le réseau d'eau public de la Communauté de Communes de la Hague. La consommation moyenne de l'établissement est d'environ 55 000 m³ d'eau potable par an.

Par ailleurs, l'établissement utilise de l'eau brute prélevée dans le barrage des Moulinets, notamment pour produire les différentes qualités d'eau nécessaires au procédé (par exemple eau déminéralisée). Les quantités prélevées dans le barrage représentent environ 550 000 m³ par an.

■ Consommation d'énergie

La principale forme d'énergie consommée par l'établissement est l'électricité (environ 520 GWh par an, 75 % de l'énergie totale), utilisée principalement pour le fonctionnement des procédés, la ventilation des bâtiments nucléaires, la production des fluides et l'éclairage. L'alimentation électrique de l'établissement est assurée par trois lignes EDF dont une de secours.

La seconde forme d'énergie jouant un rôle important sur l'établissement est le fioul lourd, utilisé dans la Centrale de Production de Calories (CPC), qui comporte trois chaudières. Depuis 2008, la part de fioul lourd dans la production de vapeur, eau surchauffée et eau chaude nécessaires au fonctionnement des installations a été fortement réduite au profit de l'énergie électrique, afin de réduire les émissions liées à l'usage d'énergie fossile). Pour réduire encore ces rejets, un programme de remplacement de la CPC actuelle est en cours.

■ Consommation de produits chimiques

Plusieurs réactifs et quelques solvants sont utilisés dans le procédé de traitement des combustibles, principalement de la soude, de l'acide nitrique et du formol. Ces produits sont entreposés en cuves ou en fûts, dans des installations appropriées équipées de moyens de rétention.

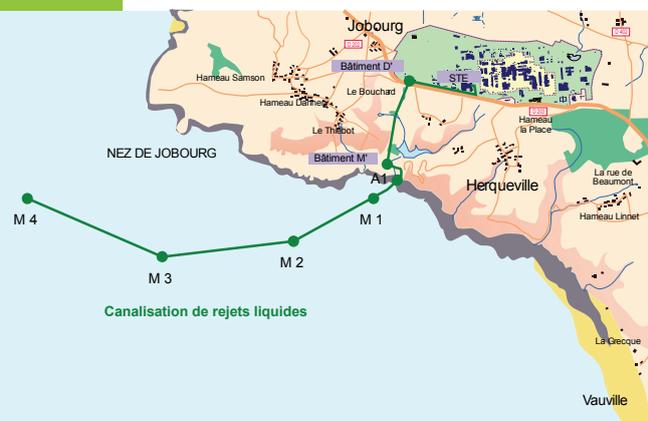
L'INB 116 intervient pour 40 à 50 % dans les consommations de l'établissement.



Pour en savoir plus sur les consommations :
> **Chapitres 2.4.4.1 à 2.4.4.3**

Rejets de l'établissement

■ Rejets liquides en mer



Les effluents liquides produits par les différents ateliers sont traités, lorsque leur activité radiologique le justifie, dans les Stations de Traitement des Effluents (STE), où ils subissent des traitements chimiques afin de les décontaminer et de les neutraliser. Les effluents sont ensuite filtrés et contrôlés, puis rejetés en mer, dans le cadre des autorisations en vigueur.

Le rejet s'effectue par une conduite dont la partie terrestre (souterraine) a une longueur de 2 500 mètres et la partie sous-marine une longueur d'environ 5 000 mètres.

Chaque rejet fait l'objet de prélèvements pour analyse des teneurs en radionucléides et espèces chimiques. Les volumes et caractéristiques des rejets figurent sur un registre mensuel transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

Les eaux de drainage de certains ateliers, ainsi que certaines eaux de ruissellement, sont également rejetées en mer.

■ Rejets liquides dans les ruisseaux

La plupart des eaux pluviales (eaux de ruissellement de la voirie et des toitures) sont rejetées vers trois ruisseaux : ruisseaux des Combes, de la Sainte-Hélène et des Moulinets. Les eaux usées domestiques et industrielles sont collectées et dirigées vers des bassins de traitement au sein de l'établissement. Après traitement et contrôles de débit et de qualité physico-chimiques, bactériologiques et radiologiques, les eaux usées sont rejetées vers le ruisseau des Moulinets.

De plus, l'établissement dispose d'une réserve d'orage lui permettant d'assurer le débit d'étiage des ruisseaux de la Sainte-Hélène et des Moulinets.

■ Rejets gazeux des installations nucléaires

Les effluents gazeux provenant de la ventilation des ateliers et des appareils de procédé subissent divers traitements successifs d'épuration (filtres à Très Haute Efficacité, pièges à iode, colonnes de lavage) permettant d'arrêter les principaux éléments radioactifs et composés chimiques contenus dans les rejets gazeux. Le débit et la radioactivité des rejets sont contrôlés en permanence, par des mesures en continu et des mesures différées effectuées en laboratoire sur des prélèvements continus. De plus, les oxydes d'azote (NO_x) font l'objet de campagnes de mesure sur les cinq émissaires principaux, dont la cheminée principale UP3-A.

La majeure partie des effluents radioactifs gazeux est rejetée par des cheminées d'une hauteur de 100 mètres, de manière à favoriser la dispersion et donc réduire l'impact.

L'INB 116 comporte une cheminée principale et trois émissaires gazeux radioactifs de faible activité pris en compte dans les bilans de rejets radioactifs, ainsi que 18 émissaires de rejets d'activité nulle ou négligeable.

■ Autres rejets gazeux

Les principaux rejets gazeux chimiques sont liés au fonctionnement de la Centrale de Production de Calories (CPC). Il s'agit notamment de gaz carbonique (CO_2), dioxyde de soufre (SO_2), oxydes d'azote (NO_x). Pour limiter ces rejets, le choix a été fait d'utiliser du fioul TBTS (Très Basse Teneur en Soufre, inférieure à 1%) et le fonctionnement des chaudières a été optimisé.



Pour en savoir plus sur les rejets :
> **Chapitres 2.4.4.4 à 2.4.4.7**

L'INB 116 intervient pour 40 à 50 % dans les différents rejets de l'établissement, hormis les rejets gazeux chimiques pour lesquels sa contribution est faible (la CPC étant implantée dans une autre INB).



Gestion des déchets de l'établissement

■ Déchets radioactifs

Le traitement effectué sur l'établissement de la Hague permet de séparer les radionucléides en fonction de leur activité et de leur durée de vie, et ainsi d'isoler les éléments nécessitant une gestion spécifique.

