

Projet AMC2

Dossier de Demande d'Autorisation de Modification de l'INB 178

Pièce 8 - Etude d'impact

Chapitre 6 : Incidences sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet au changement climatique et à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs



orano

AMC2

ETUDE D'IMPACT

1. Introduction de l'étude d'impact
2. Description du projet et origine des effets
3. Etat actuel de l'environnement
4. Analyse des incidences notables sur la santé et l'environnement
5. Analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés
- 6. Incidences sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet au changement climatique et à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs**
7. Raisons des choix du projet
8. Mesures prévues pour éviter, réduire et compenser les incidences (dont MTD)
9. Description des méthodes utilisées pour l'évaluation des incidences notables sur l'environnement
10. Conclusion de l'étude d'impact

Sommaire

Liste des figures	3
Liste des tableaux	3
6 Incidences sur l’environnement résultant de la vulnérabilité du projet au changement climatique et à des risques d’accidents ou de catastrophes majeurs.....	4
6.1 Incidences sur l’environnement résultant de la vulnérabilité du projet au changement climatique	5
6.1.1 Démarche d’adaptation au changement climatique	5
6.1.2 Incidence des évolutions climatiques sur le projet	11
6.1.3 Conclusion sur les incidences sur l’environnement résultant de la vulnérabilité du projet au changement climatique	17
6.2 Incidences sur l’environnement et la santé résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d’accidents ou de catastrophes majeurs	18
6.2.1 Sélection des scénarios d’accidents ou de catastrophes majeurs	18
6.2.2 Estimation des incidences	19
6.2.3 Conclusion sur les incidences sur l’environnement et la santé résultant de la vulnérabilité du projet au risque d’incident ou d’accident	26
6.3 Préparation et réponse envisagée face à une situation d’urgence.....	27
6.4 Lien entre l’étude d’impact et l’étude de maîtrise des risques	29
6.5 Conclusion sur les incidences sur l’environnement résultant de la vulnérabilité du projet au changement climatique et à des risques d’accidents ou de catastrophes majeurs	31

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Facteurs déterminants des incidences liées au climat en Europe (Source : GIEC)5

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Evolutions climatiques au niveau de la plaine du Tricastin (Source : portail DRIAS) 7	7
Tableau 2 : Evolution des indices de sécheresse et d'humidité des sols au niveau de la plaine du Tricastin (Source : portail DRIAS)	9
Tableau 3 : Evolution de l'IFM au niveau de la plaine du Tricastin (Source : portail DRIAS)	10
Tableau 4 : Analyse de la vulnérabilité du projet AMC2 aux conséquences du changement climatique	16
Tableau 5 : Liste des situations accidentelles de références pour le projet AMC2 et pour le dimensionnement du PUI.....	18
Tableau 6 : Evaluation des conséquences radiologiques (en mSv) pour les scénarios accidentels de référence	20
Tableau 7 : Evaluation des concentrations en uranium dans le sol à 400 m, 2 800 m et 7 200 m du projet pour les différents scénarios d'accidents de référence	21
Tableau 8 : Seuils d'effets retenus pour une durée d'exposition de 60 minutes	22
Tableau 9 : Evaluation des conséquences toxiques de l'acide nitrique pour le scénario accidentel de référence n°1	23
Tableau 10 : Evaluation des conséquences radiologiques (en mSv) pour le scénario accidentel de référence pour le dimensionnement du PUI	24
Tableau 11 : Evaluation des concentrations en uranium dans le sol à 400 m, 2 800 m et 7 200 m du projet pour le scénario d'accident de référence pour le dimensionnement du PUI	25
Tableau 12 : Liens entre l'étude d'impact et l'étude de maîtrise des risques	30

6 INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

Ce chapitre a pour objectif d'apporter les éléments demandés aux items de l'article R. 122-5 II du Code de l'environnement modifié par les décrets n° 2016-1110 du 11 août 2016, n° 2017-626 du 25 avril 2017, n°2018-1054 du 29 novembre 2018 et complété par le décret n°2019-190 du 14 mars 2019 instituant l'article R 593-17 du Code de l'environnement :

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : [...] f) [...] de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. »

Il convient de souligner que les autres aspects de l'item 5 de l'article R. 122-5 II sont traités :

- au chapitre 4 « Analyse des incidences notables sur la santé et l'environnement » pour les items 5° a) à d) ;
- au chapitre 5 « Analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés » pour l'item 5° e) ;
- au chapitre 8 « Mesures prévues pour éviter, réduire et compenser les incidences (dont MTD) » pour l'item 5° g).

