



## **Autorité environnementale**

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>

# **Avis délibéré de l’Autorité environnementale sur la création d’un atelier de maintenance de conteneurs (AMC2) sur le site Orano du Tricastin (26)**

**n°Ae : 2021-57**

Avis délibéré n° 2021-57 adopté lors de la séance du 22 septembre 2021

# Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae<sup>1</sup> s'est réunie le 22 septembre 2021 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la création d'un atelier de maintenance de conteneurs (AMC2) sur le site Orano du Tricastin (26).

Ont délibéré collégalement : Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Pascal Douard, Christine Jean, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Alby Schmitt, Véronique Wormser

En application de l'article 4 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 le présent avis.

Étaient absents : Sylvie Banoun, Virginie Dumoulin, Sophie Fonquernie, Louis Hubert, Michel Pascal, Annie Viu

\* \*

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet du département de la Drôme, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 23 juin 2021.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de trois mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 25 juin 2021:

- le préfet de département de la Drôme,
- le directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) d'Auvergne-Rhône-Alpes, qui a transmis une contribution en date du 29 juillet 2021.

Sur le rapport de Gilles Croquette et de Philippe Ledenvic, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

**Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.**

**Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.**

**La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 12211 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 12213 du code de l'environnement).**

**Conformément à l'article L. 1221 V du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 12319.**

**Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.**

<sup>1</sup> Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

# Synthèse de l'avis

L'atelier de maintenance des conteneurs (AMC) sur le site Orano du Tricastin (26) a pour rôle principale la recertification quinquennale, après lavage, des cylindres utilisés pour le transport de l'hexafluorure d'uranium ( $UF_6$ ) au sein du site du Tricastin. Suite à la réévaluation de la sûreté de l'installation en 2014, sa mise à l'arrêt mi-2024 a été décidée.

Orano prévoit de créer un nouvel atelier (AMC2) sur un autre emplacement du même site, à proximité d'une vaste plateforme d'entreposage de cylindres. Le procédé de lavage sera modifié. Il conduira en particulier à transférer pour recyclage l'intégralité des effluents uranifères, actuellement traités dans un premier temps par l'INB 138 du site du Tricastin, sur le site de Malvési à Narbonne, à l'exception de ceux que ce site ne pourrait pas accepter. L'Ae recommande de préciser l'évolution des capacités de lavage permises par l'atelier AMC2 ainsi que l'origine des cylindres qui y seront traités, et de mieux justifier le dimensionnement de la demande de modification.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- la maîtrise des risques technologiques d'une installation mettant en œuvre des substances chimiques et radioactives ;
- la maîtrise des risques sanitaires et des incidences sur les milieux naturels, liés aux rejets et à la gestion des déchets de l'installation.

L'étude d'impact présente trois problèmes de méthode :

- elle ne compare pas les incidences des ateliers AMC et AMC2. L'Ae recommande de présenter en parallèle les opérations conduites dans l'atelier AMC et celles prévues dans l'atelier AMC2, en faisant ressortir les différences et en précisant où seront mises en œuvre les opérations qui ne se feront plus dans l'atelier AMC2 ainsi que leurs incidences ;
- elle ne tient pas compte des effets positifs de l'arrêt de l'atelier AMC ;
- l'analyse des incidences s'attache à démontrer l'absence d'incidences significatives pour la qualité des milieux mais elle reste largement théorique puisqu'elle fait l'hypothèse du traitement de tous les effluents dans la station d'épuration des eaux uranifères de l'INB 138 et elle n'évoque pas les incidences de l'augmentation des volumes traités sur le site de Malvési.

L'Ae recommande de compléter le dossier par une analyse des incidences environnementales liées à l'augmentation prévue des effluents traités sur le site de Malvési. Cette augmentation fait partie intégrante du projet.

L'Ae recommande de compléter l'estimation des émissions de gaz à effet de serre en prenant en compte l'ensemble des sources d'émission et de prévoir des mesures d'évitement et de réduction complémentaires.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae est présenté dans l'avis détaillé.

# Avis détaillé

## 1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

### 1.1 Contexte du projet

L'atelier de maintenance des conteneurs (AMC) sur le site Orano du Tricastin (26) a pour rôle principal la recertification quinquennale des cylindres utilisés pour le transport de l'hexafluorure d'uranium ( $UF_6$ )<sup>2</sup> entre les installations industrielles de la « Business Unit Chimie » chargée de l'enrichissement de l'uranium sur le site du Tricastin. Historiquement inclus dans une installation nucléaire de base (INB) secrète du site, l'atelier est réglementé et contrôlé par le délégué de l'Autorité de sûreté nucléaire pour les activités et installations intéressant la défense. Celui-ci a décidé de mettre fin aux activités de cet atelier de maintenance mi-2024, suite à un réexamen de sûreté de l'installation, l'installation étant susceptible de ne pas tenir à certains scénarios de risques « séisme » et « incendie ».

Le projet est présenté dans le contexte de la reconstruction de la plupart des installations du site et du déclassement « défense » progressif des INB secrètes : selon ce qui a été indiqué aux rapporteurs, sur une surface totale d'environ 650 ha, un tiers du site comporte des installations en fonctionnement, un tiers est en cours de démantèlement et un tiers est démantelé, sans usage.

Pour poursuivre certaines des activités actuellement mises en œuvre dans l'atelier AMC, Orano prévoit de créer un nouvel atelier sur un autre emplacement du même site et de l'inclure dans le périmètre d'une autre INB, réglementée et contrôlée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).



Figure 1 : Localisation du projet AMC2 sur la plateforme Orano du Tricastin. Source : étude d'impact

<sup>2</sup> L'hexafluorure d'uranium est un produit intermédiaire, issu de la transformation du minerai d'uranium avec de l'acide fluorhydrique, permettant ensuite la production d'uranium enrichi utilisé comme combustible dans les centrales nucléaires.

## 1.2 Présentation du projet

Le projet consiste à :

- modifier le périmètre de deux INB (93 et 178) du site du Tricastin (26) ;
- créer l'atelier qui constitue une modification substantielle de l'INB d'accueil (178).

### 1.2.1 Modification des périmètres des INB 93 et 178

Une note du dossier décrit les modifications de périmètres demandées, sans être totalement explicite sur leur motivation.

L'INB 93, dénommée « usine Georges Besse », qui assurait l'enrichissement de l'uranium, a été mise à l'arrêt en 2012. Son démantèlement a été autorisé par décret du 5 février 2020. L'emplacement retenu pour l'atelier AMC2 est à l'intérieur de son périmètre, à proximité d'une vaste plateforme d'entreposage de cylindres de transport d'UF<sub>6</sub>.

Cet emplacement sera intégré à l'INB 178 dénommée « parcs uranifères du Tricastin ». Son périmètre a été fixé par arrêté ministériel du 7 septembre 2016. À noter que cette INB n'est pas décrite dans cette note. Une autre pièce permet de comprendre que cette INB est constituée de zones disjointes implantées à différents endroits du site.

### 1.2.2 Atelier AMC2



Figure 2 : Vue aérienne de l'atelier AMC2 : au centre, le bâtiment de lavage ; en haut à droite, la plateforme d'expédition des cylindres sur le site Orano de Malvési. Source : complément adressé par le pétitionnaire.

