



Autorité environnementale

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr

**Avis délibéré de l'Autorité environnementale
sur la demande de modification du décret
d'autorisation de création de l'Installation nucléaire
de base (INB) du Blayais (tranches 3 et 4),
dans le département de la Gironde,
en vue d'y introduire du combustible MOX**

n°Ae: 2011 - 31

Avis établi lors de la séance du 20 juillet 2011 - n° d'enregistrement : 007804-01

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Autorité environnementale¹ du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), s'est réunie le 20 juillet 2011 à Paris. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le dossier de demande de modification du décret d'autorisation de création de l'INB (Installation nucléaire de base) n°110 composée des tranches 3 et 4 du Centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) du Blayais en vue d'y introduire du combustible MOX.

Étaient présents et ont délibéré : Mmes Guth, Vestur, MM. Badré, Barthod, Caffet, Clément, Lagauterie, Lebrun, Vernier.

En application du § 2.4.1 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Étaient absents ou excusés : Mmes Guerber Le Gall, Rauzy, MM. Creuchet, Lafitte, Letourneux, Rouquès.

*

* *

L'Ae a été saisie pour avis sur le dossier de « demande de modification du décret d'autorisation de création de l'INB (Installation nucléaire de base) n°110 composée des tranches 3 et 4 du CNPE du Blayais en vue d'y introduire du combustible MOX », par courrier du 13 mai 2011 du directeur général de la prévention des risques au ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement (MEDDTL). Elle en a accusé réception le 20 mai 2011.

L'Ae se prononce sur ce dossier comportant 10 pièces, numérotées de A à J après une note liminaire, l'étude d'impact étant la pièce F et l'étude de maîtrise des risques la pièce G : il est fait référence aux pièces ainsi numérotées dans l'avis qui suit.

Le 20 mai 2011, l'Ae a consulté le préfet de la Gironde, en sa qualité de préfet de département concerné au titre de ses compétences en matière d'environnement.

L'Ae a pris en compte l'avis du Ministère de la santé en date du 20 juin 2011, celui de la Commissaire générale au développement durable en date du 8 juillet 2011, celui de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) d'Aquitaine en date du 7 juillet 2011, celui de l'ONEMA en date du 8 juillet 2011, ainsi que les analyses et informations partagées avec l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

Sur le rapport de MM. Christian Barthod et Marc Caffet, l'Ae a formulé l'avis suivant, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

¹ Désignée ci-après par Ae

Résumé de l'avis

Le présent avis porte sur l'évaluation environnementale du dossier de demande de modification du décret d'autorisation de création de l'INB (Installation nucléaire de base) n°110 composée des tranches 3 et 4 du Centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) du Blayais (département de la Gironde), en vue d'y introduire du combustible MOX (abréviation de : « Mélange d'Oxydes »). Ce dernier est fabriqué à partir d'environ 7 % de plutonium et 93 % d'uranium appauvri et utilisé exclusivement dans des réacteurs de 900 Mwe².

Le CNPE prélève et rejette d'importantes quantités d'eau dans l'estuaire de la Gironde qui est un milieu très spécifique, complexe, en cours d'évolution dans un sens a priori peu favorable, chimiquement mais sans doute aussi écologiquement (faune piscicole). L'estuaire est concerné notamment par un site Natura 2000 (justifié notamment par la présence de deux espèces d'aloses), par un programme d'actions au titre du règlement communautaire sur les anguilles, et par un programme de réintroduction de l'esturgeon.

L'étude d'impact conclut à un impact faible de l'introduction du combustible MOX, mais elle met aussi en évidence des incertitudes importantes concernant les impacts globaux du CNPE sur le milieu estuarien, après comme avant « moxage ». Cette question difficile de l'appréciation de l'impact du CNPE sur la dynamique de la faune piscicole estuarienne constitue notamment un enjeu majeur.

Juridiquement cette évaluation environnementale ne porte que sur les effets du « moxage » des réacteurs 3 et 4, mais dans les faits elle se présente comme une actualisation, pour l'ensemble du site du Blayais, de l'étude d'impact de la fin des années 1970.

L'Ae souligne, en préalable à ses recommandations, trois enjeux qui lui paraissent primordiaux : les impacts sur la santé, ceux sur un milieu estuarien complexe et sensible, et la prévention des risques accidentels. L'Ae rend son avis au vu des documents cités dans le préambule, et avant émission de l'avis de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), dont certains éléments sont déterminants dans ces domaines :

- en matière de santé, le présent avis intègre les données fournies par la direction générale de la santé, l'ASN devant fournir une vision plus exhaustive du risque sanitaire dans son futur avis ; dans l'état actuel des informations disponibles, l'Ae a noté la nécessité de clarifier la présentation des impacts possibles, et recommande de compléter les informations relatives aux impacts du tritium, par référence aux dernières recommandations de l'ASN ;
- en matière de milieux, l'enjeu réside dans l'amélioration des équilibres écologiques estuariens, en particulier de la faune piscicole ;
- en matière de risque accidentel, les impacts environnementaux « dits enveloppes » à prendre en compte dépendent des caractéristiques de « l'accident majorant », qui doit être défini par le maître d'ouvrage et validé par l'ASN. Dans l'état actuel et avant cette validation, l'Ae n'est pas en mesure de donner un avis sur les impacts environnementaux liés au risque accidentel présenté par EDF comme majorant. Elle recommande que les données correspondantes sur cet accident majorant et ses impacts potentiels soient rendues publiques, dès validation par l'ASN. Elle recommande également que soit davantage explicité dans le dossier le rôle des risques d'origine naturelle (sismicité, inondations, événement climatique extrême, ...) propres à ce milieu.

L'Ae fait porter ses recommandations sur trois thèmes de nature différente :

A - la justification de cette opération, présentée comme une traduction de la stratégie générale de « moxage », qui aurait dû être accompagnée d'un bilan actuel de cette stratégie.

L'Ae recommande à ce titre de présenter un bilan du « moxage » de l'ensemble des réacteurs de 900 Mwe déjà mis en oeuvre, avec une appréciation de ses impacts environnementaux en terme tant de rejets liquides et gazeux que de contribution à la fermeture du cycle du combustible et de gestion du plutonium.

B- les améliorations ou précisions techniques à apporter au dossier

L'analyse des documents fournis (étude d'impact et étude de maîtrise des risques) conduit l'Ae à faire les principales recommandations suivantes :

1. compléter l'analyse des impacts du projet (hors impacts sanitaires, et situation accidentelle, cités plus haut) et les mesures prises pour les éviter, atténuer ou compenser sur les points suivants :

2 Mwe : méga-watt électrique

- préciser les données relatives aux émissions et concentration de tritium, et de carbone 14,
 - préciser les analyses concernant les rejets d'hydrazine,
 - détailler la contribution d'EDF à l'atteinte des objectifs du SDAGE : retour au bon état écologique prévu pour 2015, et au bon état chimique pour 2027 (enjeu des substances prioritaires (dangereuses ou pas) et pertinentes au titre de la DCE),
 - présenter un programme de mesures concrètes de limitation des impacts des pompages du CNPE du Blayais sur les civelles, notamment via l'entretien des ouvrages de filtration, ainsi que des mesures de compensation pour les mortalités résiduelles.
2. revoir l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 :
- en complétant l'évaluation des incidences du CNPE pour ce qui concerne les aloses, et en examinant les effets cumulés avec d'autres projets et activités avant de conclure sur l'absence ou l'existence d'effet significatif sur la grande alose et l'alose feinte ;
 - si la conclusion d'une absence d'effet significatif était confirmée, en précisant en tout état de cause les engagements pris en matière de travaux d'amélioration des prises d'eau pour réduire les mortalités, et en proposant des mesures compensatoires pour ces deux espèces.
3. compléter la présentation du traitement des déchets radioactifs, par la présentation d'une synthèse des modes de gestion du combustible usé.
4. reprendre les résumés non techniques de l'étude d'impact et de l'étude de maîtrise des risques, qui doivent aborder de façon précise tous les thèmes couverts par ces documents, fournir les conclusions des analyses conduites et prendre en compte les recommandations faites dans le corps de l'avis.

C- la lisibilité du dossier

Elle est particulièrement importante sur un projet sensible, comme tout dossier nucléaire. L'Ae constate que le dossier actuel est assez difficile à lire, tant par sa longueur et son organisation générale (renvoi de parties essentielles dans des annexes) que par sa rédaction. Elle recommande donc, pour faciliter la participation du public à l'élaboration des décisions, de prendre tous moyens pour en faciliter l'accès et la compréhension.

L'Ae émet par ailleurs un certain nombre de recommandations plus ponctuelles dont la nature et les justifications sont précisées dans l'avis détaillé, ci-après.

*

* *

Avis détaillé

1 Objectifs de l'opération

1.1 Le projet et ses finalités :

Le projet présenté par EDF vise à permettre l'introduction et l'utilisation de combustible enrichi en oxyde de plutonium, dit MOX, sur les tranches 3 et 4 du Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) du Blayais³ (Gironde), comme cela se pratique déjà sur les tranches 1 et 2, respectivement depuis 1997 et 1994.

Le combustible MOX est un combustible nucléaire fabriqué dans l'usine MELOX (groupe AREVA) de Marcoule (Gard) à partir des produits de retraitements de l'usine de La Hague (Manche). Il est fabriqué à partir d'environ 7 % de plutonium et 93 % d'uranium appauvri et utilisé exclusivement dans des réacteur de 900 Mwe. Le terme MOX est l'abréviation de : « Mélange d'OXYdes », car le combustible MOX contient du dioxyde de plutonium (PuO₂) et du dioxyde d'uranium (UO₂). L'intérêt manifesté par EDF vis-à-vis du MOX est double, découlant de :

- la possibilité d'utiliser de l'uranium naturel, voire de l'uranium appauvri (déchet de la production de l'uranium enrichi ou résidu des barres de combustible usagé) en place de l'uranium enrichi ;
- la possibilité d'utiliser des isotopes 239 et 241 du plutonium, générés par l'irradiation sous neutrons de l'uranium 238 dans les réacteurs nucléaires, et isolés lors du traitement des combustibles nucléaires usagés, ce qui permet une diminution de la quantité de plutonium à traiter en tant que déchet .

L'utilisation du MOX⁴ impose néanmoins des modifications de la conception et des investissements complémentaires⁵ :

- *« du fait de la présence de plutonium fissile dans le combustible, des neutrons à haute énergie non ralentis provoquent un nombre de fissions plus important que dans le combustible classique. La première conséquence en est que les moyens de contrôle de la réactivité qui agissent principalement sur les neutrons lents sont moins efficaces. Il faut donc les renforcer. Des grappes de contrôle supplémentaires sont donc installées dans ce but sur les réacteurs et les teneurs en bore sont augmentées. Dans le cas particulier des réacteurs 900 MWe, ce sont quatre grappes noires supplémentaires qui sont rajoutées ;*
- *les réacteurs " moxés " se caractérisent par une diminution des contre-réactions de vide⁶ et l'on peut atteindre avec des quantités moindres, en dehors de la présence d'eau, la criticité⁷. En outre, un nombre plus réduit de neutrons retardés étant émis après une fission, le combustible est plus sensible à des variations rapides de réactivité. Ces phénomènes sont prévenus par des exigences précises sur la maîtrise de certains transitoires et par un renforcement des capacités de refroidissement à long terme. C'est ainsi que, sur les réacteurs 900 MWe, la concentration en bore et les volumes disponibles des réservoirs d'appoint en bore sont augmentés, de même que la concentration du*

3 Situé à une cinquantaine de kilomètres de Bordeaux, de Royan et de Saintes, à proximité (14 km) de la ville de Blaye, sur une plate-forme calée à la côte de 4,50 m NGF (Nivellement général de la France), sur le bord de l'estuaire de la Gironde où est prélevée et rejetée l'eau pour le refroidissement des réacteurs.

4 Avant l'utilisation, les pastilles de MOX sont un million de fois plus radioactives que celles d'uranium

5 Extraits du rapport parlementaire de MM. Christian Bataille et Robert Galez sur l'aval du cycle nucléaire (1998)

6 Un coefficient de vide négatif (cas des réacteurs à eau pressurisée du parc français) correspond à un auto-contrôle de la réaction nucléaire : si la puissance neutronique augmente, la densité de l'eau diminue, ce qui a pour effet de diminuer la densité du modérateur (l'eau est à la fois caloporteur, c.à.d. transporteur de chaleur, et modérateur), d'où une diminution de la puissance. En revanche, un coefficient de vide positif correspond à un auto-emballement potentiel du réacteur ; c'est l'un des facteurs qui ont provoqué la catastrophe de Tchernobyl.

7 Etat d'un milieu ou d'un système devenu critique, c'est-à-dire dans lequel se développe et s'entretient une réaction nucléaire en chaîne.

réservoir de stockage de la piscine. »

C'est pourquoi le présent dossier porte également sur l'installation de grappes de commandes supplémentaires, une modification du pont lourd dans le local combustible (afin de manutentionner le conteneur spécial pour le combustible MOX), l'installation d'une caméra de surveillance et de deux commandes « coup de poing » dans le local combustible afin de basculer la ventilation sur des pièges à iodes en cas d'accident de manutention.