6.1 INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

6.1.1 Démarche d'adaptation au changement climatique

6.1.1.1 Plan National d'Adaptation au Changement Climatique

Compte-tenu des évolutions prévisibles en matière de climat au cours des prochaines décennies, de la seconde moitié du XXI^e siècle et au-delà, le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) a identifié les facteurs déterminants des incidences liées au climat dans les différentes régions du globe. Ceux retenus en Europe sont illustrés ci-dessous.



Figure 1 : Facteurs déterminants des incidences liées au climat en Europe (Source : GIEC)

En France, suite au Grenelle de l'environnement de 2009, un Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) a été élaboré en 2011. La première action transversale de ce plan concerne la production de scénarios climatiques de référence, qui font l'objet du rapport intitulé « Le climat de la France au XXI^e siècle », diffusé par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC). Ce rapport vise à présenter les changements climatiques futurs à l'échelle de la France, en fournissant des projections climatiques régionalisées.

Suite à l'évaluation du PNACC en 2015 et à l'élaboration de propositions sous forme de 34 fiches thématiques entre 2016 et 2017, le PNACC-2 a vu le jour en 2018. Avec ce deuxième Plan National d'Adaptation au Changement Climatique, la France vise une adaptation effective dès le milieu du XXI^e siècle à un climat régional en métropole et dans les outre-mer cohérent avec une hausse de température de + 1,5 à 2 °C au niveau mondial par rapport au XIX^e siècle. Il est prévu de réaliser 58 actions sur 5 ans avec de nouvelles priorités.

Des évolutions importantes sont proposées à travers ce PNACC-2, elles concernent notamment un meilleur traitement du lien entre les différentes échelles territoriales, le renforcement de l'articulation avec l'international et le transfrontalier et la promotion des solutions fondées sur la nature.

6.1.1.2 Scénarios climatiques de la plaine du Tricastin

Le volume 4 du rapport « Le climat de la France au XXI^e siècle ¹ » s'appuie sur deux modèles climatiques régionaux :

- les simulations « Aladin-Climat » mises en œuvre par le Centre National de Recherches Météorologiques de Météo-France (CNRM) ;
- les simulations « WRF » (Weather Research and Forecasting Model) mises en œuvre par l'Institut Pierre Simon Laplace (IPSL) en collaboration avec l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS).

Quatre profils d'évolution de concentration de Gaz à Effet de Serre (GES) et de niveau de **forçage radiatif** ont été sélectionnés par les scientifiques sur la base de plusieurs centaines de scénarios du GIEC. Ces scénarios sont appelés « profils représentatifs d'évolution de concentration » ou Representative Concentration Pathway (RCP).



Forçage radiatif

Exprimé en W/m^2 , un forçage radiatif est un changement du bilan radiatif (différence entre le rayonnement entrant et sortant) au sommet de la troposphère ou de l'atmosphère, dû à un changement d'un des facteurs d'évolution du climat comme la concentration des GES.





Au niveau de la plaine du Tricastin, le tableau ci-après, réalisé à partir des informations du portail DRIAS², précise les évolutions dans le cadre du scénario le plus pessimiste³, correspondant à des émissions de GES sans mise en œuvre d'une politique climatique.

La durée de vie de l'atelier étant estimée à environ 40 ans, les anomalies envisagées sont indiquées sur l'horizon proche (autour de 2021-2050) et l'horizon moyen (2041-2070).