Le futur atelier a pour fonctions :

- la réception et l'évacuation des cylindres employés pour le transport d'UF<sub>6</sub> ;
- le lavage et le rinçage interne des cylindres ;
- la gestion des solutions uranifères issues des opérations de lavage des cylindres, avant transfert vers une installation de traitement ;
- l'entreposage des solutions uranifères et des réactifs utilisés pour les besoins du procédé.

La présentation de l'atelier n'indique pas le dimensionnement prévu ni l'origine des colis. Il a été précisé aux rapporteurs que les capacités maximales demandées correspondent au double du nombre de cylindres actuellement traités par l'atelier AMC sur la base d'un fonctionnement

24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Si cet atelier traite aujourd'hui quasi-exclusivement des cylindres utilisés sur le site Orano du Tricastin, il a également été indiqué aux rapporteurs que le dossier visait à permettre, en cas de demande, le traitement de cylindres d'autres entreprises en provenance d'autres sites, ce qui n'est pas mentionné dans le dossier.

**L'Ae recommande de préciser le projet, et par conséquent la justification de l'évolution des capacités de lavage permises par l'atelier AMC2, ainsi que l'origine des cylindres qui y seront traités.**

L'atelier a vocation à traiter des cylindres de diamètre 48 ou 30 pouces<sup>3</sup>.

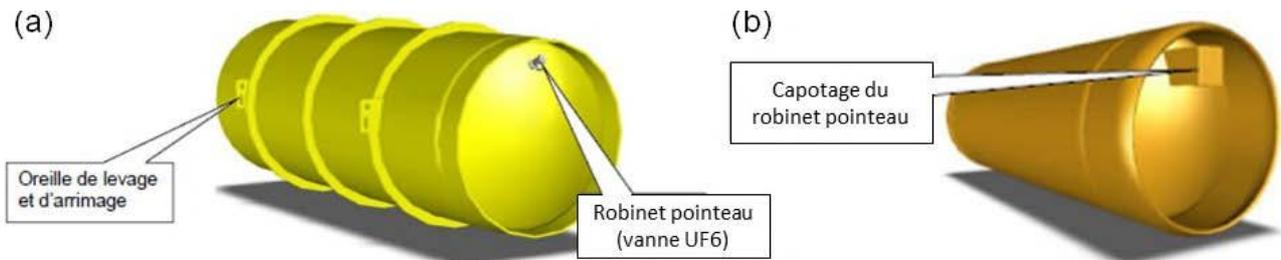


Figure 3 : Représentation schématique en 3D des cylindres 48 et 30 pouces. Source : dossier

Aujourd'hui, seuls les cylindres 30 pouces sont susceptibles de contenir de l'uranium enrichi, pour prévenir un risque de criticité lors du transport des effluents issus de leur traitement<sup>4</sup>.

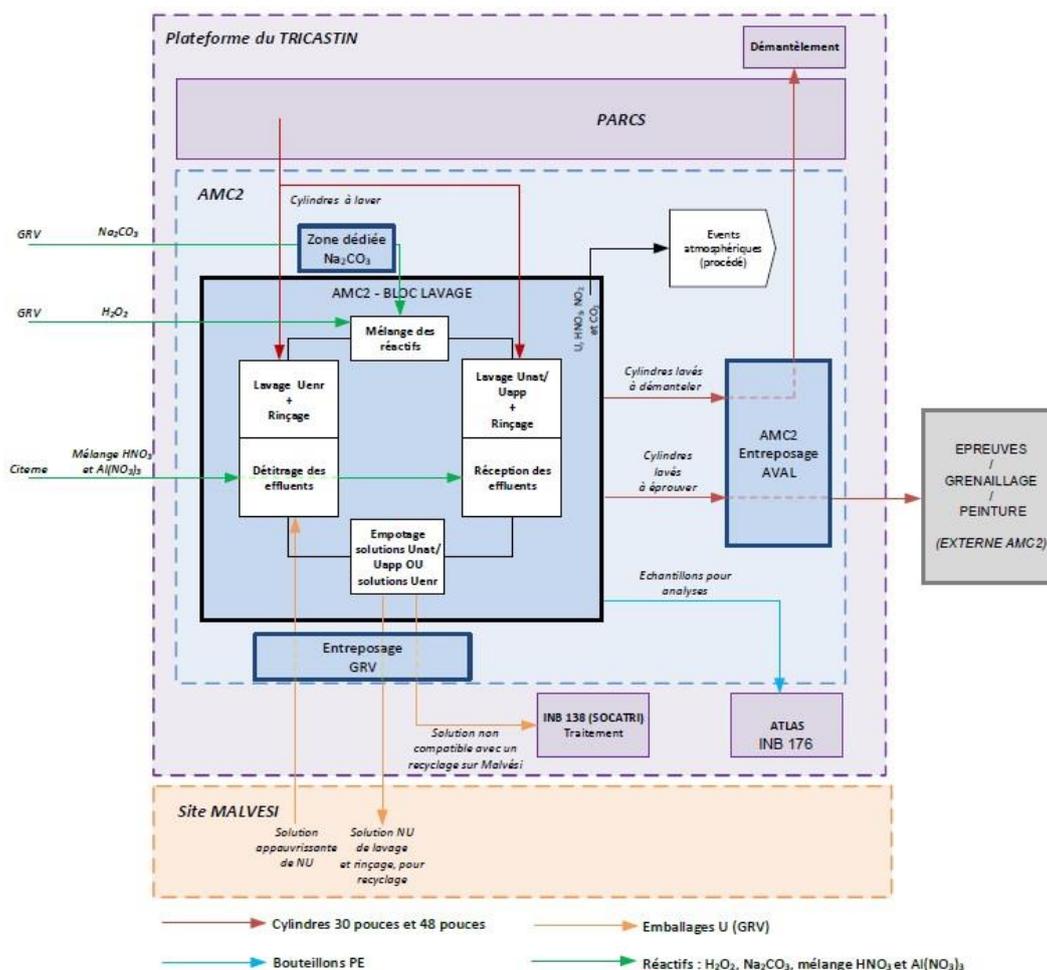


Figure 4 : Schéma des différentes étapes du procédé mis en œuvre au sein de l'atelier AMC2

<sup>3</sup> Soit respectivement 122 cm et 76 cm de diamètre.

<sup>4</sup> Risque de déclenchement intempestif d'une réaction neutronique en chaîne avec une quantité suffisante de matières fissiles.

L'atelier est composé :

- d'un « bâtiment lavage » en béton armé (30 m x 26 m x 6 m) ;
- de zones extérieures permettant l'entreposage, la manutention ainsi que le chargement et le déchargement d'un véhicule de transport ;
- d'une zone de dépotage de solution d'acide nitrique depuis une citerne ;
- d'une base vie comprenant des vestiaires et des bureaux ;
- d'un poste électrique et d'un poste d'air comprimé.