1.2 Le « programme nucléaire » dans lequel s'insère le projet⁸

Le plutonium est un des éléments que l'on retrouve en grande quantité dans le combustible nucléaire irradié (environ 11 tonnes produites par an dans les CNPE français) et qui pose le plus de problèmes à la filière de retraitement, compte tenu de ses caractéristiques qui le rendent très dangereux (très forte radiotoxicité et durée de demi-vie⁹ de 24 000 ans pour le Plutonium 239). Le plutonium est le principal responsable de la radiotoxicité du combustible usé : au bout de deux cents ans, sa part dans la radiotoxicité totale atteint 90 %. Une partie importante du plutonium français est actuellement contenue dans le combustible irradié entreposé sur les sites des différents réacteurs (dans les piscines) et à La Hague. Il ne trouve d'utilisation que dans le combustible MOX¹⁰ ou dans les usages militaires.

Utilisé en France depuis 1987, d'abord dans une seule, puis dans quelques tranches, l'utilisation du MOX dans les réacteurs à eau pressurisée de 900 Mwe a connu un fort développement au milieu des années 1990 (7 réacteurs en 1994, 17 en 1998, 21 depuis 2009). Il existe actuellement 34 tranches de 900 Mwe, mais les réacteurs 900 Mwe de première génération (les 4 tranches du Bugey 2, et les 2 tranches de Fessenheim) ne sont pas concernés par un éventuel passage au MOX.

En 1998, le rapport n°978 (Assemblée nationale) et n°492 (Sénat) de MM. Christian Bataille et Robert Galey sur l'aval du cycle nucléaire, réalisé dans le cadre de l'Office parlementaire des choix technologiques, précisait : « Le bilan d'introduction du MOX en France est positif. C'est pourquoi EDF entend l'étendre progressivement à un nombre accru de tranches nucléaires. La poursuite de cette introduction conditionne l'équilibre économique de l'aval du cycle. ». Ce même rapport faisait état du souhait d'EDF de « moyer » 28 tranches de 900 Mwe, soit 12 de plus que les 16 déjà « moyées » en 1998, afin d'atteindre le dimensionnement optimal de la chaîne de retraitement et de recyclage du combustible irradié selon EDF et la COGEMA (devenue AREVA). A cette fin, EDF mentionnait son projet de « moyer » les 4 tranches de Chinon (réalisé entre 1998 et 2000), les tranches 3 et 4 du Blayais (objet du présent projet), les tranches 1 à 4 de Cruas, et les tranches 5 et 6 de Gravelines (tranche 6 « moyée » en 2008, mais le moyage de la tranche 5 est également autorisé). Tout en prenant clairement partie en faveur du « moyage » de 28 tranches de 900 Mwe, le rapport parlementaire estimait que cette option était inséparable de l'accroissement des capacités d'entreposage des combustibles irradiés, en attente de retraitement ou non.

Selon les informations orales données par le maître d'ouvrage aux rapporteurs, il ne serait plus envisagé de « moyer » les 4 tranches de Cruas, compte tenu d'une autre option d'approvisionnement prise depuis le rapport parlementaire. Dès lors, le « moyage » des tranches 3 et 4 du Blayais serait la dernière opération de ce type. Les rapporteurs ont également été informés oralement par le maître d'ouvrage que les derniers dossiers de « moyage » (Gravelines et Blayais) représentent une contribution substantielle à la « fermeture du cycle du combustible¹¹ » que poursuit EDF.

Pour apprécier dans quelle mesure le « moyage » des tranches 3 et 4 du Blayais fait ou non partie d'un programme plus vaste, il convient d'examiner en quoi la présente opération est ou non fonctionnellement indépendante des opérations précédentes de « moyage ». S'il est incontestable que les réacteurs 3 et 4 du

⁸ Source : pièce n° 2, § 5.1.3

⁹ La durée de demi-vie est le temps nécessaire pour que la moitié des atomes se désintègrent naturellement.

¹⁰ « Le combustible MOX permet de recycler le plutonium issu du traitement du combustible usé des centrales de type REP (Réacteur à Eau Pressurisée) » (étude d'impact, chapitre 1, page 6)

¹¹ Dans l'industrie nucléaire, la fermeture du cycle du combustible nucléaire désigne le recyclage du combustible irradié (ou combustible usé) en combustible neuf et l'élimination des déchets ultimes (produits de fission,...). Des recherches sont en cours sur la fermeture (quasi)-complète du cycle.

Blayais pourraient parfaitement continuer à fonctionner avec leur combustible actuel et que cela ne remettrait pas en cause le « moxage » de tous les autres réacteurs, il semble néanmoins vraisemblable de considérer que le « non moxage » des tranches 3 et 4 du Blayais ne permettrait pas de se rapprocher des objectifs affichés par EDF en matière de « fermeture du cycle du combustible, et que l'enjeu premier du « moxage » est bien de recycler une première fois le plutonium issu du traitement du combustible usagé, à base d'uranium, conformément à des objectifs affichés publiquement par EDF dans le rapport parlementaire de 1998 susmentionné.

Même si les décisions de « moxage » des réacteurs de 900 Mwe ont été étalées dans le temps, il ressort des précédentes considérations d'une part la continuité d'une logique programmatique sur près de 25 ans, d'autre part que le « moxage » des tranches 3 et 4 du CNPE du Blayais doit être considéré comme la dernière étape d'une stratégie globale de retraitement et de stockage des combustibles usagés, et notamment du plutonium. La rédaction, même excessivement succincte et parfois allusive, du chapitre consacré à la justification des choix ne fait que conforter cette analyse (cf. le point 3.5 du présent avis). Dès lors l'Ae estime que le présent projet s'inscrit dans la logique d'un programme au sens de l'article R.122-3 IV. A ce titre, l'étude d'impact devrait comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme. Pour ce faire, EDF pourrait présenter un bilan d'ensemble de ce programme de recours au MOX, comportant d'une part le niveau des rejets liquides et gazeux des tranches déjà « moxées », ainsi que le niveau effectivement atteint dans la fermeture du cycle du combustible (% du plutonium de première génération effectivement recyclé, devenir des combustibles MOX usés, perspectives actuellement envisagées pour la gestion à long terme de ces éléments, ...). *Pour la bonne information du public, l'Ae recommande au maître d'ouvrage de présenter un tel bilan d'ensemble de sa stratégie de « moxage » des réacteurs de 900 Mwe.*

2 La procédure

2.1 Les fondements de la procédure

L'étude d'impact est présentée en application du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007, relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives. En effet le décret du 5 février 1980 autorisant la création de l'INB n°110 (réacteurs 3 et 4 du Blayais) ne prévoit pas, dans son article 3, l'utilisation du combustible MOX pour les réacteurs 3 et 4 du CNPE du Blayais, alors que le décret du 14 juin 1976 autorisant la création de l'INB n°86 (réacteurs 1 et 2) prévoyait, dans son article 2, l'introduction d'un combustible enrichi en oxyde de plutonium, sous réserve d'une autorisation particulière du ministre de l'industrie et de la recherche.

Les rapporteurs n'ont pas obtenu d'explications précises sur l'origine de cette différence de traitement entre les tranches 1 et 2, et les tranches 3 et 4, et supposent qu'en 1980 l'utilisation du combustible MOX ne faisait pas encore l'objet d'une stratégie définitive de la part d'EDF. A la connaissance des rapporteurs, le présent dossier est le premier (depuis le décret de 2007) qui se fonde sur l'article 31 (modification substantielle d'une installation nucléaire de base).

L'enquête publique sera menée sous le régime du chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement.

2.2 Nature et objet de l'avis de l'Ae

L'Ae est saisie au stade de la procédure d'instruction de la demande de modification du décret d'autorisation de création (DAC) de l'INB, pour avis sur la qualité de l'évaluation environnementale (étude d'impact et étude de maîtrise des risques) et la prise en compte des enjeux environnementaux par le projet. Le contenu de l'étude d'impact est défini par les articles 8 et 9 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 sur les installations nucléaires de base. Mais l'introduction du combustible MOX étant une modification notable de l'installation au sens du 2° de l'article 31 du décret de 2007, le dossier doit également préciser les impacts de cette modification sur les différents éléments de l'autorisation en cours. Les risques faisant partie du champ environnemental couvert, l'étude de maîtrise des risques incluse dans le dossier de demande modification du

DAC fait également partie des pièces prises en compte par l'Ae pour émettre son avis, en ce qui concerne les risques incidentels ou accidentels.

Les impacts sur la santé font également partie du champ couvert par l'avis de l'Ae¹². La compétence en la matière de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a conduit l'Ae à se référer notamment à ce qu'elle connaît des analyses en cours de celle-ci, pour ce qui concerne les aspects sanitaires, plus particulièrement radiologiques.

S'agissant d'une modification notable d'une installation autorisée découlant d'un nouveau combustible, l'Ae s'attachera à examiner les impacts découlant directement de l'utilisation du MOX, notamment via les émissions, les rejets, la maîtrise des risques et le traitement des déchets. Néanmoins s'il est possible de présenter les rejets gazeux des réacteurs 3 et 4, il n'est pas possible de faire de même pour les rejets liquides, car tous les effluents liquides sont réunis avant rejet, et le maître d'ouvrage ne sait pas individualiser ce qui concerne chaque réacteur. Par ailleurs, l'état initial (étude d'impact et évaluation des incidences Natura 2000) décrit nécessairement la globalité de la situation découlant du CNPE « à moitié moxé ». Il aurait pu être utile de disposer de l'état des lieux avant le « moxage » des réacteurs 1 et 2, pour mieux apprécier l'impact du « moxage », mais les rapporteurs ont été convaincus par les explications du maître d'ouvrage sur la trop grande différence des approches de l'étude d'impact initiale de la fin des années 1970 et de la présente étude d'impact.

Juridiquement cette évaluation environnementale ne porte que sur les effets du « moxage » des réacteurs 3 et 4. Dans les faits elle se présente comme une actualisation, pour l'ensemble du site du Blayais, de l'étude d'impact de la fin des années 1970. Il faut par ailleurs garder en mémoire qu'une telle actualisation était considérée comme opportune par de nombreux partenaires concernés par les impacts du CNPE. Dès lors l'avis de l'Ae ne pourra pas totalement éviter d'aborder, méthodologiquement et sur le fond, l'ensemble des impacts du CNPE décrits dans l'évaluation environnementale, sans être toujours à même d'identifier ce qui relève spécifiquement du « moxage ».

3 Analyse de l'étude d'impact

3.1 Commentaire général sur la présentation

L'étude d'impact est un outil d'aide à la prise de décision mais aussi un document d'information du public. La lecture de la présente étude d'impact est très complexe du fait du sujet traité, qui fait appel à des notions théoriques parfois difficiles d'accès. Pour l'Ae, il convient de faciliter l'accès du public en ne traitant pas de la même manière (typographie, présentation, longueur des développements, précision des méthodes utilisées) les questions qui posent problème du point de vue des impacts ou suscitent un questionnement du public (nécessitant à ces deux titres des développements), et celles pour lesquelles l'enjeu en terme d'impact possible est restreint, sans susciter à ce jour de questionnement connu du public. ***L'Ae recommande de trouver un mode de présentation qui permette de mieux hiérarchiser les enjeux que l'étude d'impact doit prendre en charge, du double point de vue des impacts sur l'environnement et la santé humaine et de celui de l'information du public.***

L'Ae recommande au maître d'ouvrage de mettre à disposition, lors de l'enquête publique, des moyens informatiques permettant de retrouver rapidement les pages concernées par des mots clés qui pourraient être identifiés notamment avec la contribution de la Commission locale d'information du site nucléaire du Blayais.

De façon très compréhensible, l'étude d'impact fait appel à un important vocabulaire technique relevant de nombreuses disciplines techniques et scientifiques. Le volume de l'étude d'impact ne permet pas de considérer que l'explication donnée lors du premier usage du terme suffise pour un lecteur qui, la plupart du temps, ne sera pas en mesure de lire de façon continue l'étude d'impact et recherchera plus souvent des chapitres particuliers. Malgré des efforts remarquables, il subsiste encore un nombre significatif de termes non expliqués¹³, nécessitant des investigations du lecteur. ***L'Ae recommande de faire relire l'étude d'impact par des non-spécialistes, et de constituer un glossaire du vocabulaire technique et scientifique dans une***

¹² Cf. article 9 - 2° du décret 2007-1557 du 2 novembre 2007

¹³ Un jalle, l'activité volumique, une marée de type semi-diurne, le perdant (s'agissant de la marée), le nyctémère, ...

annexe séparée, disponible en plusieurs exemplaires lors de l'enquête publique.