Les déchets radioactifs sont : d'une part les déchets directement issus des combustibles usés qui contiennent les parties non valorisables des combustibles usés, d'autre part les déchets radioactifs occasionnés par le seul usage des installations.

Les déchets **directement issus des combustibles usés** comportent :

- les produits de fission, qui renferment la quasi-totalité de la radioactivité du combustible usé : ils sont calcinés et incorporés dans une matrice de verre stable à très long terme, coulée dans un conteneur en acier inoxydable appelé CSD-V (conteneur standard de déchets vitrifiés) ;
- les déchets métalliques de structure (tronçons de gaines appelés coques, et embouts de combustibles) : ils sont compactés et conditionnés dans un conteneur en acier inoxydable appelé CSD-C (conteneur standard de déchets compactés) similaire au conteneur utilisé pour les produits de fission vitrifiés.

Les conteneurs CSD-V et CSD-C constituent des déchets de haute activité (HA) ou de moyenne activité à vie longue (MA-VL). Ils sont restitués aux clients étrangers ou, pour les déchets français, entreposés sur le site dans l'attente de la définition de filières. En 2011, la production de déchets directement issus des combustibles usés correspond à environ 120 m³ de colis HA et 235 m³ de colis MA-VL.



Les déchets radioactifs sont classifiés en fonction de leur niveau de radioactivité (également appelé « activité ») et la période (ou « demi-vie ») des radionucléides qu'ils contiennent, qui est la durée au bout de laquelle l'activité initiale d'un radionucléide est divisée par deux.

En croisant les deux critères, cinq grandes catégories ont été définies :

- TFA (très faible activité) ;
- FMA-VC (faible ou moyenne activité à vie courte) ;
- FA-VL (faible activité à vie longue) ;
- MA-VL (moyenne activité à vie longue) ;
- HA (haute activité).



Les déchets radioactifs **occasionnés par le seul usage des installations** comportent :

- les déchets dits « technologiques » résultant des opérations d'entretien et de maintenance (matériels hors d'usage, vêtements, ...) ;
- les résines de traitement des eaux des piscines ;
- les solvants usés ;
- les précipités actifs appelés « boues » issus du traitement des effluents liquides.

Les boues constituent des déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL). Elles sont enrobées dans une matrice de bitume et conditionnées dans des fûts en acier inoxydable.

Les autres déchets liés à l'usage des installations sont majoritairement de catégorie faible ou moyenne activité à vie courte (FMA-VC). Ils sont, pour la plupart, conditionnés dans des conteneurs en béton fibres de diverses volumétries. Pour certains déchets liés à l'exploitation, d'autres filières ont été mises en place : incinération de déchets de faible et très faible activité et fusion des métaux faiblement radioactifs, ce qui permet d'assurer le recyclage d'une partie des métaux. Ces traitements sont effectués dans des centres spécialisés et conduisent à des réductions de volume d'un facteur 8 pour l'incinération et 10 pour la fusion.

Une fois conditionnés, les déchets FMA-VC sont transférés vers le centre de stockage de l'Aube (CSA, anciennement CSFMA) de l'Andra à Soulaines. En 2011, la production de déchets liés à l'usage des installations de l'établissement correspondait à environ 1 200 m³ de colis FMA-VC et 220 m³ de colis MA-VL.

Les déchets de très faible activité (TFA) sont conditionnés en grands récipients à vrac souple (aussi appelés « big bags ») ou casiers et sont transférés vers le centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires, anciennement CSTFA) de l'Andra à Morvilliers. En 2011, la production de déchets TFA de l'établissement était d'environ 1 400 m³.

■ Déchets conventionnels

Comme tout site industriel, l'établissement de la Hague génère des déchets conventionnels, ne provenant pas de zones nucléaires. Ils sont classifiés en deux familles : les Déchets Industriels Banals (**DIB**), composés notamment de déchets alimentaires, emballages, déchets d'entretien, déchets de bureaux, et les Déchets Dangereux (**DD**), comprenant par exemple les huiles usagées, hydrocarbures, batteries, piles, déchets d'équipements électriques et électroniques.

Les DIB et les DD sont pris en charge par des services dédiés. Après avoir été identifiés et contrôlés, ils sont orientés selon leur nature vers différentes filières.

L'établissement a engagé une démarche de réduction de sa quantité de déchets conventionnels ultimes mis en décharge. Deux axes majeurs de progression sont déployés : le renforcement du tri sélectif et la recherche systématique de nouvelles filières. En 2011, la production de déchets conventionnels de l'établissement était d'environ 3 500 tonnes.



Pour en savoir plus sur la
gestion des déchets :
> **Chapitres 2.4.4.8 et 2.4.4.9**

Impact initial de l'établissement



Pour en savoir plus sur les impacts de l'établissement :
> Chapitre 2.5

Impact radiologique de l'établissement

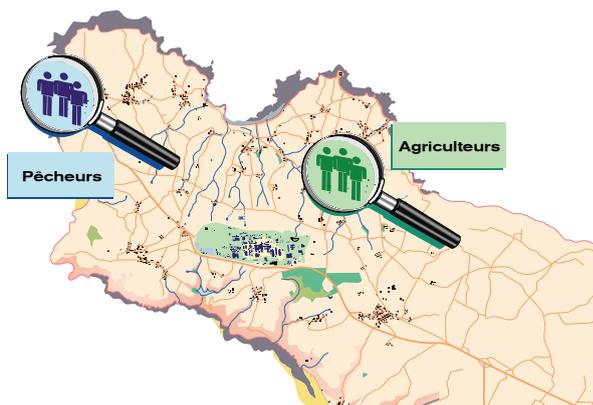
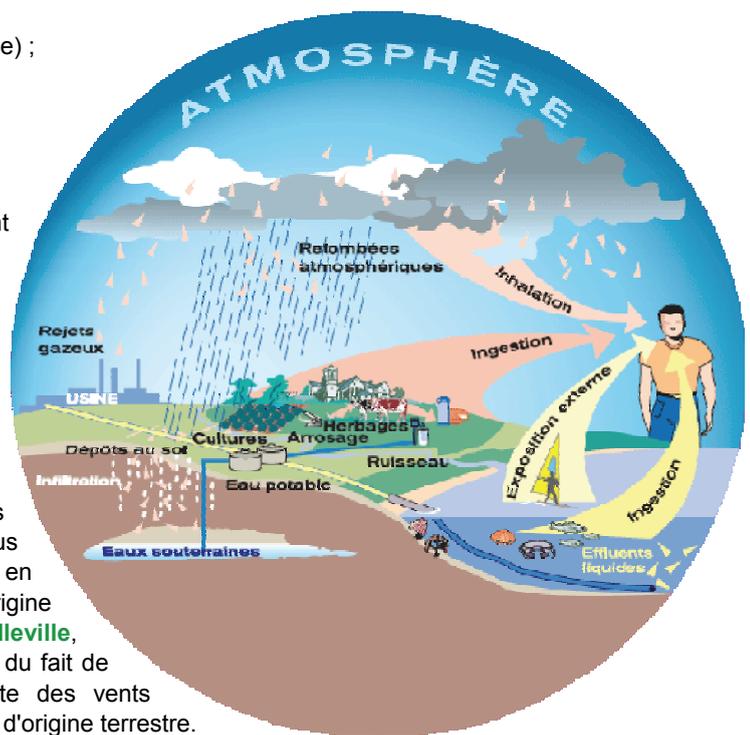
■ Impact radiologique sur la santé