Le procédé et les opérations envisagés sont différents de ceux de l'atelier AMC :

- les deux ateliers procèdent au lavage des cylindres pour en retirer tous les résidus, désignés « fond solide » (1,5 kg pour les cylindres de 30 pouces, 4 kg pour les cylindres de 48 pouces). La méthode de l'atelier AMC est semi-automatique, le cylindre restant fixe, et utilise de l'eau sous pression. La méthode de l'atelier AMC2 est intégralement automatisée et utilise des réactifs chimiques ; le cylindre est positionné sur une plateforme articulée qui est mise en mouvement.
- les deux procédés sont à l'origine de rejets chimiques et radiologiques sous formes liquides et gazeuses. La différence principale entre les deux ateliers concerne la gestion des effluents de lavage. Ceux de l'AMC sont traités dans une autre installation du site ; ceux de l'AMC2 sont transférés dans une autre installation d'Orano (Malvésí à Narbonne) après un premier traitement dans l'atelier :

. les effluents de l'atelier AMC sont actuellement gérés séparément pour les deux types de cylindre (ceux des cylindres 30 pouces contenant de l'uranium enrichi nécessitant des précautions particulières). Après précipitation, les deux types d'effluents sont transférés dans un nouvel atelier (Trident) de l'INB 138 du site<sup>5</sup>, en service depuis 2020. Les traitements appliqués visent notamment à abaisser la teneur en uranium des effluents, pour pouvoir les transférer sur le site de Malvésí, où une étape de dissolution supplémentaire avec de l'acide nitrique est nécessaire avant de récupérer l'uranium pour le recycler ;

. les effluents issus du lavage au sein de l'atelier AMC2 seront mélangés avec du nitrate d'uranyle appauvri afin de réduire leur teneur en uranium. Ainsi traités, le dossier prévoit leur transport directement sur le site de Malvésí, sauf si certaines de leurs spécifications n'étaient pas conformes à leur admission sur ce site, ce cas étant considéré comme une exception, à traiter dans la station de traitement des eaux uranifères (STEU) de l'INB 138. L'uranium pourra alors être directement recyclé, sans autre opération préalable.

Le procédé AMC2 ne génère aucun effluent à traiter sur le site, alors que le traitement par l'INB 138 conduit à des rejets résiduels, après traitement, dans le canal de Donzère-Mondragon.

- après lavage, les cylindres sont re-certifiés sous le contrôle d'un organisme tiers dans l'atelier AMC. Cette opération ne sera plus réalisée par l'atelier AMC2, sans que le dossier précise l'alternative retenue.

***L'Ae recommande de présenter en parallèle les opérations conduites dans l'atelier AMC et prévues dans l'atelier AMC2, en faisant ressortir les différences et en précisant où seront mises en œuvre celles qui ne se feront plus dans l'atelier AMC2.***

<sup>5</sup> Voir avis Ae n°2015-95 du 20 janvier 2016

Le dossier décrit en détail les travaux de réalisation de l'atelier, dont le démarrage est envisagé en 2021 et qui s'échelonnent sur 10 trimestres. L'arrêt de l'atelier AMC est prévu lors de la mise en service de l'atelier AMC2 en juin 2024.

### ***1.3 Procédures relatives au projet***

La demande porte sur une modification du périmètre de l'INB 178 et sur une demande d'autorisation de modification substantielle de cette INB, conformément aux dispositions des articles R. 593-49 et R. 593-47 du code de l'environnement. Ces deux autorisations sont accordées par le ministre chargé de la sûreté nucléaire après enquête publique commune.

L'article R. 122-2 du code de l'environnement soumet la modification substantielle à évaluation environnementale et, par conséquent, à évaluation des incidences sur les sites Natura 2000<sup>6</sup>. Celle-ci conclut à l'absence d'incidences et ce, même au point potentiellement le plus exposé du site Natura 2000 « Rhône Aval », le plus proche de la plateforme Orano Tricastin. Cette partie n'appelle pas d'observation de la part de l'Ae.

### ***1.4 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae***

Compte tenu de l'implantation envisagée pour l'atelier, la plupart de ses incidences propres ne sont pas significatives par rapport à celles du reste du site.

Les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- la maîtrise des risques technologiques d'une installation mettant en œuvre des substances chimiques et radioactives ;
- la maîtrise des risques sanitaires et des incidences sur les milieux naturels, liés aux rejets et à la gestion des déchets de l'installation.

## **2. Analyse de l'étude d'impact**

L'étude d'impact traite exclusivement des incidences de l'atelier AMC2, en faisant l'hypothèse du doublement du nombre des cylindres à laver. Ceci conduit à un scénario majorant, pour lequel elle s'attache à démontrer l'absence d'incidences significatives pour la qualité des milieux. Toutefois, elle ne tient pas compte des incidences, en particulier de la réduction des rejets dans le Rhône, de l'arrêt de l'atelier AMC au plus tard mi-2024, ni des incidences du transfert puis du traitement sur le site de Malvés. De ce fait, la plupart des incidences seront en réalité inchangées à quelques exceptions près ; dans certains cas, le procédé retenu conduira même à les réduire ou à améliorer la résilience du site, par exemple en cas de réduction des volumes d'eau disponibles dans le canal de Donzère.

Afin d'assurer une meilleure information du public, il serait utile de comparer les incidences des ateliers AMC et le transfert sur Malvés et AMC2, en distinguant les différences liées au changement de procédé de celles liées à l'augmentation de capacité envisagée. Une telle approche permettrait

<sup>6</sup> Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

en outre de présenter les gains attendus pour l'environnement du changement de périmètre des opérations réalisées dans l'atelier et du changement de procédé.

***L'Ae recommande de présenter une comparaison des incidences des ateliers AMC et AMC2, en distinguant les différences liées au changement de procédé de celles liées à l'augmentation de capacité envisagée.***

## ***2.1 État initial***

Le dossier décrit l'état initial de l'ensemble du site du Tricastin et de la future implantation de l'atelier. La plupart des volets sont correctement analysés. Les milieux présentent quelques anomalies qui ont fait l'objet d'investigations approfondies, présentées en commission locale d'information. Seuls quelques-uns nécessitent des compléments.

L'AMC est actuellement implanté au nord du site.

### **2.1.1 Environnement naturel**

Le site est localisé le long du Rhône.

Le site est parcouru de multiples cours d'eau, canaux, contre-canaux, entre le Rhône et le canal de Donzère-Mondragon. Il se déploie à l'ouest de ce dernier. Au sud de la plateforme, le lac Trop Long est un plan d'eau artificiel, émergence de la nappe alluviale et où se déversent les eaux pluviales en cas de débordement à l'amont hydraulique. La nappe alluviale est très sensible aux sollicitations externes et retourne rapidement à l'équilibre. L'état chimique sans substance ubiquiste<sup>7</sup> de toutes les masses d'eau superficielles était bon en 2018. L'état écologique du Vieux Rhône à Donzère et de la Mayre Girarde était bon ; les autres masses d'eau superficielles sont de qualité moyenne. La masse d'eau souterraine FRDG382 « *Alluvions du Rhône, du défilé de Donzère au confluent de la Durance et alluvions de la basse vallée de l'Ardèche* » est en bon état quantitatif et chimique.

Les sites nucléaires du Tricastin prélèvent l'eau nécessaire à leur fonctionnement dans le canal de Donzère-Mondragon ; le contre-canal est utilisé pour l'alimentation de secours. Les autres cours d'eau (la Gaffière, le Lauzon et la Mayre Girarde) ne sont pas utilisés pour l'agriculture. L'eau potable est fournie par les réseaux urbains.

