



Saint-Mandrier-sur-Mer, le 15 mars 2022  
à

De  
UDVN-FNE83, APE

Autorité de Sûreté Nucléaire  
15, rue Louis Lejeune  
CS 70013  
92541 Montrouge cedex

Réf. : APE 2022-08

Objet : Consultation publique ASN - Demande d'autorisation d'exercer une activité nucléaire par le Service Logistique de la Marine de Toulon - BP5- 83800 Toulon cedex 9

Madame, Monsieur,

Veillez trouver ci-joint les commentaires et observations de l'UDVN-FNE83 et de l'APE concernant la demande d'autorisation d'exercer une activité nucléaire par le Service Logistique de la Marine de Toulon ouverte en consultation publique par l'ASN jusqu'au 16 mars 2022.

Nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de notre très respectueuse considération.

Pour UDVN-FNE83 et l'APE,  
Le Président de l'APE, M. Dominique CALMET

*PJ : Observations de l'UDVN-FNE83 et de l'APE*



Consultation publique ASN - Demande d'autorisation d'exercer une activité nucléaire par le Service  
Logistique de la Marine de Toulon- BP5- 83800 Toulon cedex 9

## Observations UDVN-FNE83 / APE

Seuls deux documents sont disponibles sur le site internet de l'ASN, limitant donc l'analyse de la demande d'autorisation.

### Incomplétude des informations sur les déchets et les installations

La procédure présentée pour appuyer la demande semble ne concerner que le bâtiment principal du site de la Farlède (alvéole D) et le bâtiment MA08 du site de la base navale **sans préciser les capacités respectives d'entreposage de déchets/sources radioactif, les éventuelles autorisations de détention de déchets radioactifs** (sources scellées et en sources non scellées), **leur classement en fonction des niveaux d'activité massique des radionucléides, etc.**

Le fichier Excel fournit les données des déchets/matériaux déclarés à l'Andra et entreposés au sein des bâtiments de la Marine Nationale **sans préciser leur répartition entre les deux bâtiments (Malbousquet ou La Farlède)**. De plus, les données sont partielles puisque la **présence de certains radionucléides, le niveau d'activité (Bq), le niveau d'activité massique (Bq/g), voire les trois pour certains déchets ne sont pas précisés.**

### Incomplétude sur le classement des deux installations

**Pour l'ensemble des déchets, aucune information n'est fournie concernant l'activité massique des déchets, qui devrait conduire l'autorité à décider du classement des installations.**

- Concernant le  $^{226}\text{Ra}$  et le  $^{232}\text{Th}$  les sommes, sous-estimées, des activités référencées sont respectivement de **6,89E+08 Bq (0,689 GBq)** et de **1,60002E+12 Bq (1,6 TBq)** **sans aucune précision sur les teneurs massiques des différents déchets/sources.**

Il est peu probable que les activités massiques en  $^{226}\text{Ra}$  et  $^{232}\text{Th}$  présents dans les déchets/sources soient sous les valeurs d'exemption (1 Bq/g pour U/Th), ce qui requiert effectivement la mise en place d'un régime d'activité nucléaire. Cependant, si les activités massiques sont supérieures à 20 Bq/g pour les chaînes de l'uranium 238 et thorium 232, alors les deux installations relèvent du régime des ICPE et devraient être classées en 2797-2 (CIRES) et sont soumises à autorisation. **Qu'en est-il ?**

Concernant plus précisément la gestion des équipements réformés contenant du  $^{226}\text{Ra}$ , elle relève des filières de déchets radioactifs de faible activité à vie longue (FA-VL) avec actuellement un entreposage temporaire dans l'attente d'une installation de stockage. En effet, Les déchets radioactifs de faible activité à vie longue (FA-VL) doivent faire l'objet d'une gestion spécifique, adaptée à leur faible activité et à leur longue durée de vie, jusqu'à plusieurs centaines de milliers d'années.

D'autre part, l'entreposage de paratonnerres disposant d'une source radioactive (radium), et de détecteurs ioniques de fumées contiennent des sources radioactives scellées n'apparaissent pas explicitement dans le listing Excel.