¹ Le climat de la France au XXI^e siècle – Volume 4 – Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer – Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, Direction générale de l'Energie et du Climat - Août 2014.

² Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnement. Portail du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire ayant pour vocation de mettre à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans des laboratoires français de modélisation du climat.

³ Scénario dénommé « RCP8.5 » (Representative Concentration Pathway).

Facteurs d'incidences	Paramètres	Modèle utilisé	Référence	Anomalies (scénario sans politique climatique)		Tendance
				1976-2005	2021-2050	
 Tendance au réchauffement	Température – moyenne quotidienne	Aladin	13°C	+ 1,4°C	+ 2,4°C	↗
		WRF		+ 0,9°C	+ 1,9°C	↗
 Température extrême	Température maximale quotidienne – moyenne annuelle	Aladin	18°C	+ 1,4°C	+ 2,4°C	↗
		WRF		+ 0,9°C	+ 1,9°C	↗
	Nombre de jours anormalement chauds ⁽¹⁾ – moyenne annuelle	Aladin	29 j	+ 32 j	+ 61 j	↗
		WRF	33 j	+ 30 j	+ 56 j	↗
	Extrême chaud de la température maximale quotidienne ⁽²⁾ – moyenne annuelle	Aladin	29°C	+ 1,7°	+ 3,3°C	↗
		WRF		+ 0,9°C	+ 2°C	↗
	Nombre de jours de vague de chaleur ⁽³⁾ – moyenne annuelle	Aladin	6 j	+ 13 j	+ 31 j	↗
		WRF	5 j	+ 11 j	+ 27 j	↗
Nombre de jour de gel ($\leq 0^{\circ}\text{C}$) – moyenne annuelle	Aladin	26 j	- 12 j	- 21 j	↘	
	WRF	29 j	- 9 j	- 17 j	↘	
Extrême froid de la température minimale quotidienne ⁽⁴⁾ – moyenne annuelle	Aladin	0,9°C	+ 1,4°C	+ 2,1°C	↗	
	WRF	0,5°C	+ 0,8°C	+ 1,8°C	↗	
 Tendance à l'assèchement	Cumul des précipitations – moyenne annuelle	Aladin	750 mm	- 31 mm	- 5 mm	↘
		WRF		- 12 mm	- 6 mm	↘
	Nombre maximum de jours secs (≤ 1 mm) consécutifs – moyenne annuelle	Aladin	33 j	- 4 j	+ 2 j	↗
		WRF	28 j	+ 5 j	+ 9 j	↗
 Précipitations extrêmes	% des précipitations quotidiennes intenses ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ – moyenne annuelle	Aladin	81 %	+ 1 %	+ 2 %	↗
		WRF	82 %	+ 2,8 %	+ 3 %	↗
	Nombre de jour de forte précipitation (≥ 20 mm) – moyenne annuelle	Aladin	8 j	+ 0 j	+ 1 j	→
		WRF		+ 1 j	+ 0 j	→

⁽¹⁾ température maximale supérieure de plus de 5°C à la normale.

⁽²⁾ 90^{ème} centile de la température maximale (voir glossaire chapitre 1 « Introduction de l'étude d'impact »).

⁽³⁾ température maximale supérieure de plus de 5°C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs.

⁽⁴⁾ 10^{ème} centile de la température minimale.

⁽⁵⁾ précipitation au-dessus du 90^{ème} centile annuel

⁽⁶⁾ part des événements de fortes précipitations sur le total des précipitations annuelles.

Tableau 1 : Evolutions climatiques au niveau de la plaine du Tricastin (Source : portail DRIAS)

Ainsi, pour le scénario le plus pessimiste, sans mise en œuvre d'une politique climatique, les résultats mettent en évidence :

- une tendance au réchauffement à l'horizon 2070 ;
- une augmentation importante du nombre de jours anormalement chauds et du nombre de jours de vague de chaleur ;
- une tendance à l'assèchement ;
- une augmentation des précipitations intenses.