Tout comme dans les précédentes études d'impact qui concernaient la plateforme, il est surprenant que celle-ci ne décrive pas les risques naturels, ceux-ci n'étant en outre évoqués que de façon partielle dans l'étude de maîtrise des risques du dossier. Le code de l'environnement requiert en particulier que l'étude d'impact comporte « *une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement* ». Ceci semble particulièrement applicable dans le cas d'espèce à l'aléa sismique et aux risques d'inondation. L'avis [Ae n°2016-86 du 23 novembre 2016](#) avait souligné : « *Il est néanmoins surprenant que l'état initial ne fasse pas mention de la situation de protection du site vis-à-vis de la crue millénaire majorée<sup>8</sup> du Rhône au regard des cotes précises des installations*

<sup>7</sup> Substances à caractère persistant, bioaccumulables présentes dans les milieux aquatiques, à des concentrations supérieures aux normes de qualité environnementale (mercure, hydrocarbure aromatique polycyclique (HAP) lourds, tributylétain, dioxines, diphényléthers bromés, etc.). Une partie de ces substances trouvent leur origine dans les émissions atmosphériques (par exemple les HAP émises par les véhicules). Seules les mesures de prévention à la source et celles réduisant les transferts (ruissellements) permettent de limiter la contamination des masses d'eau par ces substances.

<sup>8</sup> Le niveau de protection des INB correspond à une crue millénaire majorée, mais le dossier ne le mentionne pas.

*concernées et ne décrive pas la manière dont le maître d'ouvrage ferait face aux risques de submersion partielle durant la phase de démantèlement, en prenant en compte le délai d'alerte. Il n'existe pas non plus dans l'étude d'impact d'éléments d'information sur le niveau de protection des installations contre les crues du Lauzon et de La Gaffière* ». Ces éléments ne figurent pas non plus dans l'étude de maîtrise des risques. Il convient d'ajouter à cela l'évolution de ces risques liés au réchauffement climatique.

***L'Ae recommande de décrire et représenter graphiquement les aléas séisme et inondation auxquels le site est exposé, ainsi que leurs perspectives d'évolution du fait du changement climatique.***

La description des milieux naturels fait référence aux schémas régionaux de cohérence écologique. Il convient désormais de s'appuyer sur les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires des deux régions concernées (Auvergne–Rhône–Alpes approuvé le 10 avril 2020 et Provence–Alpes–Côte d'Azur (PACA) approuvé le 26 Juin 2019). L'ensemble des cours d'eau constitue une trame bleue continue, mais sans ripisylve<sup>9</sup>. Les deux sites Natura 2000 les plus proches en limite sud sont la ZSC « Le Rhône aval » et la ZPS « Marais de l'Île Vieille et alentour ». Leurs principaux enjeux concernent des espèces aquatiques<sup>10</sup> et plusieurs espèces de chauves-souris. Le canal de Donzère–Mondragon constitue l'un des principaux quartiers d'hivernage de nombreuses espèces d'oiseaux au nord du Vaucluse (plus de 200 espèces dont 30 d'intérêt communautaire).

Les principaux habitats naturels et remarquables présents sont les forêts–galeries à Saule blanc et Peuplier blanc, les rivières permanentes méditerranéennes à Pavot cornu, les rivières avec berges vaseuse et végétation du Chenopodium rubri et du Bidenton, les marais temporaires méditerranéens et les galeries et fourrés riverains méridionaux.

Quatre Znieff<sup>11</sup> sont situées à moins d'un kilomètre de la plateforme : de type I (n° 820030251 « Canal de Donzère–Mondragon et aérodrome de Pierrelatte » et n° 820030212 « Ruisselet de la Petite Berre ») et de type II (n° 820000351 « Ensemble fonctionnel formé par le Moyen Rhône et ses annexes fluviales » et n° 930012343 « Le Rhône »).

Les autres sites, zones ou aires protégées plus éloignés sont également décrits.

Ce descriptif évoque le plus souvent l'extérieur, voire « le périmètre rapproché » de la plateforme, mais de façon moins précise les milieux naturels à l'intérieur du site<sup>12</sup>. Le statut « protégé » de certaines espèces n'est pas rappelé. En particulier, le dossier mentionne ainsi la présence du Martin pêcheur au niveau de la Gaffière et de la Mayre girarde, ainsi que celle du Castor d'Europe et du Hérisson d'Europe. Douze espèces de chauves-souris ont été recensées dans le périmètre rapproché du site. Selon le dossier, « aucune espèce de mammifères (chiroptères inclus) remarquables recensée

<sup>9</sup> Formation végétale qui se développe sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau situés dans la zone frontière entre l'eau et la terre (écotones). Elle est constituée de peuplements particuliers du fait de la présence d'eau pendant des périodes plus ou moins longues (saules, aulnes, frênes en bordure, érables et ormes plus en hauteur, chênes pédonculés, charmes sur le haut des berges). (...) Elle exerce une action sur la géométrie du lit, la stabilité des berges, la qualité de l'eau, la vie aquatique, la biodiversité animale et végétale (source : glossaire OIE/OFB).

<sup>10</sup> Cistude d'Europe, Castor d'Europe, Alose feinte, Lamproie de rivière, Lamproie marine, Toxostome.

<sup>11</sup> Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les Znieff de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

<sup>12</sup> Par exemple, des habitats de forêts alluviales et de pelouses d'affinités méditerranéennes.

*dans le périmètre rapproché n'a été observée sur la plateforme Orano du Tricastin* », ce qui peut surprendre, d'autant plus que, plus loin, le dossier précise que « *des traces fraîches du Castor d'Europe ont été identifiées au niveau des étangs ouest et le long de la Mayre Girarde* ». D'autres espèces, d'insectes et de batraciens, sont également mentionnées. Le dossier conclut à plusieurs reprises « *[qu']aucune espèce [...] remarquable recensée dans le périmètre rapproché n'a été identifiée sur la plateforme Orano du Tricastin* ». Il semble notamment y avoir une contradiction dans le cas des insectes avec le cas de la Diane (*Zerynthia polyxena*), espèce de papillon « *assez rare et protégée* » et « *recensée notamment à l'intérieur de la plateforme Orano du Tricastin* ». Un nouvel inventaire a été lancé mais a été retardé par la crise de la Covid-19. Dans l'attente de ces résultats, il serait excessif de considérer que les espèces mentionnées ne seraient pas susceptibles d'être présentes sur la plateforme.

L'emprise du futur atelier est néanmoins déjà artificialisée.

## 2.1.2 Caractéristiques physiques et physicochimiques de l'environnement

Les concentrations les plus élevées de polluants atmosphériques chimiques sont signalées au voisinage de l'autoroute A7. Le site a fait l'objet d'une campagne de mesures en 2010 qui ne met en évidence que des concentrations limitées, sauf pour les PM<sub>2,5</sub><sup>13</sup>, concentrations voisines de l'objectif de qualité de l'air pour la santé humaine (10 µg/m<sup>3</sup>). Le dossier ne fournit pas d'information sur les concentrations en ozone.