L'impact radiologique est évalué à partir de la connaissance des rejets liquides et gazeux et de leur dispersion dans le milieu, en envisageant l'ensemble des voies par lesquelles la radioactivité peut atteindre l'homme :

- la voie atmosphérique (l'air) ;
- les dépôts (végétaux, terres) ;
- les eaux (eau potable, ruisseaux, nappe phréatique) ;
- le milieu marin (baignade, sports aquatiques...) ;
- les aliments (lait, légumes, viandes, poissons...).

L'impact dosimétrique des rejets de l'établissement est évalué chaque année à partir de modèles de diffusion et de transfert validés. Ces modèles sont appliqués à des groupes de population identifiés comme les plus exposés, du fait de leur localisation et de leur mode de vie. Ces groupes de population sont appelés « groupes de référence ».

Deux groupes de référence sont définis pour l'établissement de la Hague : le groupe des familles de **pêcheurs de Goury**, considéré comme le plus exposé aux rejets en mer du fait de sa localisation en bord de mer et de sa consommation de produits d'origine marine locale, et le groupe des **agriculteurs de Digulleville**, considéré comme le plus exposé aux rejets gazeux, du fait de sa localisation dans la direction la plus fréquente des vents dominants et de sa consommation de produits locaux d'origine terrestre.





Pour les deux groupes de référence, l'évaluation d'impact prend en compte plusieurs catégories de population (adultes et enfants). De plus, afin de prendre en compte la variabilité des vents d'une année sur l'autre, une analyse de sensibilité du calcul de l'impact est effectuée dans les cinq villages les plus proches de l'établissement.



L'impact annuel des rejets est, pour le groupe le plus exposé, inférieur à 0,020 mSv/an sur l'ensemble de la période 2007-2011. Cette valeur correspond à trois journées d'exposition à la radioactivité naturelle.

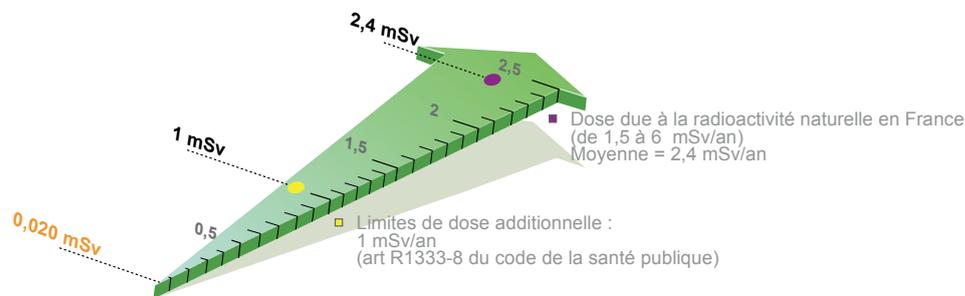
Pour mémoire, la valeur limite de la dose ajoutée pour une personne du public est fixée à 1 mSv/an.



L'impact des rejets radioactifs sur l'homme se mesure en termes de « dose efficace », qui traduit l'effet biologique de l'énergie transmise à la matière vivante par les rayonnements.

L'unité utilisée est le Sievert (Sv) et plus souvent son sous-multiple le milliSievert (mSv).

La dose individuelle due à la **radioactivité naturelle est de 2,4 mSv/an** en moyenne en France.



impact pour la population la plus exposée : inférieur à 0,020 mSv

■ Impact radiologique sur l'environnement

Les résultats des analyses dans l'environnement, qui se situent souvent en-deçà des seuils de détection, montrent que les niveaux de marquage de l'environnement par les rejets de l'établissement de la Hague sont extrêmement faibles.

Plusieurs études spécifiques ont été menées sur la faune et la flore par des experts internationaux, notamment l'étude MARINA II pour le compte de la Commission Européenne. Ces études confirment que les débits de doses attribuables aux rejets radioactifs de l'établissement sont faibles et très inférieurs aux valeurs à partir desquelles des effets nocifs seraient attendus.

Impact chimique de l'établissement

■ Impact chimique sur la santé

L'évaluation de l'impact sanitaire des rejets chimiques de l'établissement a été initialement réalisée entre 2000 et 2002 par le Groupe Radioécologie Nord-Cotentin (GRNC). Elle a été mise à jour par l'INERIS en 2007-2008, afin de prendre en compte les évolutions de l'établissement et de la connaissance scientifique en matière d'évaluation des risques sanitaires, puis complétée en 2011 pour intégrer le remplacement de la Centrale de Production de Calories (CPC) actuelle par une chaufferie au fioul domestique. À terme, une chaufferie au combustible biomasse est envisagée.

La méthodologie suivie a été une démarche classique d'évaluation quantitative des risques :

- évaluation des dangers (sélection des substances et caractérisation de leur toxicité) ;
- évaluation des expositions ;
- caractérisation des risques toxicologiques associés.

De manière à identifier le « risque sanitaire enveloppe » de l'établissement, l'étude de l'INERIS (et son complément en 2011) a été réalisée en utilisant, comme données d'entrée, les **limites chimiques de rejet** fixées par l'autorisation de rejets de l'établissement.

Vingt substances ont été retenues comme traceurs sanitaires, en prenant en compte à la fois leur niveau de rejet et l'existence d'une valeur toxicologique de référence (**VTR**) dans les bases de connaissances internationales.