- Concernant le tritium, à la lecture de ces deux documents il apparaît que **l'activité totale estimée en tritium des déchets/sources est de 5,20149E+11 (0,5 TBq) et là encore aucune précision n'est donnée sur les teneurs massiques en tritium des déchets/sources.**

Il apparaît également que les déchets/sources non scellées tritiés sont parfois conditionnés dans des caisses à munitions voire certains déchets sont des palettes en bois. Dans ces cas, le tritium connu pour ses propriétés de diffusion à travers tous les types de média, va donc être libéré dans l'atmosphère surtout lors des fortes températures en période estivale.

Il est couramment estimé une **perte d'activité de l'ordre de 1%** par an en tritium des déchets isolés dans des conteneurs de stockage *ad hoc*. La perte est évidemment plus élevée pour des palettes en bois et les sources non scellées en général. Aussi à partir des données tritium du tableur Excel qui estime l'activité minimale des sources non scellées détenues à 5,20149 E+11 Bq (520 GBq) pour un volume de 2,344 m<sup>3</sup>, c'est donc *a minima* au moins **5 GBq/an** de tritium qui sont libérés annuellement dans l'environnement des deux installations. En réalité, certainement beaucoup plus compte tenu de la sous-estimation de l'activité de certains déchets et du fait que les sources sont non scellées.

### **Incomplétude sur la surveillance radiologique**

Les équipements de mesurage indiqué dans la section « Matériel de détection » de la procédure comme sont « *un radiamètre FH40, deux radiamètres Terra P, et un préleveur d'aérosol AS3000* ». Or, les **contaminamètres de surface** de la gamme FH40 sont utilisés pour détecter une éventuelle contamination d'une surface par des radionucléides **émetteurs alpha et bêta**, le radiamètre Terra P est quant à lui un compteur Geiger dosimètre-radiomètre pour estimer **l'exposition externe due aux rayonnements gamma** en un lieu donné et détecter la présence de sources radioactives gamma ou de **niveaux de contamination importants** dans un bâtiment ou dans l'environnement à l'instant de la mesure. Le préleveur d'aérosol AS3000 quant à lui ne fait aucun contrôle par lui-même puisque c'est un équipement qui permet de réaliser un échantillonnage des aérosols sur filtre papier et sur cartouches sur lesquels seront recherchés/mesurés en laboratoire d'éventuels radionucléides, essentiellement des émetteurs gamma, **mais la procédure est muette sur la fréquence des prélèvements et les mesurages de radionucléides recherchés sur les échantillons.**

Concernant spécifiquement le tritium, radionucléide émetteur bêta pur présentant le niveau d'activité attendu le plus élevé dans les rejets, il apparaît qu'en dehors des contrôles de surface des objets/colis manipulés **la procédure ne mentionne aucun contrôle de la contamination atmosphérique à l'intérieur et à proximité des bâtiments d'entreposage.**

**Des pièges de tritium en vue d'une mesure différée par scintillation liquide de l'activité en tritium (vapeur et gaz) de l'atmosphère devraient être installés. Ils permettraient de surveiller les variations des faibles niveaux de l'activité volumique du tritium atmosphérique** provenant des cheminées, des systèmes de ventilation, des hottes, des locaux ou dans l'environnement. Les mesurages du tritium étant réalisés en différé en laboratoire.

**Aucune surveillance environnementale n'est mentionnée sur le site de la Valette** alors que ce site est entouré de zones d'activité et résidentielle. **Un seul point de surveillance est opérationnel sur site de la base navale de Toulon** où sont réalisé des prélèvements hebdomadaires pour le mesurage de tritium dans l'air HTO – HT. Le site étant soumis à deux directions privilégiées de vent : Est et Nord (Mistral), une seule station de surveillance ne permet pas de couvrir la dispersion des rejets tritium dans toutes les situations météorologiques (au vent et sous le vent des installations).



### Incomplétude d'information sur la gestion des déchets de maintenance des réacteurs

Dans la procédure il est indiqué que « *Les sources et principalement les déchets détenus par le SLM de Toulon proviennent **des opérations de maintenance**, de démantèlement, d'assainissement, et de reprise de déchets anciens des équipements, installations et navires utilisés dans la Marine Nationale... Un déchet radioactif peut être solide, liquide ou gazeux* ».

Cependant aucune information n'est disponible dans les documents fournis sur les éventuels déchets et effluents détenus par le SLM qui auraient été générés par les bâtiments de la Marine Nationale.