Les mesures des activités des émetteurs α et β ne révèlent aucune anomalie par rapport à la radioactivité ambiante. Il en est de même pour les débits de dose<sup>14</sup> dans l'environnement, en particulier liés aux émetteurs γ. Une anomalie en fluorures avait été détectée en 2016 sur un point de prélèvement, sans que la cause ait pu être déterminée.

Les mesures sur les sols font ressortir quelques anomalies sur des remblais : en zinc et molybdène sur le point SC3-E1 qui présente également des teneurs en hydrocarbures aromatiques cycliques élevées, en zinc sur le point SC2-E1, en molybdène sur le point SC11-E1 et en carbone organique total sur le point SC1-E1.

Sur toutes les stations de mesure, les teneurs en uranium dans les végétaux auraient augmenté, ce que le dossier attribue à des années de sécheresse.

Aucune anomalie radiologique ni variation interannuelle significative n'est mentionnée dans les cours d'eau du site. En revanche, après investigations conduites à la fin des années 2000, une zone de la nappe alluviale au sud de la plateforme présente des teneurs en uranium de 5 à 11 µg/l pour un bruit de fond local inférieur à 5 µg/l. Des campagnes ultérieures ont confirmé des investigations, avec des concentrations pouvant dépasser 15 µg/l (valeur limite pour les eaux souterraines). L'uranium analysé présente les caractéristiques isotopiques de l'uranium naturel. Son origine n'est pas encore clairement identifiée. Des valeurs élevées sont également évoquées pour le fluor, probablement issu de la dissolution des minéraux fluorés.

<sup>13</sup> Les PM<sub>2,5</sub> (abréviation de l'anglais *particulate matter*), désignent les particules dont le diamètre est inférieur à 2,5 micromètres (noté µm soit 1 millième de millimètre). Les particules respirables qui peuvent pénétrer dans les alvéoles pulmonaires sont dites fines (PM<sub>10</sub>), très fines (PM<sub>2,5</sub>) et ultrafines (PM<sub>0,1</sub>).

<sup>14</sup> Le débit de dose radioactive détermine l'intensité d'irradiation (énergie absorbée par la matière par unité de masse et de temps) (Source : ASN)

L'ensemble de la plateforme est en ambiance sonore modérée.

Une étude sanitaire sur les cancers autour du site nucléaire du Tricastin a été réalisée en 2010 par l'observatoire régional de la santé (ORS) Rhône-Alpes en collaboration avec les ORS Languedoc-Roussillon et PACA et la FNORS (fédération nationale des observatoires régionaux de la santé). Elle avait conclu que « *le territoire étudié présente un profil épidémiologique non différent de ceux des territoires de référence ; la seule localisation cancéreuse pour laquelle la population du territoire apparaît dans une situation défavorable est le cancer du pancréas chez la femme, mais aucun constat ne permet d'évoquer l'hypothèse d'un facteur de risque environnemental spécifique au territoire* ».

Le dossier décrit l'environnement paysager du site. Néanmoins, l'implantation choisie pour l'atelier est à proximité d'une plateforme d'entreposage de cylindres existantes et n'est pas visible de l'extérieur du site.

## ***2.2 Analyse des solutions de substitution raisonnables. Justification des choix du projet***

Cette analyse porte successivement sur le champ des activités possibles dans l'atelier (l'alternative étant l'externalisation) et le choix du site, puis le choix de l'implantation sur le site, et enfin sur le choix du procédé retenu.

Il n'existe pas, à l'heure actuelle, en France ou en Europe, d'opérateur en mesure de laver des cylindres d'UF<sub>6</sub> enrichi permettant de traiter la capacité nécessaire au site du Tricastin. Le choix d'un maintien sur le site au plus près de l'activité d'enrichissement limite les transports. Comme il a été dit plus haut, le raisonnement n'évoque pas le développement des lavages de cylindres pour le compte de tiers.

En revanche, l'activité de recertification ne nécessitant pas un statut d'INB, le dossier envisage de la confier à un opérateur externe, ce qui ne présente *a priori* pas d'incidence significative du point de vue environnemental.

Au regard des conclusions de la réévaluation de sûreté de 2014 ayant conduit à la décision de mise à l'arrêt en 2024, la mise en conformité de l'AMC, pour tout ou partie de ses fonctions, présenterait un coût équivalent à la création d'un nouvel atelier. La localisation actuelle de l'atelier AMC est présentée comme excentrée par rapport aux installations utilisatrices des cylindres.

Parmi les localisations envisagées sur d'autres parcs du site, celle proposée par le dossier est considérée comme la plus centrale, à proximité d'un entreposage de cylindres, ce qui permet de mutualiser les surfaces d'entreposage, d'optimiser les déplacements à l'intérieur du site et de réduire les risques liés au transport de cylindres irradiants.

En l'absence d'informations explicites, le dimensionnement du projet pris en compte pour l'étude d'impact n'est pas justifié. Le traitement lié à l'activité du site, peut au moins à court terme être considéré comme invariant. En revanche, il manque des informations concernant les lavages de cylindres provenant d'autres utilisateurs, ce qui ne permet pas de justifier le doublement de l'activité demandé.

***L'Ae recommande de mieux justifier le dimensionnement de la demande de modification, en particulier en ce qui concerne la proportion et le type de cylindres provenant d'autres utilisateurs et d'autres sites.***

En l'absence de présentation ailleurs dans le dossier, c'est ce seul volet de l'étude d'impact qui décrit le procédé actuel de lavage dans l'AMC. Le retour d'expérience documente les risques liés à ce procédé. Ce volet présente les alternatives possibles de lavage chimique (avec différents produits et mouvements des cylindres) et décrit également le retour d'expérience sur d'autres sites. Ainsi, le procédé envisagé ne nécessite pas d'eau et évite l'étape intermédiaire de traitement dans l'INB 138, avec les rejets associés.

Cette présentation ne compare pas les principales incidences environnementales des différentes options et ne débouche pas sur une justification du choix du procédé retenu. Il serait en particulier opportun de comparer les volumes et la nocivité des produits utilisés par chaque procédé.

***L'Ae recommande de présenter une comparaison des incidences des procédés de lavage par eau sous pression ou chimique, notamment en termes de volume et de nocivité des produits utilisés et des effluents, et de développer la justification du choix du procédé retenu.***

## ***2.3 Analyse des incidences du projet, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences et de leur suivi***

### **2.3.1 Évaluation des incidences de la phase travaux**

#### *Rejets chimiques atmosphériques*

Les émissions atmosphériques de la phase travaux proviennent essentiellement de l'utilisation des engins de chantier et de véhicules de transport (rejets de produits de combustion des carburants) et à la remise en suspension de particules du sol principalement lors de travaux de préparation (terrassement puis aménagement de la zone) et lors de la circulation des camions sur des sols non recouverts. Les principaux rejets durant la phase de chantier sont estimés à environ 3,2 tonnes d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>). Le trafic induit par le chantier du projet est estimé en moyenne à 23 rotations journalières, ce qui représente moins de 1 % des trafics journaliers des voies de circulation susceptibles d'être empruntées.