L'exposition de la population aux substances rejetées a été évaluée en prenant en compte les deux voies principales d'exposition : l'inhalation et l'ingestion de produits terrestres et marins. Deux scénarios d'exposition ont été définis : un scénario « marin » concernant un groupe d'individus ayant une exposition due à l'ingestion de produits marins et un scénario « terrestre » concernant un groupe d'individus ayant une exposition due à deux voies : l'inhalation d'une part, l'ingestion de produits terrestres d'autre part.

Les résultats montrent que tous les quotients de danger (**QD**) des traceurs sont inférieurs à 1 et que tous les excès de risque individuels (**ERI**) sont inférieurs à la valeur repère de 10^{-5} .



Les différents risques examinés (cancérigènes et non cancérigènes) sont non préoccupants pour la santé.



Le Groupe Radioécologie Nord-Cotentin (GRNC) a été mis en place en 1997 par les ministères chargés de la Santé et de l'Environnement, pour étudier l'impact des rejets radioactifs. Il est composé d'experts d'origines diverses : organismes spécialisés, associations, acteurs locaux, exploitants nucléaires locaux, experts français et étrangers. Pour étudier l'impact des rejets chimiques, le GRNC a été élargi à des experts de ce domaine.



VTR : valeur toxicologique de référence

Indice toxicologique permettant d'établir une relation entre l'exposition à une substance toxique et l'occurrence d'un effet sanitaire indésirable.

Quotient de danger (QD) et excès de risque individuel (ERI)

Ces deux indices peuvent être calculés en comparant l'exposition de la population à la valeur fournie par la VTR, pour évaluer respectivement les risques non cancérigènes et les risques cancérigènes.

Lorsque le QD est inférieur ou égal à 1, le risque sanitaire est considéré comme non préoccupant.

La valeur repère de l'ERI jusqu'à laquelle le risque cancérigène est considéré comme acceptable par les experts est 10^{-5} .



Le rapport PEC/PNEC

Le risque pour un écosystème exposé à une substance chimique est évalué en comparant la concentration résultant des rejets (appelée PEC) avec la concentration (appelée PNEC) en dessous de laquelle les experts n'ont pas observé d'effet indésirable.

■ Impact chimique sur l'environnement

L'évaluation des risques environnementaux des rejets chimiques de l'établissement a été initialement réalisée entre 2000 et 2002 par le Groupe Radioécologie Nord-Cotentin (GRNC) dans le cadre de sa seconde mission. Cette étude initiale a fait l'objet d'une mise à jour par l'INERIS en 2012, afin de prendre en compte les modifications ayant eu lieu sur le site ainsi que l'évolution des limites de rejet et de la liste des paramètres chimiques à surveiller.

La démarche est proche de celle adoptée pour l'évaluation de l'impact sanitaire, à savoir : sélection des substances et caractérisation de leur écotoxicité, évaluation des expositions puis des risques associés.

La caractérisation des risques pour les écosystèmes a concerné les compartiments suivants : eaux marines, sédiments marins, prédateurs marins, sol. Elle a été menée dans trois zones : la zone des Huquets (située à proximité de l'extrémité de la conduite de rejets) pour les rejets liquides en mer, l'anse des Moulinets pour les rejets des eaux usées domestiques et industrielles, les environs de l'établissement pour les rejets gazeux.

Les résultats montrent que les risques liés aux rejets chimiques pour les écosystèmes marins et terrestres sont faibles, hormis concernant l'aluminium et les hydrocarbures au niveau de l'anse des Moulinets. L'étude préconise donc la réalisation de mesures dans l'environnement. Celles-ci ont été effectuées fin 2012, et ont montré que les concentrations en aluminium et hydrocarbures étaient inférieures à la limite de quantification et que la dispersion réelle était plus importante que celle prise en compte dans l'étude.



Impact de l'établissement sur la sécurité publique

Les risques liés aux installations nucléaires et à la présence de produits chimiques (notamment stockages d'hydrocarbures et de réactifs) font l'objet d'études systématiques afin de définir les mesures de protection et l'organisation à mettre en place pour maîtriser ces risques.

Par ailleurs, le barrage des Moulinets entre dans la catégorie des barrages intéressant la sécurité publique, du fait de sa hauteur supérieure à 20 mètres, et fait l'objet de visites de surveillance périodiques.

Impact de l'établissement sur le climat

■ Impact sur l'effet de serre

Sur l'établissement, la principale installation génératrice de gaz à effet de serre est la Centrale de Production de Calories (CPC), qui comporte trois chaudières au fioul. Ramené à la quantité d'électricité produite par les combustibles traités, l'établissement rejette environ 0,22 grammes d'équivalent CO₂ par kWh.

■ Impact sur la couche d'ozone

En application des mesures de protection de la couche d'ozone adoptées au niveau international, l'établissement effectue le remplacement des fluides frigorigènes et d'extinction appauvrissant la couche d'ozone : les chlorofluorocarbures (CFC) ont été supprimés, le remplacement des hydrochlorofluorocarbures (HCFC) est en cours, le remplacement du halon a été réalisé dans l'ensemble des ateliers de l'établissement, à l'exception de quelques usages dits « critiques » pour lesquels il est conservé, en application du règlement européen n°2037/2000/CE du 29 juin 2000 (abrogé et refondu par le règlement N°1005/2009).



À gauche : *Ulex galli* – Au centre : *Sterne caugek* – À droite : landes à fougère du Landemer

Impact de l'établissement sur la qualité de l'air

■ Impact sur l'ozone troposphérique

La concentration en dioxyde d'azote (NO₂) dans l'air liée aux rejets de l'établissement est, en considérant le point de retombées maximales, environ 50 fois plus faible que les valeurs limites pour la protection de la santé humaine et la protection des écosystèmes.

Les teneurs en composés organiques volatils (COV) dans l'environnement de l'établissement sont faibles et caractéristiques d'un environnement rural non pollué.

■ Impact sur l'acidification atmosphérique

Un effort particulier est effectué par l'établissement pour limiter les rejets de dioxyde de soufre (SO₂) et oxydes d'azote (NO_x), avec notamment l'utilisation de fioul à très basse teneur en soufre. En conséquence, les concentrations dans l'air sont entre 20 et 50 fois plus faible que les valeurs limites pour la protection de la santé humaine et la protection des écosystèmes.

Impact sur les sites, les paysages et les milieux naturels

Compte tenu des efforts de réduction des rejets et des forts facteurs de dispersion, aucune influence notable des rejets de l'établissement n'a été observée sur les espaces naturels protégés et les monuments à proximité.