6.1.1.3 Risques climatiques identifiés aux niveaux régional et local

Au-delà des risques directement associés aux évolutions de température et de précipitations, plusieurs risques climatiques sont étudiés au niveau régional.

- Hydrologie et nivologie

Récemment, de nombreux projets ont étudié l'impact du changement climatique sur l'hydrologie et la nivologie en France. Le projet GICC-Rhône (Gestion des Impacts du Changement Climatique⁴) s'est intéressé aux impacts à prévoir sur la partie française du bassin du Rhône, dans le cas d'un changement climatique revenant à un doublement du CO₂ atmosphérique à l'échéance 2050. Les résultats des prévisions indiquent que, pour la Saône, l'Ardèche et le Rhône dans son ensemble, les hauts débits de ces cours d'eau tendent à augmenter tandis que les eaux moyennes et les étiages (niveau moyen le plus bas d'un cours d'eau) tendent à diminuer.

Concernant les résultats de la simulation du manteau neigeux sur le bassin versant du Rhône, la fonte du manteau neigeux se produisant plus tôt et les précipitations neigeuses diminuant, les forts débits printaniers sont généralement réduits et apparaissent plus tôt (1 mois avant). Les débits hivernaux augmentent sensiblement (davantage de pluies hivernales), alors que les débits estivaux sont réduits de 50 % (assèchement plus marqué des sols). Ces tendances générales sont reproduites par tous les scénarios, à des degrés divers.

- Sécheresse

Les régions méditerranéennes comptent plus de 25 jours d'épisodes de sécheresse en moyenne en été. L'estimation des anomalies des périodes de sécheresse estivale est soumise à de fortes incertitudes sur les précipitations moyennes. A l'horizon 2021-2050, les modèles WRF et Aladin sont en désaccord quant à une augmentation du nombre de jours de sécheresse. A un horizon plus lointain, les modèles semblent s'accorder sur une augmentation des épisodes de sécheresse en particulier dans le sud-est avec 2 à 8 jours secs de plus que la référence actuelle.

Le projet CLIMSEC (Impact du changement climatique en France sur la sécheresse et l'eau du sol) a permis l'étude des évolutions, passée et future, des réserves d'eau des couches superficielles des sols, avec un accent sur la définition et la mise en œuvre d'indicateurs de sécheresse permettant de caractériser la typologie de ces événements :

⁴ Projet GICC-Rhône – Rapport final révisé – Version courte – Février 2005.

- l'indice de probabilité SPI (Standardized Precipitation Index) repose sur les précipitations et permet de mesurer la sécheresse météorologique : l'indice est négatif pour les sécheresses et positif pour les conditions humides ;
- l'indice d'humidité des sols SSWI (Standardized Soil Wetness Index) permet d'évaluer les sécheresses agricoles : un indice voisin de 1, voire supérieur à 1, indique que le sol est humide, tend vers la saturation. Lorsque le SSWI tend vers 0, voire passe en dessous de 0, le sol est en état de stress hydrique, voire très sec.

Le tableau ci-dessous présente les évolutions de ces indices sous changement climatique au niveau de la plaine du Tricastin⁵.

Période	Sécheresse (SPI)	Humidité des sols (SSWI)
Référence	+ 0,01	+ 0,05
2035	- 0,63	- 1,0
2055	- 0,93	- 1,35

Tableau 2 : Evolution des indices de sécheresse et d'humidité des sols au niveau de la plaine du Tricastin (Source : portail DRIAS)

Ainsi, concernant la sécheresse météorologique, l'indice SPI de la période de référence indique que les précipitations observées sont proches de la normale, voire légèrement plus abondantes. Les indices négatifs indiquent une tendance à l'assèchement (moins de précipitations que la normale) aux horizons 2035 et 2055.

Concernant l'humidité des sols, les indices SSWI indiquent une tendance globale à l'assèchement du sol : humide sur la période de référence, il est en état de stress hydrique, voire très sec en 2035, cet état s'aggravant à l'horizon 2055.