Les concentrations de polluants atmosphériques liées au projet ont été modélisées pour les groupes résidentiels et professionnels situés à l'extérieur de la plateforme susceptibles d'être les plus exposés. Les résultats obtenus sont bien inférieurs aux valeurs de référence réglementaires. Les rejets atmosphériques ont une très faible incidence sur la qualité de l'air au voisinage du site.

#### *Évaluation des autres incidences sur l'environnement*

L'impact des rejets liquides est considéré comme négligeable au regard de la composition des différents effluents, d'un point de vue qualitatif et quantitatif.

La consommation d'électricité annuelle est estimée à 22 MWh et celle de carburant à 50 m<sup>3</sup>.

Les travaux seront à l'origine de la production de 855 tonnes de déchets comprenant environ 700 tonnes pour la phase préparatoire (déchets de bitume et déblais) et 165 tonnes de déchets

conventionnels ainsi que 5 tonnes de déchets dangereux (des déchets d'emballages ayant contenu des peintures, bombes aérosols, etc.) pour la phase de construction.

Les émissions de gaz à effet de serre générées par la phase de travaux sont estimées à 365 tCO<sub>2e</sub>. Cette estimation prend uniquement en considération les émissions liées aux consommations de carburant des engins de chantier, des véhicules de transport et l'électricité consommée. L'Ae revient sur ce point au 2.3.2 du présent avis.

### 2.3.2 Évaluation des incidences de la phase d'exploitation

Les quantités annuelles des rejets liquides radioactifs générés lors de la phase exploitation sont estimées sur la base d'une approche qualifiée de « volontairement majorante ». Il est notamment considéré que la totalité des eaux issues des cylindres lavés sur une année sera traitée par la STEU. Cette hypothèse est très majorante en ce qu'elle ne tient pas compte de ce que les effluents liquides de l'AMC sont en partie rejetés dans le Rhône après traitement ou, de la même façon, eux aussi recyclés sur le site de Malvési. En outre, pour le procédé choisi, le traitement par la STEU devrait être l'exception.

Le calcul fournit donc un résultat théorique, éloigné des incidences attendues. S'il vise à démontrer le caractère négligeable de ces rejets pour le site du Tricastin, il n'évoque pas les conséquences sur les incidences environnementales de l'augmentation prévue des effluents transférés de l'AMC2 vers le site de Malvési.

***L'Ae recommande de compléter le dossier par une analyse des incidences environnementales liées à l'augmentation du transfert des effluents vers le site de Malvési, y compris leur transport.***

#### Rejets radioactifs

Les quantités d'effluents atmosphériques radioactifs retenues pour l'estimation des incidences sont celles rejetées après traitement à la cheminée de l'atelier AMC2. L'activité annuelle correspondant à l'ensemble de ces rejets s'élève à  $1,55 \cdot 10^9$  Bq/an.

Les quantités d'effluents liquides radioactifs dans le milieu naturel sont estimées en prenant en compte les performances du procédé de traitement des effluents par la STEU. Selon ce raisonnement, l'activité annuelle totale est de  $9,5 \cdot 10^7$  Bq/an, mais il faut rappeler qu'en régime normal, aucun rejet n'est prévu dans le milieu.

Pour les deux types de rejets, ces activités sont limitées.

Pour les personnes résidant à proximité du site, la dose annuelle totale qui serait due aux rejets atmosphériques et liquides ainsi calculée est estimée au maximum à  $1,84 \cdot 10^{-4}$  mSv par an. Pour les personnes travaillant sur le site (les « récepteurs professionnels »), la dose annuelle globale maximale est estimée à  $3,51 \cdot 10^{-5}$  mSv. Ces niveaux sont très nettement inférieurs à la valeur de référence qui est de 1 mSv/an pour le public et de 5 mSv/an pour les travailleurs. S'agissant des incidences liées à l'exposition externe (par rayonnement direct), l'étude conclut à l'absence de risque préoccupant pour la santé.

Les risques radiologiques pour les écosystèmes terrestres et aquatiques sont négligeables.

### Rejets chimiques

Outre le dioxyde de carbone et l'oxygène, les substances chimiques rejetées dans l'atmosphère au niveau de la cheminée sont de l'uranium (50 g/an) et des oxydes d'azote (462 kg/an) dont le dioxyde d'azote (15 kg/an). Des scénarios d'exposition chronique et d'exposition aiguë sont pris en compte pour l'évaluation des risques sanitaires et environnementaux. Les rejets diffus liés à l'utilisation d'engins de manutention à moteur thermique et de fluides frigorigènes sont les suivants : oxydes d'azote (700 kg/an), poussières (50 kg/an), dioxyde de soufre (0,4 kg/an), R410A<sup>15</sup> (3 kg/an).

Pour les substances représentatives de la qualité de l'air (oxydes d'azote, dioxyde de soufre et poussières), les concentrations modélisées sont bien inférieures aux valeurs de référence réglementaires. Elles ont une très faible incidence sur la qualité de l'air au voisinage du site.

Le volume des rejets liquides chimiques issus du procédé est estimé à 430 m<sup>3</sup>/an. Contrairement aux autres rejets, il s'agit de substances nouvelles par rapport aux effluents de l'AMC. Pour le calcul de l'enveloppe majorante des incidences, cette quantité est considérée comme transférée en totalité à la STEU pour traitement avant rejet dans le milieu – mais l'essentiel sera en réalité intégré dans les produits transférés à Malvésí. Les effluents divers<sup>16</sup>, susceptibles de contenir des traces d'uranium, sont également pris en compte avec un volume considéré de 18 m<sup>3</sup>.

Le tableau n°1 ci-après présente l'estimation des rejets liquides après traitement au niveau de l'INB n° 138.

Les concentrations calculées dans le canal de Donzère-Mondragon sont bien inférieures aux critères de gestion disponibles (seuils de potabilité). L'incidence liée aux rejets liquides du projet dans le canal de Donzère-Mondragon est qualifié de négligeable d'un point de vue sanitaire.

Substance	Flux annuel rejeté kg/an
Uranium	0,2
Fluorures	30
Chlorures	70 000
Phosphore	1
Potassium	50
Arsenic	1
Cuivre	0,1
Chrome total	3
Nickel	0,2
Sodium	40 000
Fer	1
Aluminium	99
Nitrates	40 000
Silicium	10
Manganèse	10
<b>Volume en sortie de l'INB n°138</b>	<b>1 600 m<sup>3</sup>/an</b>

Tableau n°1 : Estimation des rejets liquides générés par le projet après traitement au sein de l'INB n° 138

<sup>15</sup> Fluide frigorigène composé d'un mélange de Difluorométhane et de Pentafluoréthane.

<sup>16</sup> Effluents issus du lavage des sols des zones à risque de contamination (zones réglementées), des lavabos de sortie de zone à risque de contamination, des douches de sécurité et des rince-œil et de la climatisation des locaux classés Filtrés (effluents divers de climatisation).

Concernant les incidences sur les milieux aquatiques, les concentrations ajoutées par le projet sont comparées au bruit de fond. Le ratio maximum est obtenu pour l'aluminium avec un ratio de 0,022 %. Le dossier conclut que les concentrations ajoutées ont une très faible incidence sur le milieu aquatique de surface. Il conviendrait de compléter la présentation en comparant pour chaque substance la concentration ajoutée à la valeur écotoxicologique de référence<sup>17</sup>.