Pourtant, en 1999, M. Alain Richard, ministre de la défense indiquait que « *Depuis 1982, les eaux de refroidissement des réacteurs entretenus au port militaire de Toulon étaient rejetées dans l'émissaire principal d'eaux usées de la ville, vers le cap Sicié, et ce procédé minimal d'élimination s'est poursuivi sans incident. ... Les **rejets pratiqués par la marine dans l'environnement de Toulon sont constitués d'un mélange d'effluents très faiblement radioactifs**. Ils sont principalement issus du "circuit primaire" des réacteurs, c'est à dire le circuit de refroidissement des éléments combustibles. ... D'autres effluents encore plus faiblement contaminés sont également rejetés. Ils sont issus des activités industrielles connexes, notamment celles de la piscine de stockage des éléments combustibles usagés, qui ne diffusent pas non plus de produits de fission. Leur contribution à la radioactivité des effluents reste marginale.*

*Par ailleurs, en vertu du principe de précaution, des dispositions techniques particulières sont systématiquement adoptées pour faire baisser, aussi bas qu'il est raisonnablement possible, **le niveau de la radioactivité effectivement libérée dans le milieu naturel**: après retrait de l'eau des réacteurs, les effluents sont stockés pour éliminer les radioéléments à vie courte, ils sont dilués largement avec de l'eau non radioactive; avant tout rejet, la radioactivité est contrôlée, les effluents sont filtrés* ».

En effet, lors des opérations des purges régulières du réfrigérant du circuit primaire, la vidange des réservoirs des effluents à bord de chaque bâtiment nucléaire et de la piscine de stockage, des effluents sont générés. Ainsi, en plus du tritium connu pour migrer à travers les matériaux par diffusion, ces effluents contiendraient principalement des produits d'activation ( $^{60}\text{Co}$ ,  $^{110\text{m}}\text{Ag}$ ) et éventuellement des produits de fission.

Les éléments combustibles des réacteurs embarqués ont été élaborés pour limiter les ruptures de gaines à l'origine de la diffusion des produits de fission dans le circuit primaire. Cependant dans le cas d'un défaut d'intégrité des échangeurs thermiques entre les différents circuits de refroidissement par exemple, des radionucléides initialement présents dans le réfrigérant primaire peuvent passer dans les autres circuits.

Aucune information n'est transmise sur la caractérisation, le devenir, la surveillance des déchets et effluents gazeux/liquides produits par la maintenance des réacteurs nucléaires des 6 sous-marins d'attaque et du porte-avions Charles de Gaulle, aucune information sur les rejets de la base navale de Toulon n'est disponible.

Cependant, l'hypothèse qu'une partie des effluents liquides collectés soit évacuée en mer après traitement ne peut être écartée, rejet supposé dans la limite des prescriptions réglementaires, en rapport avec des opérations particulières comme celles de déchargement – rechargement de combustibles des réacteurs du Charles de Gaulle (2017-2018 : Deuxième arrêt technique majeur) ou plus récemment du sous-marin d'attaque Perle (2020) ou suite à des aléas techniques comme c'est parfois le cas pour les installations nucléaires civiles.



Par contre, les bilans annuels des rejets de tritium des installations nucléaires de base secrètes des sites militaires de Brest-Ile Longue, Cherbourg et Toulon sont disponibles sur le site internet du livre blanc de l'ASN (<http://livre-blanc-tritium.asn.fr>).

L'extrait du tableur de ce document (voir ci-dessous) montre que le site de la Marine Nationale de Toulon n'aurait pas rejeté d'effluent gazeux ou liquides tritiés pour la période 2016-2020. Cette absence d'information met en doute la crédibilité et la complétude de ce document.