3.2 Questions relatives à la complétude de l'étude d'impact

Pour les INB, le dossier de demande de modification du DAC doit comporter une étude de maîtrise des risques présentant l'inventaire des risques liés à cette installation, ainsi que les mesures prises pour les prévenir, limiter la probabilité ou la gravité des accidents potentiels. Cette étude complète donc, pour les situations d'incident ou d'accident, l'étude d'impact qui se consacre aux effets du fonctionnement normal de l'installation (l'ASN se prononçant sur la ligne de partage proposée par le maître d'ouvrage entre fonctionnement normal et fonctionnement accidentel). ***L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact par le rappel des impacts sur les différents compartiments de l'environnement du scénario majorant retenu dans l'étude de maîtrise des risques.***

Le démantèlement de l'INB est une dimension intégrante du dossier d'autorisation, et le dossier mis à l'enquête publique comporte bien un plan de démantèlement. La logique des textes communautaires et nationaux, relative aux programmes, justifie que l'étude d'impact examine dans les grandes lignes les impacts du démantèlement sur l'environnement, même si l'opération de démantèlement elle-même fera en son temps l'objet d'une étude d'impact détaillée. ***Pour une bonne information du public, l'Ae recommande :***

- ***de compléter l'étude d'impact par une synthèse des impacts envisagés à ce jour pour l'opération de démantèlement ;***
- ***d'y apporter une présentation plus exhaustive de la nature et des flux de déchets qui seront générés à cette occasion ;***
- ***et de préciser le coût prévisionnel de cette opération¹⁴ dont le financement est par ailleurs garanti par les obligations de provisions financières imposées au maître d'ouvrage.***

Le passage au MOX des réacteurs 3 et 4 nécessitera un arrêt préalable et des opérations de mise à niveau des installations, mettant notamment en jeu diverses substances chimiques. ***L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact par l'évaluation des effets de ces opérations de préparation au passage au MOX, sur l'environnement et la santé (radioprotection¹⁵).***

3.3 Problèmes méthodologiques

Dans le corps de l'étude d'impact (hors annexes), à l'exception de ceux des métaux que l'on peut rencontrer dans les rejets liquides et qui ne sont pas « encadrés » par l'arrêté d'autorisation, le maître d'ouvrage ne fait jamais mention du niveau effectif des rejets (liquides ou gazeux) mesurés et souligne à plusieurs reprises qu'il ne demande pas la révision des valeurs maximales prévues par l'autorisation actuelle. Il fonde donc ses analyses d'impact sur le milieu, soit qualitativement sur les études de suivi du milieu aquatique confiées à l'IFREMER et au Cemagref, soit quantitativement sur les valeurs maximales autorisées dans l'arrêté du 18 septembre 2003 autorisant EDF à poursuivre les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents liquides et gazeux pour l'exploitation du site nucléaire du Blayais¹⁶.

On peut certes comprendre que si les rejets maximaux autorisés sont réputés ne pas avoir d'impact, il est légitime d'en déduire que les rejets effectifs, nécessairement inférieurs, n'en n'auront pas non plus. Mais cette approche-enveloppe, techniquement et historiquement explicable par les préoccupations légitimement données à la santé humaine, n'est optimale ni pour la bonne information du public, ni au regard de la logique

14 Lors de débats publics sur la filière électronucléaire, la question du prix de production du kilowatt, intégrant l'ensemble des coûts de la filière nucléaire est en effet régulièrement abordée.

15 Dans son rapport pour 2010, l'ASN estime que « la radioprotection des travailleurs n'a pas toujours été satisfaisante au cours de l'année 2010. Le site doit renforcer l'accompagnement et la surveillance sur le terrain, afin de renouer avec les bons résultats de 2009. »

16 « On considère donc, au travers de cette étude, que le site du Blayais prélève, chaque année, et pour l'ensemble de ses installations, la globalité des limites autorisées... On considère donc, au travers de cette étude, que le site du Blayais rejette, chaque année, et pour l'ensemble de ses installations, la globalité des limites autorisées. » (étude d'impact, chapitre 1, page 7)

d'une étude d'impact. Elle n'est par ailleurs pas pertinente pour la partie de l'étude d'impact qui recourt aux analyses menées par l'IFREMER ou le *Cemagref*, qui portent sur la manière dont le milieu aquatique réagit aux rejets effectivement constatés. Même si l'article 31 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 susmentionné justifie que le maître d'ouvrage prenne clairement position sur le besoin ou non de réviser les limites autorisées, l'étude d'impact ne peut donc se limiter à cette approche.

Le choix de se situer pour toute l'étude d'impact dans le cadre des valeurs maximales autorisées depuis 2003 souligne le maintien d'un écart significatif entre les valeurs de l'arrêté de 2003 et les performances de rejets atteintes par EDF. Dans l'état actuel des informations dont disposent les rapporteurs, et compte tenu d'un coefficient de marge fort (a priori 2,2 pour le tritium si ses émissions n'ont pas significativement augmenté depuis 2000), le choix de baser l'étude d'impact sur les limites annuelles autorisées pour les rejets n'est pas satisfaisant pour l'information du public concernant les impacts réels du CNPE. Au surplus, une telle présentation bâtie sur les limites autorisées peut donner le sentiment au lecteur qu'EDF n'est pas mobilisé pour la poursuite de la diminution de ses rejets. Or, selon le principe ALARA¹⁷ (selon lequel un exploitant d'INB doit réduire ses impacts au plus bas niveau qu'il est raisonnable d'atteindre), EDF est tenu à une démarche de progrès continu en la matière, ainsi que le montre le chapitre 8, pour l'hydrazine. ***L'Ae recommande de préciser dans le corps de l'étude d'impact le niveau annuel des rejets effectifs des deux ensembles de réacteurs (1 et 2 ; 3 et 4) depuis 2003, date du dernier arrêté d'autorisation, et celui attendu après le « moxage » des réacteurs 3 et 4.***

Cette option ne permet par ailleurs pas au public d'apprécier la variabilité prévisionnelle pertinente (selon les cas instantanée, journalière, saisonnière, annuelle) des rejets, notamment quand ils sont émis sur un mode discontinu. En effet, un écosystème ne réagit pas seulement sur la base d'une quantité cumulée sur l'année, mais aussi en terme de cadencement et de variabilité des rejets, même si les valeurs instantanées ne sont pas nécessairement pertinentes pour caractériser un biotope, comme le souligne l'étude d'impact. Les valeurs extrêmes à différentes échelles de temps peuvent être néanmoins très significatives. L'article 9 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 mentionne d'ailleurs explicitement que l'analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents, prend en compte les variations saisonnières et climatiques. ***L'Ae recommande de compléter la présentation des performances attendues pour chaque type de rejet par une distribution des valeurs des rejets, en identifiant d'une part les grandes variations saisonnières, d'autre part celles résultant des modes d'exploitation et des phases d'arrêts de tranche.***

Pour la bonne information du public, l'Ae recommande que les émissions et rejets soient, sur le moyen et long terme, rapportés à l'énergie produite par l'installation, et que ces ratios soient rapprochés de ceux des autres CNPE utilisant du MOX.

3.4 État des lieux

L'état des lieux ne décrit pas les sols et l'éventuelle accumulation des dépôts issus des émissions gazeuses autour du CNPE, sauf ponctuellement pour certains radionucléides. Il ne présente pas non plus les masses d'eau (au sens de la directive cadre sur l'eau) concernées par le projet (estuaire de la Gironde, nappe du Crétacé supérieur, et rivière Isle), avec leurs modalités de caractérisation découlant des arrêtés ministériels du 8 juillet 2010, ainsi que les objectifs de qualité, les pressions et les facteurs déclassants. Le programme de restauration de l'esturgeon n'est pas mentionné, alors qu'il peut être partiellement impacté par les rejets du CNPE. Certains commentaires sur le niveau d'abondance de la grande alose en 2010 sont surprenants au regard des données disponibles depuis au moins 2005. ***L'Ae recommande de compléter l'état des lieux par la présentation des sols, des masses d'eau et du programme de restauration de l'esturgeon.***

Dans la présentation de l'état des lieux et les raisonnements figurant dans l'étude d'impact, la présence dans l'estuaire, au point de mesure « amont du CNPE », de substances figurant dans la liste des substances rejetées par le CNPE est automatiquement attribuée à des rejets venant d'autres installations à l'amont du CNPE, dont le CNPE de Golfech. La dynamique des courants dans l'estuaire, en fonction des marées, ne permet pourtant pas de poser a priori un tel principe, et devrait conduire à un raisonnement au cas par cas. ***L'Ae recommande***

¹⁷ ALARA signifie : "As Low As Reasonably Achievable", soit en français, "Aussi basse que raisonnablement possible".

de réexaminer la possibilité qu'une partie des substances mesurées dans l'estuaire au point amont mentionné dans l'étude d'impact puisse, le cas échéant, révéler un impact du CNPE, lié aux spécificités du fonctionnement de l'estuaire.

L'étude d'impact présente la population et son évolution dans des rayons de 10 km et de 50 km autour du site de l'INB. Comme cela sera précisé dans l'analyse des impacts sanitaires, EDF ne présente une évaluation de ceux-ci que pour les adultes et les nourrissons, alors que la Commission internationale de protection radiologique (CIPR) préconise de retenir trois classes (adultes, enfants et nourrissons). Il serait donc opportun que l'état des lieux donne les effectifs ou les ordres de grandeur de chacune de ces trois classes dans ces rayons. ***L'Ae recommande de compléter les informations sur la population par la mention des effectifs dans les classes d'âge pertinentes pour l'évaluation des impacts sanitaires.***

Dès lors que certaines analyses mentionnent des données radiologiques sur des asperges, des céréales, du lait, des fromages, du vin, il serait logique, pour la bonne information du public, de préciser les tonnages ou volumes produits dans la zone d'étude. Dès lors que l'évaluation des impacts sanitaires suppose de connaître la ration alimentaire des populations vivant au voisinage du site, l'Ae observe que l'évolution des modes de vie au cours des 20 ou 30 dernières années est tel qu'il semble a priori peu pertinent de s'appuyer sur des données de 1978 et 1991 (point 3.4.4). ***Plus généralement l'Ae recommande au maître d'ouvrage de s'assurer que toutes les considérations abordées dans l'analyse des impacts puissent être mises en perspective avec des données chiffrées actualisées figurant dans l'état des lieux initial.***

Concernant l'état de référence radiologique, l'étude d'impact mentionne la possibilité d'études complémentaires menées par des associations (CRIIRAD, ACRO¹⁸, ...) à la demande des collectivités, sans mentionner précisément les études effectivement menées et les résultats. Or l'étude d'impact mentionne dans un autre chapitre l'existence d'au moins une étude menée par la CRIIRAD pour le compte de la CLI¹⁹ et du Conseil général de la Gironde, dont les rapporteurs ont pu consulter une synthèse datant de 2002. Elle mentionne également une campagne de prélèvements confiée à l'IRSN après l'inondation des 27 et 28 décembre 1999, pour évaluer radiologiquement l'incidence éventuelle du rejet des eaux ayant inondé les bâtiments ; il est dit que les résultats de cette campagne sont intégrés aux valeurs passées en revue par le chapitre traitant de la période 1992-2001, mais sans aucun traitement spécifique, ce qui ne permet pas de répondre aux questions légitimes du public sur les conséquences de cet événement marquant. ***Pour la bonne information du public, l'Ae recommande de porter à la connaissance du public, de façon spécifique, les résultats issus d'études complémentaires menées par des associations ou de l'étude post-inondation de 1999, et d'en commenter les conclusions.***

L'étude d'impact ne fournit de données sur l'activité bêta globale dans les sédiments et les végétaux aquatiques que pour la période 1992-2001. La CRIIRAD avait soulevé en 2002, à propos du bilan décennal 1993, la question d'une forte activité bêta globale dans les sédiments de Vitrezay, à 8 km en aval du CNPE, ce qui aurait dû conduire EDF à poursuivre son suivi des sédiments et végétaux aquatiques. Par ailleurs, dans la définition du bon état au titre de la directive cadre sur l'eau, les masses d'eau saumâtres comme l'Estuaire de la Gironde (partie centrale : masse d'eau FRFT04) posent des problèmes méthodologiques complexes qui supposent le recours à l'analyse et au suivi précisément des sédiments²⁰ et des biotes²¹. Tout en prenant en

18 CRIIRAD : Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité ; ACRO : Association pour le contrôle de la radioactivité dans l'Ouest, qui a un laboratoire d'analyse de la radioactivité

19 Une Commission Locale d'Information (CLI) est une instance pluraliste, créée auprès d'une Installation Nucléaire de Base (INB) ou d'un groupe d'INB par le Président du conseil général. Conformément à la loi du 13 juin 2006 relative à la Transparence et à la Sécurité en matière Nucléaire, la CLI est chargée d'une mission générale de suivi, d'information et de concertation en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et d'impact des activités nucléaires sur les personnes et l'environnement auprès d'une ou d'un groupe d'installation nucléaire de base. Pour l'exercice de ses missions, la CLI peut faire réaliser des expertises, y compris des études épidémiologiques, et faire procéder à toute mesure ou analyse dans l'environnement relative aux émissions ou rejets des installations du site.