***L'Ae recommande de compléter la présentation des contributions des concentrations ajoutées par substance chimique en les comparant aux valeurs écotoxicologiques de référence.***

Par ailleurs, les risques sanitaires ont été quantifiés pour l'uranium dans le cas d'une exposition chronique ou aiguë et pour le dioxyde d'azote et l'acide nitrique dans le cas d'une exposition aiguë. Les estimations réalisées prennent en compte l'exposition par inhalation d'air ambiant et l'exposition par ingestion à partir des concentrations dans les sols superficiels ainsi que dans les produits végétaux ou animaux. Les niveaux de risque obtenus sont inférieurs à 1 et peuvent donc être considérés comme non préoccupants d'un point de vue sanitaire.

Concernant les incidences sur l'environnement liées au transfert potentiel d'uranium dans les sols, la contribution maximale ajoutée au point le plus exposé est très inférieure au bruit de fond local<sup>18</sup>.

#### Évaluation des autres incidences sur l'environnement

Les consommations annuelles sont estimées à 430 m<sup>3</sup> pour l'eau potable et 131 m<sup>3</sup> pour l'eau industrielle. Elles sont inférieures aux consommations de l'atelier AMC actuel qui sont supérieures à 2 700 m<sup>3</sup>. La consommation annuelle d'électricité est estimée à 2 400 MWh, et celle de carburant à 10 m<sup>3</sup>. L'exploitation de l'atelier générera annuellement la production de déchets dont 15 t de déchets radioactifs ce qui représente 1,9 % de la production totale de la plateforme.

Le trafic induit par le projet est estimé en moyenne à 29 rotations journalières, ce qui représente moins de 1 % des trafics journaliers des voies de circulation susceptibles d'être empruntées.

L'étude acoustique réalisée met en évidence des niveaux sonores relativement faibles qui ne modifient pas de façon notable les bruits ambiants actuels et conclut à l'absence d'incidences significatives.

Le projet étant implanté au cœur du site de Tricastin et la hauteur maximale de l'installation étant nettement inférieure à d'autres installations présentes sur la plateforme, le projet n'aura pas d'incidence marquante sur le paysage.

Les émissions de gaz à effet de serre générées annuellement sont estimées à 719 tCO<sub>2e</sub>. Cette évaluation prend uniquement en compte les émissions liées aux consommations de carburant, d'électricité et aux fuites de fluides frigorigènes.

***L'Ae recommande de compléter l'estimation des émissions de gaz à effet de serre en prenant en compte l'ensemble des sources d'émission et notamment les émissions générées par la fabrication des produits de construction et des réactifs nécessaires au fonctionnement de l'installation.***

<sup>17</sup> Les valeurs écotoxicologiques de référence, désignées par l'acronyme PNEC (pour l'anglais « Predicted No Effect Concentrations »), correspondent à la concentration prévisible sans effet sur le compartiment environnemental étudié.

<sup>18</sup> Elle est estimée à 4,98.10<sup>-5</sup> mg/kg sec, ce qui correspond à 0,005 % de la valeur du bruit de fond.

### 2.3.3 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Le dossier comprend une synthèse des mesures prévues pour la phase travaux et la phase d'exploitation récapitulant notamment les mesures visant les rejets liquides et atmosphériques (radiologiques et chimiques).

Même si les incidences résiduelles sont qualifiées de très faibles, négligeables ou nulles, les mesures se limitent parfois à un simple suivi des consommations, sans indication des suites envisagées en cas de dysfonctionnement.

L'Ae relève également que des mesures devraient être prévues afin de tenir compte de l'absence de données d'inventaires actualisées pour le milieu naturel. Par ailleurs, des mesures complémentaires d'évitement et de réduction pourraient être proposées pour les émissions de gaz à effet de serre sur la base d'un bilan plus complet (cf. 2.3.2 du présent avis).

***L'Ae recommande de prévoir des mesures d'évitement et de réduction complémentaires pour améliorer le bilan des émissions des gaz à effet de serre du projet.***

### 2.3.4 Analyse des effets cumulés

Quatre projets situés sur la plateforme ont fait l'objet d'une évaluation environnementale. Il est intéressant de souligner que l'analyse intègre également au titre des effets cumulés, de manière volontaire, en complément de ces quatre projets, les installations actuellement en fonctionnement sur la plateforme.

Le dossier conclut à l'absence d'élément préoccupant. S'agissant des incidences sanitaires, le quotient de danger pour évaluer le risque chimique est inférieur à 1 (valeur de 0,18) et la dose de radioactivité cumulée<sup>19</sup> est inférieure à la dose ajoutée maximale de 1 mSv/an. S'agissant des incidences sur l'environnement, il est indiqué pour les rejets chimiques que les ratios entre les concentrations ajoutées et les valeurs écotoxicologiques de référence sont au maximum de l'ordre de 1. Par ailleurs, les quotients de risque estimés pour évaluer le risque radiologique pour les écosystèmes terrestre et aquatique sont inférieurs à la valeur de référence de 1.

Pour l'évaluation des incidences sur l'environnement liées aux rejets chimiques dans le canal de Donzère-Mondragon, des valeurs écotoxicologiques sont calculées spécifiquement pour le projet pour trois substances (aluminium, nickel et chlorures). La valeur retenue correspond au cumul de la valeur écotoxicologique de référence disponible dans la littérature et de la concentration mesurée en amont de la plateforme de Tricastin. Le ratio entre cette concentration amont et la valeur écotoxicologique retenue s'élève à 224 pour l'aluminium (13,46 µg/l au lieu de 0,06 µg/l), 2,2 pour le nickel (1,1 µg/l au lieu de 0,5 µg/l) et 529 pour les chlorures (19 036 µg/l au lieu de 0,06 µg/l)<sup>20</sup>. Des précisions concernant la méthodologie utilisée devraient être apportées.

<sup>19</sup> Liée d'une part à l'irradiation directe (0,44 mSv/an) et d'autre part aux rejets atmosphériques et liquides (0,0046 mSv/an).

<sup>20</sup> La méthode utilisée fait référence à celle préconisée par l'Ineris : « Pour les substances qui existent à l'état naturel dans l'environnement il est nécessaire de tenir compte de leur concentration de fond "naturelle". La méthode des risques ajoutés considère que la concentration maximale acceptée dans le milieu est alors la somme de cette concentration de fond et d'une concentration ajoutée maximum (PNEC ajoutée), cette dernière étant évaluée à partir des données écotoxicologiques. »

Par ailleurs, comme relevé par l'Ae dans son avis du 20 janvier 2016 sur la modification de l'installation nucléaire de base n° 138<sup>21</sup>, le bruit de fond proposé est estimé à partir d'une mesure dans le milieu en amont du site, sans démonstration du caractère « naturel » de la concentration<sup>22</sup>. L'affirmation selon laquelle les concentrations ajoutées sont inférieures ou proches des valeurs écotoxicologiques de référence reste à démontrer.