En particulier, compte tenu de la proximité de l'établissement par rapport à plusieurs sites Natura 2000, une étude d'incidence a été menée. Elle montre que l'activité de l'établissement d'AREVA NC n'est pas en mesure de générer un impact significatif sur les zones Natura 2000 riveraines.

Impact de l'établissement sur la commodité du voisinage

Les installations de l'établissement n'entraînent ni nuisance sonore, ni odeur particulière, ni vibrations. L'éclairage nocturne crée un halo lumineux, dont l'impact auprès des riverains est fortement atténué du fait de l'implantation de l'établissement dans une zone rurale et vallonnée. L'activité courante de l'établissement n'occasionne pas de dégagement de poussières.

Le trafic routier directement lié à l'établissement est estimé à 3 000 véhicules en circulation par jour : principalement des voitures particulières, environ 80 cars et une douzaine de camions, dont 5 transportant des matières dangereuses (y compris 1 à 2 pour les matières radioactives).

Impact socio-économique de l'établissement

La création de l'établissement de la Hague et son développement progressif depuis une cinquantaine d'années ont constitué un élément stimulant pour l'économie de la région, en particulier au travers des infrastructures mises en place, des marchés fournis aux entreprises locales et régionales, des impôts et taxes versées aux collectivités locales.

L'établissement AREVA NC emploie environ 3 200 salariés. En incluant le personnel des entreprises extérieures, l'ensemble représente de l'ordre de 5 000 personnes travaillant sur l'établissement (chiffres 2011).



IMPACTS DU PROJET

Flux et interactions pendant les travaux

Les travaux se dérouleront en deux grandes phases :

- phase 1 (2016-2017) : équipement de l'alvéole 40 dans le bâtiment E/EV LH existant, avec notamment la mise en place des puits verticaux et de la dalle supérieure, la construction de la cheminée de tirage naturel et du plénum d'entrée d'air, la mise en place des équipements auxiliaires (distribution électrique, contrôle commande, protection incendie, etc.) ;
- phase 2 (2018 à 2022 environ) : construction du bâtiment E/EV LH2 et équipement de deux alvéoles dans ce bâtiment.

Consommations liées aux travaux

Les principaux matériaux mis en œuvre dans le cadre du chantier seront : le béton pour le génie civil, le ferrailage associé, l'acier inoxydable et divers métaux pour les puits, cheminées, tuyauteries et équipements, la laine de verre, pour le calorifugeage des alvéoles et des cheminées. Au total, ces matériaux devraient représenter environ 11 500 m³ de béton, 5 700 m³ de laine de verre et 6 800 tonnes de métaux. Les consommations en réactifs seront très faibles.

La consommation d'eau potable (réfectoire, douches, base vie) par le personnel intervenant dans le cadre des travaux sera de l'ordre de 500 m³ par an.

La consommation d'eau industrielle sera principalement associée aux travaux de génie civil, notamment pour le nettoyage des équipements de chantier. La consommation est estimée à environ 2 000 m³ par an.

Rejets liés aux travaux

Les eaux usées domestiques seront traitées par la station d'épuration (STEP) avant envoi vers le ruisseau des Moulinets. Les eaux industrielles provenant principalement du nettoyage des équipements de chantier seront traitées dans des bacs par décantation, avec réutilisation de l'eau en circuit fermé.

Puits d'entreposage



Pose de la cheminée de l'alvéole 30



Les rejets gazeux pendant les travaux seront principalement dus aux gaz d'échappement et aux émissions de poussières liés aux engins de chantier et véhicules d'approvisionnement. Les quantités rejetées seront faibles. De plus, des mesures de réduction seront mises en place si nécessaire pour limiter les émissions de poussières.

Les travaux n'occasionneront aucun effluent radioactif liquide ou gazeux.

Déchets liés aux travaux

Étant donnée la nature des travaux, la majorité des déchets produits sera constituée de :

- déchets de terrassement, liés à l'excavation nécessaire à la construction du bâtiment E/V LH2. La quantité correspondante est estimée à 30 000 m³ de déblais, qui seront transférés vers une zone innocuée située dans la partie Ouest de l'établissement ;
- déchets classiques de chantier (armatures, bois, gravats, etc) principalement pendant la phase de construction du génie civil. La quantité correspondante est estimée à environ 1 500 m³ pour l'ensemble de la période. Les différents déchets seront traités selon les filières habituelles, en fonction de leur nature (déchets dangereux ou déchets industriels banals).



Pour en savoir plus sur
les flux pendant les travaux :
> **Chapitre 3.2**

Flux et interactions pendant l'exploitation

Consommations pendant l'exploitation

■ **Énergie**

La consommation en électricité liée à l'exploitation des trois nouvelles alvéoles d'entreposage sera principalement induite par les équipements de manutention (pont transbordeur et hotte), la ventilation et les déshumidificateurs (deux par alvéole) visant à éviter la condensation de l'air dans le réseau de ventilation des puits. La consommation en électricité est estimée à environ 3 GWh/an, soit une augmentation de l'ordre de 0,6 % de la consommation électrique de l'établissement. Cette augmentation n'est pas significative.

■ **Eau**

L'exploitation des trois nouvelles alvéoles d'entreposage ne nécessitera pas de consommation d'eau.

■ **Réactifs**

Le principal produit chimique mis en œuvre dans le cadre de l'exploitation des trois nouvelles alvéoles d'entreposage sera un fluide frigorigène, le tétrafluoroéthane (commercialisé sous le nom R134A), destiné au bon fonctionnement des déshumidificateurs. La consommation sera de l'ordre de quelques kilogrammes de fluide frigorigène par an.



Pont transbordeur dans le hall d'E/EV

Rejets pendant l'exploitation

■ Rejets liquides

L'exploitation des trois nouvelles alvéoles d'entreposage produira très peu d'effluents liquides : les eaux liées au fonctionnement des déshumidificateurs ainsi que d'éventuelles eaux de condensation récupérées en fond d'alvéoles. Le volume correspondant sera de moins de 500 m³ par an.

Ces effluents sont pas ou très peu actifs et ne sont pas chargés en substances chimiques.

■ Rejets gazeux

Les seuls effluents gazeux radioactifs liés à l'exploitation des nouvelles alvéoles d'entreposage seront ceux issus de l'air de balayage de l'intérieur des puits et de l'air de ventilation des locaux. Ils seront rejetés après passage sur des filtres à très haute efficacité (filtres THE).