20 Sédiments que la directive 2008/105/CE établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau qualifie de « *matrice importante pour la surveillance de certaines substances à potentiel d'accumulation important* ».

21 Le mot « biote » désigne l'ensemble des plantes, micro-organismes et animaux que l'on trouve dans un biotope (région ou secteur donné)

compte les efforts réalisés pour assurer le suivi des espèces animales aquatiques, ***l'Ae recommande d'approfondir les analyses de sédiments et de la végétation aquatique.***

La mesure globale des radionucléides bêta dans les eaux (pluie, boisson, nappe et irrigation) fait apparaître une augmentation significative de la valeur haute de fourchette des mesures 1992-2001 (0,34-7,4 Bq/l²²) par rapport à l'état de référence initial 1978-79 (0,19-2 Bq/l), avant divergence du CNPE, sans commentaire, ni explication²³. Pour la période 2002-08, aucune fourchette n'est mentionnée, et il est écrit que les valeurs obtenues dans le cadre de la surveillance réglementaire n'ont pas permis de mettre en évidence d'accroissement de la radioactivité liée à l'exploitation du CNPE. S'agissant d'un point auquel le public est nécessairement sensible, il est regrettable que ce point n'ait pas fait l'objet d'une analyse plus complète (avec la distribution statistique des valeurs) et commentée. Par ailleurs le tritium étant extrêmement mobile, il peut permettre de déceler une fuite mettant en cause d'autres radionucléides dont la dispersion dans l'environnement est plus lente ; mais cela suppose que le dispositif de suivi du tritium puisse travailler avec une limite de détection basse, de l'ordre d'une dizaine de Bq comme c'était le cas au tout début des années 1980 pour le suivi des piézomètres du Blayais. Compte tenu du refus d'agrément²⁴ par l'ASN (en date du 16 décembre 2008) du laboratoire du CNPE du Blayais de Saint-Ciers-sur-Gironde (EDF) pour les mesures d'activité du tritium dans les eaux et dans l'air, ainsi que pour les mesures de l'indice d'activité bêta²⁵ global des eaux, il est par ailleurs souhaitable que le maître d'ouvrage précise la nature du problème alors rencontré par son laboratoire et en quoi les données figurant dans l'étude d'impact ont été ou non corrigées, et la fiabilité qui s'y attache. ***Pour la bonne information du public, l'Ae recommande de commenter plus précisément l'organisation du suivi radiologique de l'eau, et les résultats des mesures concernant la radioactivité dans l'eau, y compris leur fiabilité.***

3.5 Le projet et sa justification

L'étude d'impact n'explique pas ce qu'est le MOX et ce en quoi consiste le projet, ce qui constitue un sérieux handicap pour comprendre la justification du projet. Il est vrai que les informations figurent assez clairement dans la pièce B du dossier prévu pour l'enquête publique ; soit une reprise du texte, soit un renvoi explicite à cette pièce serait nécessaire pour ceux des lecteurs qui choisiraient de ne lire que l'étude d'impact.

Cette dernière ne présente pas de variante étudiée par le maître d'ouvrage, dès lors qu'il n'est pas envisagé le statu quo sur le combustible. La justification du choix de « moxer » les réacteurs 3 et 4 du Blayais en un peu plus de trois pages ne peut cependant pas être considérée comme satisfaisante.

Elle repose en effet essentiellement sur des considérations générales, dépassant le cas des réacteurs 3 et 4 du Blayais et s'appliquant aux 22 réacteurs actuellement autorisés à recevoir du MOX. Il s'agit de réduire les déchets et d'économiser les ressources en uranium, conduisant à traiter le combustible usagé et à valoriser ainsi le plutonium dans un nouveau cycle de combustible. Il est précisé que l'accroissement du nombre de réacteurs autorisés à recevoir du MOX répond à l'objectif de consolider la stratégie de traitement-recyclage, notamment du plutonium. Ce chapitre de justification ne peut donc s'appuyer que sur la référence à un programme d'ensemble, selon la position exprimée par l'Ae au point 1.2.

Par ailleurs, bien qu'il n'existe actuellement aucune perspective validée en France de recycler une seconde fois le plutonium (contenu dans les assemblages MOX usés), le maître d'ouvrage estime que « *les combustibles MOX usés permettent ainsi de constituer une réserve de plutonium pour EDF* » dans la perspective d'une nouvelle génération (dite IV) de réacteurs à horizon 2050. Aucun développement n'est

22 Le becquerel (symbole : Bq) est l'unité dérivée du [Système international](#) (SI) pour l'[activité d'un radionucléide](#) et correspond à une désintégration par seconde.

23 L'arrêté ministériel du 11 juin 2007 définit quatre indicateurs de la qualité radiologique de l'eau du robinet, ainsi que des valeurs guides et des références de qualité : valeur guide de l'activité globale bêta résiduelle : 1 Bq/l ; valeur guide de l'activité alpha globale : 0,1 Bq/l ; référence de qualité pour l'activité du tritium : 100 Bq/l ; référence de qualité pour la dose totale indicative : 0,1 mSv/an.

24 Constat de constats d'écarts dans la méthode de mesure conduisant à des biais de mesures.

25 La radioactivité bêta ou émission bêta (symbole β) est, à l'origine, un type de désintégration radioactive dans laquelle une particule bêta (un électron ou un positron) est émise. On parle de désintégration *bêta moins* (β^-) ou *bêta plus* (β^+) selon que c'est un électron (particule chargée négativement) ou un positron (particule chargée positivement) qui est émis. L'activité d'une substance est définie comme le nombre de désintégrations radioactives par seconde au sein d'une certaine quantité de matière.

proposé sur cette nouvelle filière technologique et sur ses perspectives opérationnelles raisonnables à échéance de 2050. La conclusion semble dès lors hâtive : « *En définitive, le traitement et le recyclage, avec les installations existantes, constituent aujourd'hui une filière industrielle totalement maîtrisée pour gérer les combustibles usés...* ».

De façon articulée avec ses recommandations au point 1.2, et avec une insistance renforcée par le fait que l'enjeu concerne à la fois la stratégie d'ensemble et la justification du présent projet, ***l'Ae recommande au maître d'ouvrage de présenter de façon quantifiée et argumentée les raisons qui expliquent sa stratégie de « moxage » des réacteurs de 900 Mwe, et ses conséquences sur le cycle du combustible dans l'état actuel des technologies disponibles, notamment pour le plutonium.***

3.6 Les impacts permanents sur l'environnement

L'étude d'impact insiste à plusieurs reprises sur le fait que les rejets liquides, gazeux et thermiques ne seront globalement pas modifiés compte tenu « *de termes sources du circuit primaire quasiment identiques, des spécifications radiochimiques qui restent inchangées, de l'efficacité de traitement des effluents, et de l'impact prépondérant des pratiques d'exploitation sur les rejets radioactifs, par rapport au type de combustible utilisé.* ». Elle renvoie sur les annexes pour justifier ces quatre affirmations majeures. S'agissant pourtant d'une étape très importante du raisonnement sur les impacts permanents, ***l'Ae recommande d'adopter pour ces quatre affirmations une formulation plus développée, plus pédagogique et plus argumentée dans le corps même de l'étude d'impact, en les fondant sur les rejets effectifs.***

Concernant les émissions et rejets, il faut retenir que ces annexes ne mettent en évidence que de faibles impacts potentiels du recours au combustible MOX : la possibilité d'une augmentation, qualifiée de faible, des rejets en acide borique, ainsi que, de façon moins nettement corrélée, en tritium (essentiellement sous forme organique liée).

3.6.1 Impacts radio-écologiques sur l'environnement naturel

Le tritium est rejeté en quantité importante dans les effluents liquides et y représente de très loin la première source de rejets radioactifs (valeur maximale autorisée de 80 000 GBq/an²⁶). L'étude d'impact se limite à prendre en compte un facteur de pondération²⁷ (w_R) de 1 (par ailleurs conforme à la réglementation française en vigueur). L'Ae a pris note de la publication récente par l'Autorité de sûreté nucléaire d'un livre blanc sur le tritium qui, sans faire l'objet d'un consensus sur un nouveau facteur de pondération, montre que l'actuel facteur de 1 ne reflète plus l'état des connaissances. L'Ae est par ailleurs sensible au fait que l'étude d'impact du projet ITER ait pris en compte la possibilité d'un facteur de pondération de 2. Compte tenu de l'importance (tant en valeur absolue qu'en valeur relative parmi les rejets radio-actifs) des rejets de tritium, l'approche développée par l'étude d'impact mérite une attention particulière. Tout en prenant acte de la conviction d'EDF qu'une réévaluation de ce facteur à 2 conformément aux recommandations de l'ASN, ne modifierait pas les conclusions de l'étude d'impact, ***l'Ae recommande de compléter l'étude d'impact des différentes formes de rejet de tritium sur l'environnement et sur la santé humaine par une analyse reposant sur un facteur de pondération de 2.***

L'étude d'impact mentionne le projet opportun du maître d'ouvrage de prendre en compte la forme organique du tritium dans le suivi annuel, et plus seulement décennal. EDF estime que la forme organique du tritium ne s'accumule pas dans les différentes matrices de l'environnement. Or il existe actuellement des débats sur la bio-accumulation de la forme organique du tritium, en référence notamment aux réflexions en cours de l'Agence « Health Protection Agency » concernant la baie de Cardiff et le facteur de dose pour le tritium apporté par certains produits de la mer. Par ailleurs l'étude d'impact mentionne « qu'un faible apport en tritium (principalement pour le tritium organique) par le site ... ne peut être exclu. ». ***Dans le souci d'une bonne information du public, l'Ae recommande au maître d'ouvrage de compléter l'étude d'impact par une présentation plus détaillée et commentée des analyses et impacts concernant, dans l'état actuel des débats scientifiques, la forme organique du tritium.***

²⁶ GBq : giga-becquerels.

²⁷ permettant de calculer la dose efficace reçue du fait d'une exposition au tritium

L'étude d'impact met en évidence une influence des rejets de carbone 14 liquide (limite autorisée : 600 GBq/an) sur les algues et la faune aquatique. Par ailleurs la question des rejets de carbone 14 (durée de demi-vie de l'ordre de 6000 ans), susceptibles de bio-accumulation dès lors qu'ils sont émis sous la forme gazeuse de CO₂, mérite une attention particulière. La limite autorisée est de 2 200 Gbq/an, sans que soit présenté et argumenté le pourcentage effectivement émis sous forme de CO₂. ***Dans le souci d'une bonne information du public, l'Ae recommande au maître d'ouvrage de compléter l'étude d'impact par une présentation plus détaillée et commentée des analyses et impacts concernant, dans l'état actuel des connaissances scientifiques, la bio-accumulation du carbone 14.***

Pour apprécier l'impact des radionucléides dans l'environnement, l'étude d'impact fait référence au projet européen ERICA (Environmental Risk for Ionising Contaminants : Assessment and management) du 6ème PCRD-Euratom lancé en mars 2004. Ce projet coordonné par l'autorité de radioprotection suédoise (SSI), a rassemblé 15 partenaires issus de sept pays européens, dont l'IRSN travaillant en collaboration avec EDF. Il s'inscrivait dans un consensus international pour développer des méthodes d'évaluation du risque que les radionucléides présentent pour l'environnement, à l'image de ce qui existe pour les substances chimiques. Son objectif était de concevoir une approche intégrée pour évaluer les effets des contaminants radioactifs sur l'environnement. Il s'agissait d'envisager les plans scientifique, décisionnel et sociétal, en mettant l'accent sur la protection de la faune, de la flore et des écosystèmes. Sans discuter la méthodologie de ce projet, son intérêt et son utilisation opportune dans le cadre de l'étude d'impact, l'Ae ne peut que constater la relative faiblesse des références scientifiques disponibles l'alimentant pour les milieux marins et saumâtres. ***L'Ae invite à EDF à susciter des travaux scientifiques permettant de remédier aux lacunes constatées.***

3.6.2 Les impacts sur la santé

L'étude d'impact présente les conséquences sanitaires de l'activité de la centrale du Blayais, liées à ses rejets dans le milieu. Sont ainsi distingués les effets dus aux rayonnements ionisants de ces rejets (impact radiologique) et ceux liés à la toxicité des produits rejetés (impact chimique), ces rejets pouvant être de nature liquide ou gazeuse. Plusieurs remarques doivent être formulées en préambule :

* Il faut rappeler qu'il appartiendra à l'ASN, au titre de sa compétence en radioprotection, de se prononcer sur la pertinence de l'analyse des impacts radiologiques en fonctionnement normal (hors situations d'incident ou accident qui relèvent du rapport de sûreté et de l'étude de maîtrise des risques), telle que développée par EDF.