***L'Ae recommande de compléter la description des méthodologies utilisées et de justifier les valeurs écotoxicologiques de référence prises en compte dans le cadre du projet, en les corrigeant le cas échéant.***

L'Ae constate que le projet pourrait conduire à ajouter certaines substances chimiques dans les milieux aquatiques, alors même que le « bruit de fond » présente des niveaux très élevés en matière d'écotoxicologie. Ceci devrait conduire à étudier la possibilité de réduire ces rejets par la STEU, voire à éviter d'y transférer certaines substances issues de l'AMC2 (l'aluminium notamment) lorsque les critères d'acceptation du site de Malvésy ne sont pas respectés.

S'agissant du risque radiologique sur l'environnement, l'étude des incidences s'appuie sur des évaluations du quotient de risque qui ont été réalisées en utilisant le logiciel Erica. Des estimations sont disponibles pour les projets récents et il a été indiqué que la démarche pourrait être étendue de façon progressive. Les installations actuelles en fonctionnement n'ont pas fait l'objet d'évaluations. En l'absence d'information dans le dossier sur les contributions de ces installations, l'affirmation selon laquelle les quotients de risque cumulés pour les écosystèmes terrestre et aquatique sont inférieurs à la valeur de référence de 1 n'est pas démontrée.

***L'Ae recommande de tenir compte des installations en fonctionnement dans la présentation des conclusions sur les risques radiologiques sur l'environnement.***

## ***2.4 Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets***

Les mesures de suivi du projet s'appuient sur des mesures de surveillance de l'environnement existantes, mises en place au niveau de la plateforme Orano Tricastin. Elles portent notamment sur la dosimétrie, les milieux aquatiques, atmosphériques et terrestres, les eaux de nappe.

Les mesures de suivi spécifiques comprennent le contrôle des rejets atmosphériques à réaliser au niveau de la cheminée de l'installation, la caractérisation des effluents liquides avant transfert vers l'INB 138, et le suivi des consommations d'eau potable et d'eau industrielle.

## ***2.5 Résumé non technique***

Le résumé non technique reflète bien le contenu de l'étude d'impact. Son accès pourrait être rendu plus aisé à lire en réduisant sa longueur et en vulgarisant certaines parties parfois un peu trop techniques.

***L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.***

<sup>21</sup> [Avis délibéré n° 2015-95 du 20 janvier 2016](#) sur la modification de l'installation nucléaire de base n° 138, exploitée par la Socatri sur le site du Tricastin (84).

<sup>22</sup> Pour certains composés, la valeur à l'aval du site est même inférieure.

### 3. Étude de maîtrise des risques

L'étude de maîtrise des risques s'appuie sur le rapport de sûreté. Le rapport de sûreté, plus détaillé, peut être consulté à la demande mais n'est pas joint au dossier présenté à l'enquête publique.

Conformément à la méthode en vigueur, le dossier établit un inventaire des risques du nouvel atelier :

- les substances radioactives : fond solide présent dans les cylindres à laver, principalement sous forme de fluorure d'uranyle ( $\text{UO}_2\text{F}_2$ ) et solution appauvrissante de nitrate d'uranyle ;
- les substances non radioactives : l'eau oxygénée, concentrée à 30 %, du carbonate de sodium à une concentration de 125 g/l, de l'acide nitrique et du nitrate d'aluminium.

Le procédé retenu est rappelé de même que les caractéristiques de tous les cylindres et contenants (dont des grands récipients en vrac).

Le retour d'expérience sur des installations similaires est peu développé. Il récapitule l'ensemble des incidents enregistrés dans l'atelier AMC, dans une unité de même nature (ADM) située dans l'INB 138 et dans la station d'épuration des eaux usées. Pour l'AMC, entre 2000 et 2016, 23 événements en lien avec les activités d'AMC2 ont fait l'objet d'une déclaration auprès des autorités, dont deux sont classés au niveau 0 de l'échelle internationale Ines<sup>23</sup> (qui compte huit échelons) ; concernant l'INB 138, ce sont 12 événements qui ont fait l'objet d'une déclaration entre 2002 et 2017, dont 11 au niveau 0 et un au niveau 1. Il s'agit en règle générale de fuites de liquides uranifères dans des rétentions, de fuites sur le réseau d'eau industrielle, d'erreurs d'affectation de cylindres, d'erreurs sur l'estimation de la masse de fond solide présent dans un cylindre, d'incidents de manutention, de dysfonctionnements au moment du traitement des solutions uranifères et chimiques et de fuites sur des canalisations de transport de nitrate d'uranyle ou d'autres substances radioactives. Les dispositions retenues sur l'AMC2 sont développées dans un tableau.

***Pour la complète information du public, l'Ae recommande de reprendre de façon plus complète dans l'étude de maîtrise des risques une synthèse du retour d'expérience présenté dans le rapport de sûreté.***

Selon sa posture constante, l'Ae considère que l'analyse de la démarche de sûreté relève de la compétence de l'ASN. Une analyse du risque de criticité est présentée compte tenu du fait que l'installation met en œuvre de l'uranium enrichi. L'étude de maîtrise des risques décrit un ensemble de dispositions qui permet de mieux comprendre l'importance des proportions des produits utilisés, tant pour la sûreté que pour une gestion optimale des effluents. Une de ces dispositions consiste à appliquer un temps de décroissance radioactive à certains cylindres présentant des débits de dose élevés ( $> 100 \mu\text{Sv/h}$  au contact).

L'analyse des risques non nucléaires d'origine interne et externe est moins satisfaisante : pour les risques d'origine interne, l'étude de maîtrise des risques ne démontre pas systématiquement que les caractéristiques de l'atelier AMC2 sont suffisantes pour résister à une agression interne, de quelque nature qu'elle soit. Même si l'aléa sismique et le risque d'inondation sont présentés *a minima*, cette présentation reste beaucoup trop imprécise pour démontrer que l'atelier AMC2 prend

<sup>23</sup> L'acronyme Ines vient de l'anglais « *International nuclear event scale* » et désigne l'échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques qui a été conçue pour informer le public sur l'importance des situations d'urgence nucléaire et radiologique du point de vue de la sûreté.

correctement en compte ces aléas, alors que le séisme est l'un des deux motifs qui a conduit à programmer l'arrêt de l'atelier AMC<sup>24</sup>.

***L'Ae recommande de développer dans l'étude de maîtrise des risques les contraintes liées à l'aléa sismique et à tous les risques d'inondation du site, et à leur évolution du fait du réchauffement climatique, et de démontrer que l'atelier AMC2 et les équipements annexes ont été correctement dimensionnés.***

L'étude s'achève par une évaluation des conséquences radiologiques maximales de trois scénarios d'accidents majeurs (séisme, incendie dans le local effluents, chute d'avion sur l'atelier AMC2). Seul ce dernier scénario conduirait à des valeurs supérieures à 0,1 mSv, étant précisé que la valeur limite en situation normale est de 1 mSv par an, et que celle en situation radiologique d'urgence est de 10 mSv.

<sup>24</sup> L'affirmation selon laquelle « *le champ d'inondation associé à une crue du Rhône n'atteint pas la plateforme Orano Tricastin* » est fautive du fait de son imprécision (par exemple, sans référence à un temps de retour). De même, l'argument pour réfuter tout effet de la rupture du barrage de Vouglans sur le site est tout aussi contestable.