Le retour d'expérience sur l'émissaire E/EV SE montre que les rejets liés à l'entreposage des déchets vitrifiés sont très faibles, généralement inférieurs à la limite de détection.

Les rejets liés au projet seront inférieurs à 0,1 % de l'autorisation de rejets de l'établissement.

Déchets pendant l'exploitation

■ Déchets radioactifs

Les déchets générés par l'exploitation des nouvelles alvéoles d'entreposage sont principalement les filtres usagés, utilisés pour les réseaux de ventilation. Le volume correspondant est estimé à moins de 0,5 m³ par an de déchets conditionnés, entrant dans la catégorie faible ou moyenne activité à vie courte (FMA-VC).

■ Déchets conventionnels

La quantité de déchets conventionnels générés par l'exploitation des nouvelles alvéoles d'entreposage est négligeable : elle ne devrait pas excéder quelques dizaines de kilogrammes par an.



Pour en savoir plus
les flux pendant l'exploitation :
> **Chapitre 3.3**

Flux annuels liés au projet



Impact du projet

Impact sur la santé et l'environnement

■ Impact radiologique

Les rejets liquides en mer étant pour la plupart non radioactifs et les rejets radioactifs gazeux étant très faibles, l'impact radiologique du projet est négligeable.

■ Impact chimique

Les rejets liquides liés au projet ne sont pas chargés en substances chimiques.

En matière de rejets gazeux :

- pendant les travaux, les gaz d'échappement et les émissions de poussières seront limités ;
- l'exploitation n'occasionnera pas de rejet de substances chimiques, hormis quelques émissions diffuses potentielles de R134A (fluide frigorigène) lors des opérations de maintenance des déshumidificateurs. Ce produit n'est pas classé comme substance dangereuse et ne présente pas de danger significatif pour l'environnement.

L'impact chimique du projet est donc négligeable.

Impact sur la sécurité publique

L'impact de l'exploitation des nouvelles alvéoles d'entreposage sur la sécurité publique est pris en compte dans l'étude de maîtrise des risques (pièce 8 du dossier).

Impact sur le climat

Comme indiqué ci-dessus, le projet pourra occasionner des émissions diffuses de R134A. Ce fluide frigorigène est un gaz à effet de serre. Cependant, les quantités concernées sont trop faibles pour avoir un impact sur l'effet de serre.

Par ailleurs, le R134A étant de type hydrofluorocarbures (HFC) sans chlore ni brome, il est sans effet sur la couche d'ozone.

L'impact du projet sur le climat est donc négligeable.

Impact sur la qualité de l'air

Le projet n'occasionnera aucun rejet susceptible d'avoir un impact sur la qualité de l'air.

Impact sur les sites, les paysages et les milieux naturels

■ Impact visuel

L'impact visuel du projet sera lié aux nouvelles constructions. Leur architecture n'est pas de nature à modifier la perception actuelle de l'établissement de la Hague. Pendant les travaux, la présence de grues occasionnera également un impact visuel.

■ Impact sur l'archéologie et les sites remarquables à proximité

Les bâtiments concernés par le projet ne sont pas situés à proximité de monuments historiques classés ou de sites archéologiques. De plus, les rejets gazeux liés au projet sont négligeables et non susceptibles d'altérer les monuments et sites alentours.

■ Impact sur les zones Natura 2000

Les travaux étant réalisés exclusivement au sein de l'enceinte du site industriel, les perturbations sur les abords seront limitées et ne seront pas de nature à modifier les peuplements faunistiques des sites Natura 2000.

■ Impact sur la faune et la flore remarquables à l'intérieur de l'établissement

Les terres extraites lors des opérations de terrassement (30 000 m³ de déblais) feront l'objet d'un remblai sur une surface d'environ 25 000 m² dans une zone inoccupée à l'ouest de l'établissement.

Cette partie peu bâtie de l'établissement comportant des zones à valeur écologique, une étude détaillée des enjeux écologiques a été réalisée sur les six hectares entourant la zone de remblai projetée, afin de définir un emplacement permettant de limiter l'impact sur la faune et la flore.

■ Impact sur les autres espaces naturels protégés

Compte tenu des faibles modifications apportées aux rejets gazeux et liquides ainsi qu'au trafic routier par le projet, celui-ci ne générera pas d'impact significatif sur les espaces naturels protégés à proximité de l'établissement.

Partie ouest de l'établissement, vers laquelle seront transférés les remblais



Impact sur la commodité du voisinage

L'exploitation n'aura aucun impact sur la commodité du voisinage.

Les travaux n'auront pas d'impact hors de l'établissement en termes de bruit, odeurs, vibrations et ondes électromagnétiques. Seul l'éclairage extérieur sera perceptible en début et fin de nuit, mais il n'augmentera que très faiblement le halo actuel de l'établissement de la Hague.

L'impact des travaux sur l'utilisation du réseau routier sera d'environ 1 650 camions sur la totalité de la durée du chantier, avec des pics de circulation de l'ordre de 40 camions par jour pendant la période de construction du gros œuvre. De plus, une fermeture du poste d'accès principal est à envisager pendant cette période, avec report des véhicules vers le poste d'accès secondaire (1 km plus à l'ouest), cette disposition concernant principalement les véhicules techniques et de livraison puisque la plus grande partie du personnel entre sans voiture dans l'établissement.

Impact socio-économique

Les effectifs mobilisés pour les travaux seront d'environ 70 personnes pendant les travaux de terrassement et génie civil et environ 40 personnes pendant l'équipement des alvéoles. Les entreprises locales de travaux ou de services bénéficieront d'une partie importante des retombées de l'activité liée aux travaux.

La conduite des nouvelles alvéoles d'entreposage sera assurée par du personnel de l'usine UP3-A.

Addition et interaction des effets entre eux

Compte tenu de l'absence d'effet du projet sur les différentes composantes de l'environnement, l'addition et l'interaction des potentiels effets ne nécessitent pas d'analyse dans le présent dossier.



Pour en savoir plus
sur les impacts du projet :
> **Chapitre 3.4**



IMPACT CUMULÉ

L'analyse des effets du projet sur l'environnement présentée précédemment met en évidence le fait que les travaux et l'exploitation des nouvelles alvéoles d'entreposage sont sans effet significatif pour l'ensemble des composantes environnementales, et que le principal effet du projet susceptible de cumul est le remblaiement dans la zone située dans la partie ouest de l'établissement.