* Les impacts sanitaires sont évalués par calcul et modélisation des effets non pas des rejets réellement constatés, mais, par convention, des rejets maximaux autorisés pour le site par l'arrêté du 18 septembre 2003 qui en fixe les limites. Il est rappelé à ce propos qu'EDF n'en sollicite pas la modification. Ce mode de raisonnement dit « aux limites autorisées » est certes majorant par rapport à la réalité des phénomènes. Il aurait toutefois été opportun pour l'information du public de retracer, même brièvement, l'historique des rejets effectivement mesurés dans le passé et de les comparer à ces limites.

L'étude comporte l'analyse des impacts sanitaires de l'ensemble du site, plutôt que des modifications qui seraient apportées par le recours au combustible MOX dans les deux tranches 3 et 4 de la centrale. Des rapports joints en annexe de l'étude, basés notamment sur le retour d'expérience tirée de la comparaison entre réacteurs « moxés » et « non moxés », tendent en effet à conclure que ces modifications sont de faible portée, sans doute moindres que celles induites par les différences de pilotage des réacteurs (selon par exemple la fréquence des variations de puissance). Comme cela a été signalé ci-dessus, l'étude envisage la possibilité d'un accroissement de quelques % des rejets de bore du site du Blayais après « moxage » de ces deux tranches.

* La méthodologie d'évaluation des impacts s'écarte parfois des méthodes habituellement suivies en la matière. A titre d'exemple la Commission internationale de protection radiologique recommande d'analyser l'impact de la radioactivité sur trois populations distinctes : adultes, nourrissons et enfants d'une dizaine d'années, alors que cette étude d'impact ne considère que les deux premières.

* Pour la compréhension par le public des raisonnements conduisant à l'évaluation des impacts sanitaires, il aurait été indiqué de placer en introduction de ce chapitre :

- le rappel du schéma d'ensemble d'analyse des impacts radiologiques, c'est-à-dire l'enchaînement des étapes de caractérisation des rejets, d'identification des mécanismes de transfert de la radioactivité vers les populations ainsi que des groupes de référence (ceux potentiellement le plus exposés), puis de détermination de la dose reçue en fonction des modes d'exposition.
 - le rappel, dans le même esprit pour l'impact chimique, des principes et des étapes de l'évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS), et en particulier de la distinction entre substances à effet de seuil (pour lesquelles les effets nocifs ne se manifestent qu'après un certain seuil d'exposition) et substances sans effet de seuil (pour lesquelles le risque s'apprécie en termes de probabilité d'apparition des effets nocifs en fonction de la dose d'exposition de l'organisme).
- L'accès du public à ces démarches souvent complexes en aurait été grandement facilité.

3.6.2.1 S'agissant des impacts radiologiques, sont exposés, séparément pour les rejets gazeux et liquides, puis pour l'irradiation directe de la centrale :

- les différentes voies d'exposition : exposition externe, exposition interne par inhalation ou ingestion d'aliments contaminés, baignades et séjours sur les plages, promenades en bordure du site,
- les principales hypothèses de transfert de la radioactivité vers l'organisme, en fonction notamment des modes de vie et d'alimentation,
- les groupes de référence (populations les plus exposées) : habitants (adultes et nourrissons) du lieu « Le Bastion » à environ 1100 mètres au sud du site pour les rejets gazeux ; adultes des communes proches, et en particulier groupe dit « des pêcheurs » pour les rejets liquides ; habitants voisins immédiats du site, et en particulier groupe dit « promeneurs en bordure de site » pour les effets d'irradiation directe de la centrale.
- le rappel des niveaux de radioactivité induits dans les milieux par l'activité de la centrale, en supposant les rejets aux limites autorisées.

Sur ces bases sont annoncées les doses efficaces reçues par ces groupes de référence :

- 0,45 micro sievert/an (μSv) pour l'adulte et environ 0,6 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ pour le nourrisson du groupe Le Bastion, induits par les rejets gazeux.
- 5,3 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ pour l'adulte, et 18 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ pour le groupe « pêcheurs », induits par les rejets liquides.
- 1,4 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ pour le groupe Le Bastion et 7,4 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ pour le groupe « promeneurs », induits par l'irradiation directe du site.

Ces valeurs à rapprocher de la limite annuelle de radioactivité artificielle (hors examens et traitements médicaux) d'exposition fixée par le code de la santé publique : 1 mSv/an. Il appartiendra à l'ASN de se prononcer sur cette évaluation.

L'Ae pour sa part souligne la complexité des phénomènes décrits dans ce volet sanitaire. *Pour la bonne compréhension du public, l'Ae recommande que la rédaction de l'étude d'impact soit enrichie par des schémas illustrant les mécanismes de transfert, par des cartes localisant les groupes de référence et les principales activités citées, et par des tableaux récapitulatifs des impacts radiologiques.*

3.6.2.2. S'agissant des impacts de nature chimique, l'étude met en œuvre la méthodologie de l'évaluation quantitative des risques (EQRS) qui comporte plusieurs étapes : inventaire des substances rejetées dans le milieu et identification de leurs effets nocifs, évaluation des relations entre doses d'exposition à ces substances et apparition de ces effets nocifs (avec la distinction entre substances avec ou sans effet de seuil, rappelée ci-dessus), analyse des mécanismes de transfert de ces substances vers l'homme et enfin évaluation des risques encourus pour les groupes de référence. Pour les substances avec seuil, le risque est réputé négligeable si l'exposition reconstituée est inférieure à cette valeur seuil. Pour les substances sans seuil, le risque est défini en probabilité (dénommée « excès de risque individuel - ERI ou unitaire - ERU) d'apparition des effets nocifs au bout d'un délai d'exposition chronique (choisi souvent par convention à 50 ans, voire 70 ans d'exposition) ; le risque est ainsi réputé négligeable si cette probabilité est inférieure à 1 sur 1 million, faible si elle est inférieure à 1 sur 100 .000.

La démarche n'est pas menée en totalité pour les rejets gazeux (oxydes de soufre et d'azote, formol, monoxyde de carbone, morpholine et éthanolamine, ammoniac), pour le motif que ces rejets sont à un niveau très faible et de caractère ponctuel. Cette approche semble acceptable compte tenu des valeurs toxicologiques de référence ou des valeurs guides de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) qui sont citées. Toutefois, la démonstration complète n'est apportée que dans une annexe qu'il faut consulter pour apprécier ce raisonnement.

Une remarque de même nature peut être faite pour les rejets liquides vers la zone du marais, rejets résultant des eaux de ruissellement sur la plate-forme.

Elle est menée de manière plus systématique pour les rejets liquides dans l'estuaire, en prenant en compte la concentration d'une douzaine de substances (bore, métaux, hydrazine, morpholine notamment) résultant de la concentration initiale et de la concentration ajoutée par les rejets supposés aux limites autorisées. L'analyse menée conclut à l'absence de risque, à l'exception du facteur plomb, pour lequel un ERI supérieur à 1 sur 100.000 a été identifié (1,5, voire 3,5 pour le groupe dit « pêcheurs » sur 100.000).

Ce développement relatif aux rejets liquides est d'une présentation particulièrement ardue, s'appuyant sur de multiples tableaux de résultats et une abondance de chiffres. *L'Ae recommande donc :*

- *que soit présenté un tableau récapitulatif des données résumant les principales conclusions en matière d'impacts sanitaires d'origine chimique ;*
- *que le maître d'ouvrage précise quelles conséquences il en tire pour sa politique de réduction des rejets.*

3.6.3 Les impacts liés à la gestion des déchets

La démarche de gestion des déchets au sein d'une INB distingue déchets conventionnels et déchets radioactifs ; un zonage des installations, reposant sur la nature des déchets, radioactive ou non, qu'elles peuvent générer est le support matériel de cette différenciation.

Une annexe de l'étude d'impact présente la comparaison des flux de déchets radioactifs créés en exploitation par le fonctionnement de réacteurs utilisant respectivement le combustible à uranium enrichi et le combustible MOX. Cette analyse résulte de l'examen, sur la période 1995-2008, du fonctionnement de réacteurs de puissance 900 MWe utilisant ces deux types de combustible. L'expérience tirée conduit EDF à conclure que le recours au combustible MOX n'apporte pas de modification dans le volume, le tonnage ou l'activité des déchets radioactifs générés. S'agissant du tritium toutefois, dont la production peut être accrue dans la cuve du réacteur par l'effet du plutonium, et qui est lié à l'eau contaminée du circuit primaire potentiellement présente dans certains déchets (filtres, boues, résines...), une estimation forfaitaire est présentée plutôt qu'une quantification de l'impact du recours au combustible MOX ; EDF en conclut que de tels déchets contenant du tritium restent dans les normes d'acceptabilité de l'Agence nationale de gestion des déchets radioactifs (ANDRA).

Au-delà de cette comparaison, l'étude d'impact présente les modes de gestion des déchets générés par le site de quatre réacteurs, selon leur nature :

3.6.3.1 S'agissant des déchets conventionnels, eux aussi non modifiés par l'introduction du combustible MOX, l'étude rappelle le flux créé au cours de l'année 2008 (considérée sans doute comme représentative) : environ 31.000 tonnes de déchets inertes, 845 tonnes de déchets banals (justiciables des mêmes filières de traitement que les déchets d'origine ménagère) et 190 tonnes de déchets spéciaux, c'est-à-dire dangereux.

Cependant l'étude apporte peu de précisions sur la nature de ces déchets. Par ailleurs, il est indiqué que les déchets inertes sont valorisés à 100%, les banals à 86% et les dangereux à 96% ; il aurait été opportun de signaler quelles sont les principales filières de valorisation mises en œuvre.

Les grandes lignes des plans territoriaux de gestion de ces déchets conventionnels (Plan départemental de gestion des déchets ménagers et assimilés, plan départemental de déchets de chantier, plan régional de

réduction et d'élimination de déchets dangereux d'Aquitaine) sont rappelées et EDF s'engage à en respecter les prescriptions.

Ces développements n'appellent pas de remarques particulières.

3.6.3.2. S'agissant des déchets radioactifs, l'étude d'impact résume les principes de la gestion des déchets radioactifs. Ces principes conduisent à classer ceux-ci en fonction de deux de leurs caractéristiques : d'une part leur activité ou potentiel d'irradiation, en plusieurs classes (Très faible activité-TFA, Faible activité-FA, Moyenne voire Haute activité-MA et HA) ; d'autre part leur demi-durée de vie, soit le temps au-delà duquel la radioactivité du déchet a décru de moitié (très courte durée : moins de 100 jours ; courte durée : moins de 30 ans ; longue durée : au-delà de 30 ans). Selon leur classement, ces déchets relèvent de filières dédiées, dont certaines sont encore en développement par l'ANDRA.

Toujours en référence à l'année 2008, l'étude annonce un flux annuel de l'ordre de 1560 tonnes en près de 2200 colis de conditionnement ; soit (sans précisions sur les tonnages correspondants) environ 1400 à incinérer, 280 et 180 adressés respectivement aux centres de stockage des déchets de très faible activité et de faible-moyenne activité à vie courte de l'ANDRA. Ces ordres de grandeur n'appellent pas de remarques, non plus que la conformité de leur gestion aux règles du plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR²⁸).

Enfin, **le plan de démantèlement**, joint au dossier apporte quelques points de repère succincts sur le flux de déchets à en attendre ; ainsi le démantèlement des seuls matériels d'une INB comportant deux réacteurs devrait produire 10.000 tonnes de déchets très faiblement actifs (TFA), 5.000 de déchets faiblement ou moyennement actifs (FA-MA) et 110 de déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL). Compte tenu de l'importance que revêt la problématique des déchets dans une démarche de démantèlement, et bien que l'on conçoive que seuls des ordres de grandeur soient présentés à ce stade, il aurait été indiqué que ce plan soit plus exhaustif dans la présentation de la typologie des déchets auxquels il faudra faire face.

L'examen des développements consacrés aux déchets conduit l'Ae à établir deux constats :

1) La présentation de l'impact des déchets et de leur gestion est éclatée entre plusieurs chapitres ou passages du dossier : présentation du site du Blayais ; analyse des impacts du site (et son annexe consacrée aux spécificités du combustible MOX) ; examen et justification de la compatibilité de l'exploitation du site avec les prescriptions des différents plans de gestion des déchets ; plan de démantèlement. Cette approche éclatée est certes une conséquence de l'architecture imposée aux études d'impact ; elle ne facilite cependant pas la vision d'ensemble d'un thème particulièrement sensible.

2) Par ailleurs, et surtout, l'étude d'impact n'aborde pas le sujet de la gestion du combustible MOX utilisé, pour le motif que le PNGMDR ne les considère pas comme des déchets. Le Code de l'environnement précise en effet que « les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ». A ce titre, si aucune perspective de retraitement des combustibles MOX et de valorisation d'une fraction de leurs constituants n'est actuellement prévue, celle-ci peut effectivement dans l'absolu être envisagée. L'Ae considère que sur ce point particulièrement sensible du devenir du combustible utilisé, quelle que soit la qualification réglementaire de celui-ci, l'étude doit apporter les précisions disponibles dans l'état actuel des connaissances et des projets, pour fournir au public une vision consolidée des flux de déchets, incluant la génération des déchets radioactifs dits ultimes.