INVENTAIRE DES EMISSIONS DE TRITIUM - SYNTHÈSE - période 2016 - 2020

| SITE  | Rejets liquides (Bq) |          |          |          |          | Rejets gazeux (Bq) |          |          |          |          | Estimation de l'impact radiologique |                     |                                     |                                     |                                 |  |  |  |
|---|----------------------|----------|----------|----------|----------|--------------------|----------|----------|----------|----------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--|--|--|
|   | 2016                 | 2017     | 2018     | 2019     | 2020     | 2016               | 2017     | 2018     | 2019     | 2020     | Année de référence                  | Groupe de référence | Impact total du site (adulte) (mSv) | Impact total du site (enfant) (mSv) | Impact total (nouveau-né) (mSv) | Part du tritium dans l'impact total, en % (adulte) | Part du tritium dans l'impact total, en % (enfant) | Part du tritium dans l'impact total, en % (nouveau-né) |
| Marine Nationale Brest (pas de rejets tritium) et L'île Longue (INBS) | 1,30E+06             | 4,40E+05 | 9,00E+05 | 1,14E+06 | /        | 8,25E+10           | 7,29E+10 | 4,55E+10 | 9,79E+09 | 4,84E+10 | 2020                                |                     | 3,75E-06                            | 4,43E-06                            | 5,02E-06                        |  |  |  |
| Marine Nationale Cherbourg (INBS)                                     | 5,96E+06             | 4,22E+06 | 1,70E+03 | 4,80E+09 | 3,40E+08 |                    |          | 7,30E+07 | 4,00E+08 | /        | 2020                                |                     | 3,43E-05                            | 3,32E-05                            | 3,19E-05                        |  |  |  |
| Marine Nationale Toulon (INBS) - pas de rejet tritium                 |                      |          |          | /        | /        |                    |          |          |          | /        | 2020                                |                     | 1,22E-08                            | 1,99E-08                            | 2,06E-08                        |  |  |  |

En effet, dans ce même document, le site de l'île Longue qui accueille 4 SNLE déclare très logiquement des rejets d'effluents liquides et gazeux en tritium. Les installations de la base navale de la Marine Nationale de Toulon qui accueille 6 SNA et le porte-avions Charles de Gaulle (2 réacteurs nucléaires) n'auraient effectuées aucun rejet d'effluents gazeux de tritium lors des opérations de maintenance de ces différents bâtiments durant la même période. Cette déclaration n'est pas crédible.

**Il est donc étonnant qu'aucune donnée n'apparaisse concernant la gestion des déchets/effluents issus des 8 réacteurs des bâtiments de la base navale de Toulon et qu'aucun rejet d'effluents tant liquides que gazeux n'ait été mentionné dans l'inventaire des émissions de tritium de l'ASN.**

D'autre part, le dernier rapport de l'IRSN concernant le Bilan de l'état radiologique de de l'environnement français de 2015 à 2017 (2018) précise que « Dans la rade de Toulon, 5 résultats supérieurs au seuil de décision ont été obtenus, pour 31 prélèvements analysés par l'IRSN, compris entre 0,18 et 11,1 Bq/L, en majorité très supérieurs au bruit de fond du tritium observé en milieu marin. L'origine de ce tritium n'est pas déterminée ». Le rapport IRSN sur le même sujet publié en 2020 couvrant la période 2018 à 2020 confirme les observations précédentes : « Comme entre 2015 et 2017, ..., les valeurs, comprises entre 0,33 et 1,86 Bq/L, restent supérieures au niveau de référence du bruit de fond du tritium en milieu marin (0,1 à 0,2 Bq/L) ».

Ce même rapport précise effectivement que « le port militaire de Toulon (Var) est la principale base navale française. En effet, elle abrite 70 % de la flotte française, dont sept bâtiments à propulsion nucléaire : les six SNA et le porte-avions « Charles de Gaulle ». Certaines activités nucléaires pratiquées dans les ports militaires, telles que le maintien en condition opérationnelle des navires à propulsion nucléaire ou la conduite des travaux d'entretien majeurs des chaufferies, peuvent conduire à des rejets radioactifs autorisés. Les principaux radionucléides artificiels susceptibles d'être présents dans ces rejets sont des gaz rares (krypton-85, xénon-133, xénon-135), le tritium, le carbone-14 et des émetteurs gamma tels que le cobalt-60, le césium-137 et le césium-134. »

**Certes, les activités volumiques en tritium mesurées par l'IRSN dans les eaux de mer de la rade sont faibles et sans impact radiologique mais, à la connaissance de l'ASN, quelle autre source industrielle de tritium, suffisamment importante en dehors des réacteurs nucléaires des bâtiments et installations de la Marine Nationale pourrait conduire à ce marquage des eaux de la rade de Toulon ?**