Effets cumulés du projet avec d'autres projets connus hors de l'établissement

Le périmètre retenu pour établir la liste des projets connus est le même que celui défini pour l'organisation de l'enquête publique, à savoir les 11 communes situées dans le rayon de 5 km autour de l'établissement de la Hague. Seul un dossier est à ce jour en cours d'instruction dans le périmètre retenu, concernant une ICPE de type industriel : l'atelier de traitement de surfaces à Beaumont-Hague (société ACPP).

Le projet consiste en une extension d'un atelier de traitement de surfaces métalliques et de travail mécanique des métaux, intégrant notamment une augmentation de la puissance totale installée pour l'alimentation des machines concourant au travail mécanique des métaux. Aucun des effets du projet d'ACPP n'est susceptible de se cumuler avec ceux de l'extension des alvéoles d'entreposage.

Effets cumulés avec l'ensemble de l'établissement

Au sein de l'établissement, plusieurs projets sont en cours d'instruction : la mise à l'arrêt définitif et le démantèlement des INB 33, 38, 47 et 80, la création d'une nouvelle ligne de traitement et conditionnement de boues dans l'INB 118, la mise en place d'une nouvelle chaufferie fonctionnant au fioul domestique dans l'INB 117.

Ni l'établissement dans son état initial ni les différents projets en cours d'instruction n'occasionneront de remblaiement susceptible de cumuler avec celui du projet des nouvelles alvéoles d'entreposage.



Pour en savoir plus
sur l'impact cumulé :
> **Chapitre 4**



SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES

Forme des résidus de haute activité à entreposer

Dans l'attente de la mise en service du centre de stockage profond pouvant recevoir les déchets vitrifiés, les principales options envisageables pour la gestion des déchets de haute activité présents dans les combustibles usés étaient les suivantes :

- soit ne plus produire de déchets vitrifiés, et donc entreposer les résidus de haute activité sous leur forme initiale, à savoir dans les combustibles usés (entreposés en piscines), ou sous forme de solutions liquides prêtes à vitrifier (entreposées en cuves). Cependant, les piscines ou cuves arriveraient à saturation et nécessiteraient des extensions. De plus, ces installations sont de conception plus complexe, notamment en termes de dispositions de maîtrise des risques, du fait de la présence de matières fissiles ou de la forme physico-chimique (liquide) des substances à fort potentiel thermique ;
- soit augmenter la capacité d'entreposage des colis de déchets vitrifiés.

L'entreposage des résidus de haute activité dans les colis de déchets vitrifiés présente plusieurs avantages : volume réduit de déchets ultimes de haute activité à entreposer, confinement sûr des substances radioactives sous une forme physico-chimique stable, moindre besoin d'énergie du fait du refroidissement par tirage naturel. Que ce soit vis-à-vis de l'environnement comme de la sûreté, cette solution est préférable à l'entreposage des résidus de haute activité sous une forme non vitrifiée.

Implantation des nouvelles capacités d'entreposage

Les principales options envisageables pour l'implantation de nouvelles capacités d'entreposage étaient : hors de l'établissement de la Hague, dans une nouvelle zone de l'établissement ou en extension d'un ensemble d'entreposage existant.

La troisième option a été retenue. En effet, le fait d'implanter les nouvelles alvéoles d'entreposage dans le prolongement d'ateliers existants contribue à minimiser l'impact du projet sur l'environnement en mutualisant le matériel de manutention (pont transbordeur et hotte blindée) et les utilités.

La zone retenue, située à l'ouest de l'ensemble E/EV existant, comporte une surface non bâtie de superficie suffisante et ne présentant pas d'intérêt écologique particulier.



Pour en savoir plus sur les
raisons des choix techniques :
> **Chapitre 5**



COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHÉMAS ET PROGRAMMES

Comptabilité avec l'affectation des sols

Le projet se situe sur la commune de Digulleville. Le document d'urbanisme en vigueur dans cette commune est le plan d'occupation des sols (POS) approuvé le 21 mars 2002.

Le projet, qui se situe en zone UZ, « zone urbaine spécifique réservée pour l'accueil d'équipements nécessaires aux activités liées à l'industrie nucléaire », est compatible avec les dispositions du POS de la commune de Digulleville.

Comptabilité avec les plans de gestion de l'eau

En matière de gestion hydrographique, le Cotentin fait partie du bassin Seine-Normandie. Les activités de l'établissement de la Hague sont compatibles avec les orientations fondamentales et les dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2010-2015 du bassin Seine-Normandie. Le site sur lequel est implanté l'établissement de la Hague appartient à l'unité hydrographique du Nord-Cotentin, pour laquelle il n'existe pas de SAGE.

L'exploitation des trois nouvelles alvéoles d'entreposage produira très peu d'effluents liquides. Ceux-ci seront pas ou très peu actifs et ne seront pas chargés en substances chimiques. Le projet ne remet pas en cause la comptabilité de l'établissement avec le SDAGE 2010-2015 du bassin Seine-Normandie.

Comptabilité avec les plans de gestion de l'air

Les dispositions mises en place par l'établissement de la Hague pour la préservation de la qualité de l'air sont compatibles avec les orientations et les recommandations d'actions du plan régional pour la qualité de l'air (PRQA) 2010-2015 de Normandie, réalisé conjointement par les régions Basse et Haute-Normandie.

Les rejets d'effluents gazeux liés à l'exploitation des nouvelles alvéoles d'entreposage auront une activité négligeable et ne contiendront pas de substances chimiques. Le projet ne remet pas en cause la comptabilité de l'établissement avec le PRQA 2010-2015 de Normandie.

Pour information, l'élaboration du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de Basse-Normandie est en cours de finalisation.



Pour en savoir plus sur la
compatibilité avec les plans et
programmes :
> **Chapitre 6**

Comptabilité avec les plans de gestion des déchets

■ Plans de gestion des déchets conventionnels

Au sein de l'établissement de la Hague, les déchets dangereux, les déchets ménagers et les déchets de BTP sont respectivement gérés conformément :

- au plan régional d'élimination des déchets dangereux (PREDD) 2009-2019 de Basse-Normandie ;
- au plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PDEDMA) de la Manche, approuvé en 2009 et nommé « plan de gestion des déchets ménagers et assimilés (PGDMA) » ;
- au schéma départemental de gestion des déchets des chantiers du bâtiment et des travaux publics de la Manche approuvé en 2004.

L'exploitation des trois alvéoles d'entreposage de déchets vitrifiés n'excédera pas quelques dizaines de kilogrammes par an, auxquels seront appliqués les mêmes principes de gestion que pour le reste de l'établissement.