L'Ae recommande donc que soit présentée dans l'étude d'impact, et reprise dans le résumé non technique, une synthèse des données relatives à la gestion des déchets et du combustible utilisé.

3.6.4 Les impacts non radiologiques sur l'eau

Les prélèvements

²⁸ En ligne sur le site du MEDDTL et sur celui de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

Si les prélèvements dans l'estuaire (42 m³/s autorisés pour chacune des 4 tranches) sont quantitativement compensés par les rejets, il n'en va pas de même pour les prélèvements d'eau douce à la fois dans l'Isle (240 m³/h autorisés, dans la limite de 1 200 000 m³/an) et dans la nappe du Crétacé (240m³/h autorisés, dans la limite de 100 000 m³/an). Pour ce dernier type de prélèvement, l'étude d'impact, en utilisant un modèle hydrogéologique, établit l'absence d'effet significatif sur les autres nappes (de niveau supérieur au point de pompage) qui sont utilisées, soit par l'agriculture, soit par la ville de Bordeaux. Les suivis piézométriques semblent par ailleurs démontrer que dans l'état actuel du système, la nappe semble se recharger en quelques semaines, mais les possibles conséquences du changement climatique ne sont pas étudiées.

Même si l'eau provenant de l'Isle est fournie par le Conseil général de la Gironde, dans le cadre d'une convention en date du 25 août 1978 et de l'arrêté préfectoral du 25 mars 2003 (régissant la prise d'eau dans l'Isle), cette situation ne peut exonérer EDF de présenter les impacts de ses prélèvements dans l'Isle, et d'apprécier au regard de ses besoins le risque induit par le cumul des prélèvements dans cette rivière au niveau de la prise d'eau, en prenant notamment en compte le changement climatique. Les données publiques de la banque de données Hydro, pour la station de Coutras, montrent un QMNA 50²⁹ de 4,29 m³/s, ce qui est a priori confortable, mais un débit mensuel minimal de 1,51 m³/s en 1990 et un débit minimal sur trois jours consécutifs de 1,17 m³/s en 1990. ***L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact des prélèvements d'eau par ceux effectués dans l'Isle, en appréciant le cumul des prélèvements autorisés et ses conséquences éventuelles pour l'approvisionnement du CNPE en eau, et en précisant la manière dont la convention de 1978 règle d'éventuels conflits de priorité entre autorisations.***

Les rejets dans l'estuaire

L'analyse de l'impact des rejets chimiques dans l'estuaire est menée selon deux approches, l'une reposant sur le suivi du milieu par l'IFREMER et le *Cemagref*, l'autre reposant sur une évaluation de l'indice de risque que présente chacune des substances rejetées pour les espèces présentes dans le milieu estuarien (selon une logique comparable à celle de l'évaluation des impacts sanitaires par l'EQRS³⁰). La première approche ne peut que concerner les impacts combinés des rejets chimiques, des rejets thermiques et des modes de prélèvement d'eau, et ne peut être complètement conclusive (cf. le point 3.6.6). La seconde approche porte sur une douzaine de substances rejetées dans le milieu (métaux, hydrazine, morpholine, éthanolamine, acide borique, ...). Elle consiste à mesurer la concentration de ces substances dans le milieu estuarien, résultant de la concentration initiale et de la concentration ajoutée par les rejets, avant de les comparer à une valeur guide qui reflète la toxicité soit chronique, soit aiguë de ces substances. Cette comparaison permet de définir pour chaque substance un indice de risque (IR).

Il ressort de cette analyse que c'est l'hydrazine qui est le composant le préoccupant des effluents chimiques liquides dans l'estuaire. L'étude d'impact présente une évaluation des impacts sur la base d'une étude bibliographique conduisant à retenir une concentration moyenne estimée sans effet (CESE, ou PNEC, « Previsible Non Effect Concentration ») marine de 0,0004 mg/l, à rapprocher de la valeur de 0,00026 mg/l retenue par Environnement Canada³¹ dans « l'évaluation préalable pour le défi concernant l'hydrazine » (rapport de janvier 2011). L'hydrazine est la seule substance pour laquelle, dans l'état des méthodologies utilisées par le maître d'ouvrage, l'indice de risque (IR³²), en concentration moyenne (IR attribuable de 38) comme en concentration maximale (IR attribuable de 1722), est très supérieur à 1. Le maître d'ouvrage affine alors son analyse conformément au TGD³³, en faisant état de la dégradation rapide de l'hydrazine sous certaines conditions, sans aboutir à une proposition de chiffre (ou fourchette) découlant des études expérimentales de cinétique de dégradation qu'EDF a menées en 2009 sur de l'eau de mer prélevée au voisinage de Penly. Il rappelle ensuite que l'indice de risque a été obtenue par une PNEC extrapolée avec un

29 QMNA 50 : débit moyen mensuel sec de période de retour 50 ans.

30 EQRS : Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires

31 Environnement Canada est un ministère du gouvernement fédéral du Canada, employant plus de 6 000 personnes en 2010. Son mandat porte notamment sur la conservation et l'amélioration de la qualité de l'environnement naturel, notamment celle de l'eau, de l'air et du sol.

32 IR = CEE/CESE = quotient entre la concentration estimée dans l'environnement et la concentration estimée sans effet

33 TGD : Technical Guidance Document, document technique de référence au niveau communautaire

facteur de sécurité, qualifiée de « très conservatrice ». Or Environnement Canada observe pour 4 centrales nucléaires que les concentrations environnementales estimées (CEE) issues de modélisation sont sous-estimées par rapport aux mesures par un facteur qui va de 61 à 147. Enfin le maître d'ouvrage mentionne l'absence d'effet imputable au fonctionnement du CNPE du Blayais sur le phytoplancton, réputé sensible. ***Sans être en mesure de remettre en cause la conclusion, l'Ae estime que le raisonnement suivi par le maître d'ouvrage ne peut être considéré comme pleinement satisfaisant. Par ailleurs l'Ae recommande de mobiliser les meilleures techniques disponibles pour réduire les rejets d'hydrazine, comme le maître d'ouvrage se le fixe comme objectif.***

L'écart de température entre prélèvement et rejet pour le CNPE est annoncé comme toujours inférieur à 11°C, comme le prescrit l'arrêté du 18 septembre 2003, la température maximale du rejet ne pouvant par ailleurs excéder 36,5°C du 15 mai au 15 octobre. Mais l'étude d'impact montre que la température au niveau du prélèvement a pu atteindre 28,6°C en août 2003, pendant que l'écart de température entre prélèvement et rejet dépasse 8,3°C dans 75% du temps pour le réacteur 4. En cas de dépassement des seuils fixés par l'arrêté d'autorisation, EDF doit réduire significativement la puissance thermique d'un ou plusieurs réacteurs. Le projet de SAGE « Estuaire de la Gironde », dans son programme d'aménagement et de gestion durable (p 25 de la version du 13 novembre 2010), retient certaines hypothèses pour l'augmentation de la température de l'eau et la réduction des débits. Dans la perspective d'un tel réchauffement de l'eau de l'estuaire lié au changement climatique et d'un risque accentué de canicules, ***l'Ae recommande au maître d'ouvrage d'analyser les impacts du changement climatique pour la conduite de ses réacteurs, et les émissions et rejets afférents.***

La compatibilité avec le SDAGE³⁴ et les SAGE

L'objectif d'atteinte du bon état de l'estuaire de la Gironde est fixé à 2015 pour le bon état écologique et à 2027 pour le bon état chimique. Pour la plupart des substances, l'Ae note que dans l'état actuel des méthodologies s'appliquant aux milieux saumâtres et aux estuaires, il n'est pas possible de déterminer la compatibilité des rejets du CNPE avec des valeurs seuils non encore retenues pour le bon état écologique.

Le programme de mesures du SDAGE concernant la masse d'eau « Gironde centrale » identifie une mesure « Limiter ou supprimer les émissions des substances toxiques : prioritaires (dangereuses ou pas) et pertinentes au titre de la DCE pour les industriels ». Mais l'étude d'impact fait état de la circulaire³⁵ du 5 janvier 2009 concernant les ICPE³⁶, pour en déduire abusivement que les INB n'étant pas des ICPE, l'objectif de réduction ne s'applique pas au CNPE du Blayais ; l'étude conclut qu'il y a compatibilité du présent dossier avec le SDAGE 2010-15. Ce raisonnement est erroné, car cette circulaire (mesure de mise en œuvre de la DCE pour les seules ICPE) ne saurait exonérer les autres activités, dont les INB, de leurs obligations au regard de cette directive. L'ASN partage cette vision comme en témoigne le courrier³⁷ du 30 juillet 2009 adressé par l'ASN au directeur de la production nucléaire d'EDF, mais aussi au directeur du CNPE du Blayais, sur ce sujet. En l'absence de la présentation d'un programme de suivi et de réduction des substances prioritaires (dangereuses ou pas) et pertinentes au titre de la DCE, ou bien des raisons détaillées, validées par l'ASN, pilote de ce programme pour les INB, pour lesquelles un tel programme n'est techniquement pas pertinent pour le CNPE du Blayais, la compatibilité avec le SDAGE ne peut actuellement être considérée comme établie. ***L'Ae recommande de démontrer la compatibilité avec le SDAGE au regard des substances prioritaires (dangereuses ou pas) et pertinentes au titre de la DCE.***

34 SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux ; SAGE : Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux

35 Mise en œuvre de la deuxième phase de l'action nationale de recherche et de réduction des substances dangereuses pour le milieu aquatique présentes dans les rejets des installations classées pour l'environnement (ICPE) soumises à autorisation.

36 ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

37 Objet : substances chimiques dans les milieux aquatiques, poursuite de l'action RSDE pour les installations nucléaires de base. Ce premier courrier de 2009 a été suivi d'un courrier circulaire de l'ASN en date du 24 novembre 2010, montrant qu'après un premier bilan, l'enjeu du suivi et, le cas échéant, de la réduction d'émissions de ces substances est effectivement a priori pertinent pour les INB, notamment pour le cuivre, le zinc, le chrome, le nickel, le plomb, le chloroforme, l'acide chloracétique, le bore, le phosphore, l'ammoniaque, les nitrites, la monochloramine.

Concernant les masses d'eau littorales dont l'estuaire de la Gironde fait partie, les éléments de qualité actuellement retenus (cf. l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010, annexe 6) pour définir l'état écologique sont le phytoplancton, les macro-invertébrés benthiques, un indice poisson (dans le cas des estuaires), les angiospermes (herbiers à zostères³⁸ sur la façade atlantique), les macro-algues, des paramètres physico-chimiques (température, salinité, turbidité, teneur en oxygène et nutriments) et l'hydromorphologie³⁹. Au regard des impacts précédemment analysés du CNPE sur chacun de ces éléments de qualité, il appartient au maître d'ouvrage de démontrer la compatibilité avec l'objectif de bon état écologique dès 2015, en prenant notamment en compte le fort enjeu de l'indice poisson⁴⁰ pour atteindre cet objectif. Or le chapitre « Diagnostic » du projet de SAGE « Estuaire de la Gironde » (validé par la Commission locale de l'eau et par le Comité de bassin, mais non encore approuvé) identifie la responsabilité du CNPE pour les mortalités directes (juvéniles, crevettes, ...) et pour le panache thermique. ***L'Ae recommande au maître d'ouvrage de s'engager à mener les actions nécessaires pour contribuer à atteindre l'objectif de bon état écologique en 2015 et de bon état chimique en 2027, retenus par le SDAGE pour la masse d'eau estuarienne, et détaillés dans le projet de SAGE.***

Un SAGE « Nappes profondes de Gironde » a été approuvé par arrêté préfectoral du 25 novembre 2003, mais l'étude d'impact n'examine pas la question des prélèvements et rejets du CNPE au regard de ce SAGE. ***L'Ae recommande d'établir la compatibilité des prélèvements et rejets au regard du SAGE « Nappes profondes de Gironde.***

3.6.5 Les impacts sur la biodiversité

L'impact le plus important, identifié par l'étude d'impact comme par le projet de SAGE de l'estuaire de la Gironde, réside dans les dommages causés par les tambours rotatifs des installations de prise d'eau dans l'estuaire. La mortalité annuelle est estimée à une biomasse de 185 tonnes⁴¹, sans préciser la date des dernières données disponibles. Concernant les espèces faisant l'objet d'une protection particulière, les pertes sont estimées à 10% pour la grande alose, et entre 2 et 6 % pour l'alose feinte⁴², par rapport aux stocks estuariens. Il est erroné de dire qu'il n'existe pas d'impact sur les esturgeons, compte tenu de certaines observations sur les tambours lors de plusieurs périodes de suivi (1981, 1982, 2010), alors même qu'un site très fréquenté par les juvéniles se trouve à quelques kilomètres à l'aval. Les explications sur les parts relatives de responsabilité du CNPE et de la pêche professionnelle méritent un réexamen, car datant des années 1980, alors que la régression de la pêche a du corrélativement augmenter la part imputable au CNPE. Les conclusions tirées par le maître d'ouvrage sur l'impact des prélèvements d'eau sur la faune piscicole ne peuvent être considérées en l'état comme démontrées.. ***L'Ae recommande de préciser la date de recueil des données mentionnées, de s'assurer que ces dernières reflètent bien les fortes évolutions⁴³ constatées dans***

38 Une zostère est plante sous-marine à fleurs, prospérant sur le bas des estrans sableux et le haut de l'avant-côte sableuse, sur les littoraux atlantiques de la France. Les zostères forment des herbiers dont le rôle biologique et sédimentologique est essentiel. L'espèce dominante est *Zostera marina* L., mais on rencontre localement *Zostera angustifolia* (Hornem.) Reich, et surtout *Zostera nana* Roth (alias *Zostera noltii* Hornem.) qui occupe les positions les plus élevées.