Pendant les travaux, le principal flux de déchets sera constitué de déchets inertes, avec 30 000 m³ de déblais. Ces déblais seront gérés de façon à pouvoir être réutilisés et, dans l'attente, ils seront entreposés sur une zone dédiée au sein de l'établissement. Les autres déchets de chantier seront traités selon les filières habituelles en vigueur au sein de l'établissement.

Le projet est donc compatible avec le PREDD de Basse-Normandie, le PGDMA de la Manche et le schéma départemental de gestion des déchets des chantiers du bâtiment et des travaux publics de la Manche.

■ Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) 2010-2012

Le traitement des combustibles réalisé par l'établissement de la Hague correspond aux orientations du PNGMDR. Les principes mis en place pour la gestion de déchets radioactifs sont conformes aux principes fixés par le PNGMDR.

L'objet du projet s'inscrit directement dans l'un des axes d'amélioration du PNGMDR, visant à créer des installations d'entreposage pour les déchets de haute activité (HA) et moyenne activité à vie longue (MA-VL) dans l'attente de la mise en service du centre de stockage géologique profond.

Les déchets radioactifs liés à l'exploitation des nouvelles alvéoles d'entreposage entrent dans la catégorie faible ou moyenne activité à vie courte (FMA-VC) et seront transférés vers le centre de stockage de l'Aube (CSA).

Le projet est donc compatible avec le PNGMDR 2010-2012.

Comptabilité avec le schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

Le projet de SRCE de Basse-Normandie est actuellement en cours d'élaboration. Une enquête publique sera organisée en 2013 sur ce projet.



MESURES PRÉVUES POUR LIMITER LES IMPACTS DU PROJET

Tout au long des études de conception du projet, les objectifs de prévention et limitation des impacts sont pris en compte, de manière à optimiser les consommations, les rejets et les déchets. Des mesures de compensation sont envisagées en dernier recours, lorsqu'un impact ne peut être ni évité, ni réduit de manière satisfaisante ; elles ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts inévitables.

Les meilleures techniques disponibles (MTD) ont été prises en compte, au travers de l'examen de plusieurs documents de référence thématiques : les « BREF » (*Best available techniques REFerence document*), relatifs à l'efficacité énergétique, aux systèmes de refroidissement industriels et aux systèmes communs de traitement des eaux et gaz résiduaux dans l'industrie chimique.

Parmi les principales mesures prévues dans le cadre du projet, on peut citer :

- la limitation des consommations du projet par mutualisation : le projet sera implanté dans le prolongement de bâtiments existants, ce qui permettra de mutualiser une partie des équipements consommateurs d'électricité entre le projet et les ateliers existants, notamment l'éclairage et le pont transbordeur ;
- le choix d'une ventilation par tirage naturel pour le refroidissement, qui permet d'éviter l'utilisation de ventilateurs d'extraction de l'air, et donc d'éviter la consommation électrique correspondante ;
- le choix d'un fluide frigorigène de type hydrofluorocarbures (HFC) ne contenant ni chlore ni brome, sans impact sur la couche d'ozone ;
- le traitement des effluents de rinçage des toupies de béton dans des bacs par décantation, avec réutilisation de l'eau en circuit fermé ;
- la filtration de l'air extrait du balayage de l'intérieur des puits et de la ventilation des bâtiments par des filtres Très Haute Efficacité (THE) ;
- le choix d'une zone de remblaiement à moindre impact sur les écosystèmes.

Par ailleurs, les dispositions en place au sein de l'établissement continueront à s'appliquer, en application de la politique environnementale de l'établissement. Celle-ci s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue mise en œuvre depuis plusieurs années.

L'engagement de l'établissement en matière de qualité, environnement, santé et sécurité est reconnu par une tri-certification ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001, décernée par un organisme indépendant et régulièrement renouvelée.



ISO 9001 : norme internationale relative aux systèmes de management de la qualité.

ISO 14001 : norme internationale relative aux systèmes de management environnementaux.

OHSAS 18001 : référentiel international relatif au management de la santé et de la sécurité au travail.



Pour en savoir plus sur
les mesures prévues :
> **Chapitre 7**



MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES IMPACTS

Méthode d'évaluation de l'impact radiologique

Pour l'évaluation de l'impact radiologique, les méthodes sont celles déjà utilisées depuis plusieurs années pour le calcul d'impact de l'établissement (présentée page 21) et formalisée en 2003 au travers d'un outil informatique (ACADIE) développé conjointement par l'institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) et AREVA.

Méthode d'évaluation de l'impact sanitaire lié aux rejets chimiques

Pour l'impact sanitaire, la méthodologie suivie a été une démarche classique d'évaluation quantitative des risques (voir page 23) telle qu'elle est décrite dans le guide méthodologique de l'institut national de l'environnement et des risques (INERIS) « Évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE » édité en 2003. Les principales étapes en sont :

- identification des dangers (sélection des substances et caractérisation de leur toxicité) ;
- évaluation des expositions ;
- caractérisation des risques toxicologiques associés.

Méthode d'évaluation de l'impact sur l'environnement

La démarche d'évaluation des risques suivie est celle adoptée au plan européen et décrite dans le règlement REACH. Elle comporte des étapes similaires à la démarche adoptée pour l'évaluation de l'impact sanitaire, à savoir : caractérisation des dangers, évaluation des expositions pour les écosystèmes puis caractérisation des risques associés.

Méthode d'évaluation des flux induits par le projet

La fonction des nouvelles alvéoles d'entreposage est identique à celle assurée par l'atelier E/EV SE, mis en service depuis 1996. L'évaluation de l'impact en exploitation s'appuie donc largement sur les données issues du Retour d'EXpérience (REX) de l'exploitation de cet atelier depuis 1996.



Pour en savoir plus sur les méthodes utilisées :
> **Chapitre 8**



CONCLUSION

L'objectif de la présente demande de modification de l'INB 116 est d'étendre la capacité d'entreposage des déchets vitrifiés.

L'enjeu associé, en cohérence avec les orientations du plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR), est de pouvoir accueillir les conteneurs de déchets vitrifiés à produire après 2017, permettant ainsi de poursuivre le conditionnement de manière sûre et durable des résidus de haute activité contenus dans les combustibles nucléaires usés issus des centrales nucléaires françaises.

Compte tenu du **niveau négligeable des rejets** associés au projet, les impacts sur la santé et sur l'environnement seront extrêmement faibles.