39 Il faut noter que les paramètres retenus concernent essentiellement la qualité de l'eau, et pas complètement celle du milieu aquatique pour laquelle il aurait été nécessaire de prendre également en compte au moins la vase et les sédiments ; des réflexions complémentaires sont en cours dans ce sens, mais pourraient n'être prises en compte que pour la période couvrant le prochain SDAGE .

40 Concernant l'indicateur poisson, qui est basé sur trois années de suivi, les deux premières années ont donné des pêches extrêmement faibles sur l'estuaire considéré (risque de déclassement avec la prise en compte des données de la troisième année de suivi).

41 Ce chiffre est un peu plus faible que celui de 200 tonnes présenté à la CLI du Blayais le 30 octobre 1998. Il faut garder en mémoire que ces mortalités ne concernent que celles sur tamis, et pas celles qui sont constatées dans le dispositif d'évacuation ou après rejet dans l'estuaire, mortalités qui ne sont pas présentées et qui ne peuvent qu'accroître l'impact mentionné et estimé dans l'étude d'impact.

42 Pour ces deux dernières espèces, ce point sera développé dans le chapitre consacré à l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.

43 Baisse de l'abondance de certaines espèces, disparition d'autres, modification de l'hydrodynamique et de la salinité de l'estuaire, évolution quantitative et qualitative de la pêche, ...

L'estuaire au cours des deux dernières décennies, et de réexaminer les conclusions qui en sont tirées.

L'anguille au stade juvénile (civelle) est également une espèce exposée, dont la protection fait l'objet d'un règlement communautaire en date du 18 septembre 2007 et d'un plan de gestion du gouvernement français (approuvé par la Commission européenne le 15 février 2010) qui place l'estuaire de la Gironde en zone d'actions prioritaires. Le volet local Garonne-Dordogne-Charente-Seudre-Leyre du plan national (également notifié à la Commission européenne) traite des mortalités de civelles causées par le CNPE du Blayais (estimation : mortalité immédiate de 9%, et différée de 15%, par rapport aux individus aspirés) et comprend pour la période 2008-12 un ensemble de mesures de gestion approuvées, parmi lesquelles : « Limiter les impacts des pompages du CNPE du Blayais ». Or le chapitre 8 de l'étude d'impact (mesures prises pour prévenir, limiter et si possible compenser les inconvénients de l'exploitation du site sur l'environnement et la santé – estimation des dépenses correspondantes) est muet sur ce point, sauf pour mentionner le suivi halieutique confié à des laboratoires extérieurs qualifiés. *L'Ae recommande de :*

- *compléter l'étude d'impact par la présentation d'un programme de mesures concrètes de limitation des impacts des pompages du CNPE du Blayais sur les civelles, notamment via l'entretien des ouvrages de filtration ;*
- *présenter des mesures de compensation pour les mortalités résiduelles.*

L'étude d'impact ne présente l'impact des prises d'eau qu'en terme de mortalité immédiate, éventuellement différée (mais pas pour toutes les espèces), mais sans envisager systématiquement de possibles effets différés, ou indirects en terme sanitaire. Pour les alevins passant dans le dispositif de filtration, il serait a priori surprenant qu'un accroissement de 11°C (maximum) en quelques minutes, la succession des chocs mécaniques et hypoxiques⁴⁴, le confinement, puis le rejet dans une eau qui peut atteindre 36°C en été aient un effet négligeable ; or l'étude d'impact est muette sur ce point. Concernant les impacts sanitaires, il existe un groupe de travail « Etat sanitaire des poissons » mis en place par l'accord cadre ONEMA-EDF, qui a élaboré des préconisations dans ce domaine. *L'Ae recommande :*

- *de compléter si possible l'étude d'impact avec des données actualisées sur la mortalité différée des alevins, et sur l'état sanitaire a posteriori des espèces concernées par l'aspiration dans les prises d'eau et le rejet qui suit,*
- *de mettre en place un suivi sanitaire de certains organismes aquatiques représentatifs de l'estuaire, au moins pour les poissons.*

Concernant les impacts thermiques, les conclusions tirées par le maître d'ouvrage des travaux effectués par des laboratoires scientifiques semblent parfois hâtives. Affirmer l'absence d'incidence notable sur le stock de zooplancton ne découle pas des études disponibles. Concernant les invertébrés aquatiques suivis depuis 2006, il est actuellement impossible de conclure, dans un sens ou dans un autre. Concernant les poissons et crustacés, dans l'état actuel des données scientifiques, il ne peut être exclu que le réchauffement causé par le CNPE, en conjugaison avec d'autres causes, ait une part de responsabilité dans l'évolution des populations. *Concernant les impacts thermiques sur les organismes vivants, l'Ae recommande au maître d'ouvrage de ne présenter que des conclusions étayées sur des études fiables.*

Évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 :

Cette évaluation des incidences porte à la fois sur le « moxage » des tranches 3 et 4 et sur l'ensemble du CNPE. Elle est méthodologiquement satisfaisante : elle a notamment correctement utilisé les analyses préalables sur la zone d'influence des rejets pour identifier les sites Natura 2000 sur lesquels concentrer son approche, et bien valorisé les DOCOB en cours d'élaboration, et celui récemment approuvé (site « Estuaire de la Gironde : Marais du Blayais »). Elle conclut à l'absence d'effet significatif sur les espèces et les habitats qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000.

Pour les cas particuliers de la grande alose et de l'alose feinte, au regard du site FR7200677 « Estuaire de la Gironde », cette conclusion semble néanmoins hâtive, compte tenu des informations données (cf. supra) sur les pertes attribuables aux prises d'eau dans l'estuaire, certes non modifiées par le « moxage » qui justifie la présente étude d'impact. En effet, avant de conclure pour ces deux espèces, il conviendrait :

⁴⁴ Déoulant d'une inadéquation entre les besoins tissulaires en oxygène et les apports trouvés par le poisson dans l'eau

- d'analyser qualitativement et quantitativement, dans la présentation de l'état initial, l'effet des pertes causées par les prises d'eau sur la dynamique de population des aloses (grandes et feintes) à l'échelle de l'estuaire ;
- d'examiner les effets cumulés des pertes causées par les prises d'eau du CNPE avec l'ensemble des pertes causées par d'autres projets et activités dans l'estuaire depuis 2005, date de la proposition de l'estuaire comme site d'intérêt communautaire (SIC).

Le guide interprétatif de la Commission européenne sur la gestion des sites Natura 2000⁴⁵ précise en effet : « Bien que les plans et les projets déjà terminés ne soient pas couverts par les obligations en matière d'évaluation visées à l'article 6, paragraphe 3⁴⁶, il est important de prendre encore en compte ces plans et ces projets dans l'évaluation s'ils continuent à avoir des effets sur le site et laissent craindre une dégradation progressive de son intégrité.

Ces plans et projets déjà terminés peuvent également soulever des aspects couverts par l'article 6, paragraphes 1 et 2, dès lors que le maintien de leurs effets entraîne la nécessité de prendre des mesures de conservation pour y remédier ou pour les combattre ou des mesures en vue d'éviter la détérioration des habitats ou la perturbation des espèces. »

L'Ae recommande :

- de compléter l'évaluation des incidences du CNPE pour ce qui concerne les aloses, et d'examiner les effets cumulés avec d'autres projets et activités avant de conclure sur l'absence ou l'existence d'effet significatif sur la grande alose et l'alose feinte ;
- si la conclusion d'une absence d'effet significatif était confirmée, de préciser en tout état de cause les engagements pris en matière de travaux d'amélioration des prises d'eau pour réduire les mortalités, et en proposant des mesures compensatoires pour ces deux espèces.

3.7 Les impacts du chantier

Les impacts du chantier par lui-même semblent négligeables.

3.8 Moyens de contrôle et de surveillance

Le suivi des paramètres concourant à la qualité biologique de l'estuaire et de certains paramètres physico-chimiques en soutien à la biologie, confié par le CNPE du Blayais à l'IFREMER et au Cemagref, mérite d'être pérennisé, et élargi à la vase et aux sédiments, ainsi qu'au suivi sanitaire de certains organismes aquatiques, notamment des poissons (cf. point 3.6.4). ***L'Ae recommande de consolider et compléter le suivi des impacts du CNPE sur la biodiversité aquatique, en liaison avec le Conseil scientifique de l'estuaire.***

Dans la partie 8.2.5, l'étude d'impact mentionne elliptiquement « une affaire interne à EDF » pour justifier une démarche d'amélioration du dispositif de surveillance des eaux souterraines. ***L'Ae recommande de présenter les raisons de cette modification, et les améliorations attendues.***

Les normes de référence pour les mesures de contrôle, citées dans l'étude d'impact, sont toutes antérieures à 2003, date du dernier arrêté concernant les limites autorisées de prélèvement et de rejet. ***L'Ae recommande au maître d'ouvrage de réexaminer systématiquement ses normes de référence pour vérifier qu'il emploie bien les normes les plus récentes.***

4 Analyse de l'étude de maîtrise des risques

L'étude de maîtrise des risques, synthèse des analyses et conclusions du rapport de sûreté, dont l'examen relève de la compétence de l'ASN, complète l'étude d'impact, par la présentation des impacts sur l'homme et l'environnement d'une situation d'incident ou d'accident, hors donc du champ du fonctionnement normal de la centrale nucléaire dont les effets sont décrits dans l'étude d'impact. Le décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007, en application de la loi « Transparence et sûreté nucléaire », fixe le cadre de cette étude ; il

⁴⁵ « Gérer les sites Natura 2000, les dispositions de l'article 6 de la directive « habitats » (92/43/CEE) » : point 4.4.3

⁴⁶ de la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et de la flore sauvage

indique également que celle-ci doit présenter l'inventaire des risques liés à l'installation, les dispositions prises pour les prévenir, ainsi que les mesures adoptées en vue de limiter la probabilité des accidents et la gravité de leurs effets. En outre cette étude doit être présentée sous une forme appropriée pour les consultations locales et l'enquête publique.

L'étude de maîtrise des risques présentée par EDF respecte l'architecture imposée par le décret, étant entendu qu'elle porte essentiellement sur les situations d'incident ou d'accident pouvant affecter le site, plutôt qu'en une analyse du différentiel de risques engendré par le recours au combustible MOX dans les tranches 3 et 4 ; le surplus de réactivité du combustible MOX est ainsi pris en compte par l'introduction de barres de commande supplémentaires destinées à contrôler la réaction dans les cuves de ces tranches.

Elle présente en effet, en distinguant successivement les risques radiologiques et non radiologiques, et sous une rédaction à caractère très technique :

* L'inventaire des risques potentiels, de manière succincte. Toutefois cet inventaire aurait mérité d'être complété par un exposé des trois grandes familles de faits générateurs d'incident ou accident, soit :

- Risques internes d'origine nucléaire (criticité du combustible, perte de contrôle de la réactivité du cœur, perte de refroidissement du combustible, perte de confinement et donc dissémination de la radioactivité et irradiation externe),
- Risques internes d'origine non nucléaire (incendies, explosions, chocs mécaniques, perte d'auxiliaires ou de fonctions support,...) pouvant conduire à des effets conventionnels et/ou radiologiques ; sans omettre le « facteur humain », c'est-à-dire le risque lié à l'action des équipes d'exploitation,
- Risques d'origine externe (inondations, séisme, foudre, conditions climatiques extrêmes, voies de communication proches, chute d'avion, voire actes de malveillance).

Nombre de ces risques sont effectivement évoqués, mais de façon dispersée dans ce document, ce qui ne facilite pas l'appropriation de la démarche par le public. En outre les débats publics organisés à l'occasion de projets portant sur des INB signalent de fortes interrogations du public à propos de leur protection contre les actes de malveillance et de terrorisme. ***Dans le souci d'une bonne information du public, l'Ae recommande au maître d'ouvrage de faire le point des dispositions arrêtées en la matière, dans le respect du secret défense, afin de répondre aux légitimes interrogations du public concernant la prévention des actes de malveillance et de terrorisme.***

* Les principes généraux à la base de la sûreté nucléaire :

- La multiplication des barrières s'interposant entre la matière radioactive et le milieu,
- Le contrôle des trois fonctions qui assurent la sûreté : la maîtrise de la réactivité du cœur, le refroidissement du combustible et le confinement des produits radioactifs,
- Le concept de « défense en profondeur » qui consiste à multiplier les dispositifs de prévention et de limitation des impacts des accidents lors de chacune des grandes phases de la vie d'une INB : conception, construction, exploitation, maintenance, enfin démantèlement,
- La prise en compte du retour d'expérience, des enseignements tirés des incidents ou accidents survenus, en particulier sur des installations comparables (réacteurs à eau pressurisée),

Ce rappel des principes généraux de la sûreté nucléaire est présenté avec clarté ; il aurait pu être étendu au principe voulant que l'importance des impacts potentiels d'une INB soit réduite au niveau le plus bas qu'il est raisonnable d'atteindre.

* L'inventaire des situations potentielles d'incident ou accident, ainsi que leurs faits générateurs. L'étude distingue ainsi :

- Quatre catégories, de gravité croissante, de situation hors du champ du fonctionnement normal du réacteur défini lors de la phase de conception. Une des situations de la catégorie IV (rupture d'un

tube de générateur de vapeur, avec soupape bloquée en position ouverte) est retenue comme scénario dit « enveloppe » en raison l'importance des rejets et impacts induits.

– Deux autres familles de situations, de gravité encore plus élevée : des situations faisant intervenir une combinaison de faits générateurs simultanés, avec mise en cause de l'une ou l'autre des trois fonctions fondamentales de sûreté citées ci-dessus ; et enfin des situations, baptisées « non considérées comme plausibles », consistant en des accidents graves pouvant conduire à la fusion du cœur.

* Les conséquences sanitaires évaluées par calcul des doses reçues à proximité de la centrale pour chacun des scénarios d'accident, doses à rapprocher de valeurs dites « repères », c'est-à-dire à ne pas dépasser deux heures après l'accident en limite de site.

Ainsi pour le scénario enveloppe de la catégorie IV (rupture de tube GV), la conséquence radiologique calculée à 500 mètres du site se traduit par une dose efficace totale de 6,3 millisievert⁴⁷ (mSv) et environ 180 mSv en dose équivalente à la thyroïde, à rapprocher de valeurs repères de 150 et 450 mSv respectivement. L'étude en conclut au respect global de ces valeurs limites, dont l'esprit est surtout de limiter l'impact sanitaire immédiat des populations avant mise à l'abri ou adoption de mesures d'évacuation.

De même, EDF retient comme base d'un scénario majorant des accidents graves hypothétiques, non pas une défaillance précoce de l'enclume de confinement, mais plutôt une situation de rejets indirects et différés, après au moins une journée de décroissance des éléments radioactifs avant relâchement, selon donc une cinétique d'évolution lente. L'étude affirme que les conséquences restent en deçà des limites à terme d'une journée permettant de prendre les mesures de protection des populations (soit 10 mSv à 2km du site, 2 mSv à 5 km et moins de 1 mSv à 10 km).

Cette présentation, au demeurant très technique, est visiblement aussi très résumée ; par exemple elle ne distingue pas les effets radiologiques sur les trois familles de population traditionnellement examinées (adultes, adolescents, nourrissons) ; elle exclut également a priori un scénario d'accident grave à cinétique rapide (du type dégradation de l'enclume de confinement par explosion d'hydrogène).

Rappelons que cette analyse, qui devrait être développée dans le rapport de sûreté, relève dans le détail de la compétence de l'ASN.

* Les mesures de prévention, surveillance, protection adoptées pour ces différentes situations d'incident ou d'accident, incluant l'organisation des dispositifs et moyens de secours. Ces développements sont complets et clairs, compte tenu de la complexité de la matière présentée.

* Les impacts des risques classiques, de nature non radiologique, sont également exposés.

Les principaux risques recensés (suppression due à une explosion, émission de projectiles, incendie, pollution accidentelle liquide ou gazeuse) sont considérés comme étant de gravité modérée et de probabilité faible à moyenne, et donc jugés acceptables.

Ce chapitre de l'étude de maîtrise des risques n'appelle pas de remarques particulières.

Au terme de cette analyse de l'étude de maîtrise des risques, l'Ae est conduite à dresser plusieurs constats :

* En premier lieu, et pour mémoire, il faut rappeler que cette étude a été établie avant que soit décidé le réexamen de la sûreté des INB, à la suite de la catastrophe de Fukushima, dont les conclusions sont attendues pour la fin de cette année.

* L'étude ne semble pas présenter de manière suffisamment claire les effets du passage au combustible MOX, sauf à indiquer brièvement qu'il n'y en a pas. Par exemple la toxicité chimique, et non plus radiologique du plutonium, en cas de dissémination, n'est pas évoquée.

⁴⁷ Le sievert (symbole: Sv) est l'unité dérivée du [système international](#) pour l'[équivalent de dose](#), et vise à évaluer quantitativement l'impact biologique d'une exposition à des [rayonnements ionisants](#). La dose équivalente correspond à l'énergie reçue par unité de masse, corrigée d'un facteur de pondération du rayonnement qui prend en compte la dangerosité relative du rayonnement considéré. Le sievert correspond donc à un [joule](#) par [kilogramme](#) multiplié par un facteur de correction sans unité. Cette unité est nommée en hommage à [Rolf Sievert](#), physicien suédois, célèbre pour ses travaux sur la mesure des [doses de radiations](#) et ses recherches sur les effets biologiques des radiations.

* Elle ne met pas non plus suffisamment en relation la description des risques et de leurs impacts potentiels avec les caractéristiques du milieu environnant. Or cette prise en compte du milieu, voulue par le décret cité ci-dessus, est nécessaire à trois titres :

- Pour l'appropriation par le public des effets concrets d'un incident ou accident sur leur milieu de vie,
- Pour l'analyse plus fine des impacts d'une telle situation sur la population locale et sur les composantes du milieu complexe que représente un estuaire,
- Pour la détermination des risques d'origine naturelle qui peuvent impacter la sûreté de la centrale.

* S'agissant de ces risques naturels, la description en est globalement sommaire et même davantage détaillée dans l'étude des risques non radiologiques. Le risque sismique est cité à travers une intensité potentielle maximale et le respect de la règle fondamentale de sûreté établie en 2001 qui fixe les prescriptions applicables à la tenue au séisme ; il conviendrait que les caractéristiques sismiques et tectoniques de la région, au regard notamment de la nouvelle carte de sismicité de la France, soient rappelées dans cette étude, ainsi que dans la description de l'état des lieux de l'étude d'impact. Le risque d'inondation externe est pour sa part plus détaillé, avec le retour d'expérience de l'inondation survenue lors de la tempête de fin 1999, conduisant à relever la cote majorée de sécurité (CMS) du site et donc à rehausser les digues qui le protègent ; toutefois une réflexion sur le mode de prise en compte pour l'avenir du changement climatique, et donc du potentiel accru d'événements climatiques extrêmes, aurait été bienvenue. Dans le même esprit, le risque de colmatage des prises d'eau, et donc de la perte de la source de refroidissement, sous l'effet d'un accident lié au trafic de navires dans l'estuaire, n'est pas évoqué.

* Enfin l'analyse des impacts de situation d'incident ou d'accident n'est menée que sur l'homme et non sur les autres composantes de l'environnement. Certes l'étude précise qu'à la différence du domaine de la santé humaine, il n'existe pas à ce jour de méthode reconnue et de valeurs de référence permettant d'apprécier l'impact, de nature aiguë et non plus chronique, d'une telle situation sur l'environnement. A défaut de moyens de calculer ou modéliser ces impacts, il conviendrait toutefois de dresser une description de ces effets potentiels, de manière qualitative, sur la base des observations disponibles.

L'Ae recommande que l'étude de maîtrise des risques soit étoffée sur ces différents points, ainsi que son résumé non technique.

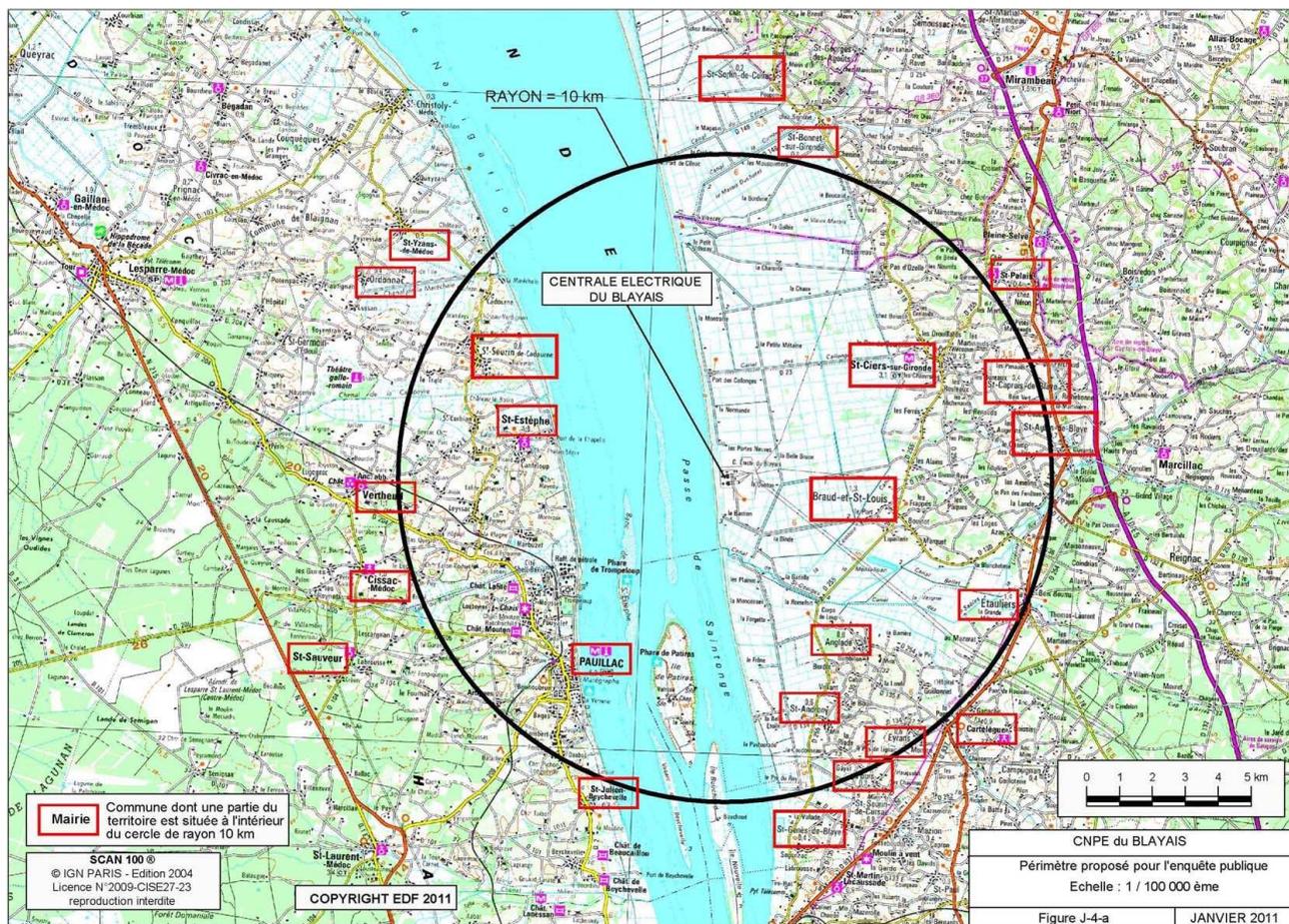
5 Les résumés non techniques

Le résumé non technique de l'étude d'impact manifeste une volonté de reprendre les principales conclusions de l'étude d'impact, malgré la faiblesse des données chiffrées mentionnées, mais elle ne suit pas fidèlement le plan de l'étude d'impact et ne justifie pas les choix. ***L'Ae recommande de compléter ce résumé sur ces points et de prendre en compte les recommandations émises.***

Le résumé non technique de l'étude de maîtrise des risques a un caractère totalement générique, et ne fait quasiment pas référence aux caractéristiques du site du Blayais et de son environnement. Il est très peu explicite sur les scénarios conduisant à des situations de risque radiologique identifiées. ***L'Ae recommande que ce résumé soit repris de manière à bien refléter le contenu des analyses de l'étude de maîtrise des risques et à prendre en compte les recommandations formulées.***

Annexe

Carte de situation du CNPE du Blayais



Vue aérienne du site