⁵ A partir du modèle ARPEGE-Climat, en s'appuyant sur l'ancien scénario d'émission de GES (SRES) A2 (monde très hétérogène avec un développement économique essentiellement régional, un accroissement continu de la population et une évolution technologique plus lente que les autres scénarios), le plus extrême et le plus proche du nouveau scénario RCP8.5 (sans politique climatique).

- Vents violents

Le rapport « Le climat de la France au XXI^e siècle » indique que sur la période de référence (1976-2005), les côtes méditerranéennes font partie des endroits où les vents sont les plus forts. Les premières estimations montrent que l'intensité des vents les plus violents pourrait être amenée à diminuer à la fin du XXI^e siècle sur l'ensemble du territoire. Le modèle WRF semble également montrer une diminution des vents violents hivernaux au sud du pays.

- Feux de forêts

Les feux de forêts constituent un risque important en France avec des enjeux économiques forts. Des travaux de caractérisation de l'évolution passée et future du risque feu de forêt sur la France ont été réalisés par Météo-France et s'appuient sur le calcul de l'indice IFM (Indice Feu Météo).

Plus la valeur de l'indice IFM est élevée, plus les conditions météorologiques sont propices aux incendies.

Le tableau ci-dessous présente les évolutions de l'IFM sous changement climatique au niveau de la plaine du Tricastin⁶.

Période	Indice Feu météo (IFM)
Référence	12
2040	15,1
2060	18,3

Tableau 3 : Evolution de l'IFM au niveau de la plaine du Tricastin (Source : portail DRIAS)

L'évolution de l'indice indique que les conditions météorologiques aggravent le risque de feux de forêts.

⁶ A partir du modèle ARPEGE-Climat, en s'appuyant sur l'ancien scénario d'émissions de GES (SRES) A2, le plus extrême et le plus proche du nouveau scénario RCP8.5.

6.1.2 Incidence des évolutions climatiques sur le projet

Du fait des activités pratiquées, une installation peut être plus ou moins sensible aux conséquences du changement climatique.

Ainsi, l'exploitation sûre d'une installation nucléaire de base nécessite l'identification des risques présents, y compris ceux liés aux aléas climatiques, puis leur analyse, afin de mettre en place des dispositions aptes à protéger les intérêts visés par l'article L. 593-1 du Code de l'environnement (le personnel, le public et l'environnement). A ce titre, l'Etude de Maîtrise des Risques (EMR) justifie que le projet permet d'atteindre un niveau de risque aussi bas que possible pour les travailleurs, le public et l'environnement, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques.



Les dispositions de maîtrise des risques du projet sont présentées plus en détail dans l'Etude de Maîtrise des Risques (EMR) (pièce 9 du dossier de demande d'autorisation de modification de l'INB 178)







Etude de maîtrise des risques (EMR)








L'EMR présente, sous une forme appropriée à un dossier d'enquête publique, l'inventaire des risques induits par le projet, l'analyse des dispositions prises pour prévenir ces risques et des mesures propres à limiter l'occurrence des situations incidentelles ou accidentelles et leurs effets. Ces risques sont présentés tels qu'ils figurent dans le Rapport Préliminaire de Sécurité et sont de différents types :

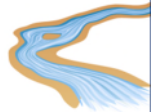

- risques d'origine nucléaire, liés à la présence de substances radioactives dans l'atelier ;
- risques d'agressions internes, induits par les opérations réalisées dans l'atelier ;
- risques d'agressions externes, induits par l'environnement de l'atelier ;
- autres risques.




En fonction des tendances d'évolution climatique et des dispositions de maîtrise des aléas mises en place sur l'AMC2, le tableau ci-après étudie la vulnérabilité du projet aux différents facteurs d'incidence et aléas climatiques associés, tenant compte des tendances d'évolution climatique et des moyens de maîtrise des aléas mis en place sur l'atelier, notamment au travers de l'EMR.






Aléa	Risque possible pour le projet AMC2	Tendance du facteur climatique et évaluation de l'aléa pour l'atelier *	Dispositions de maîtrise de l'aléa	Analyse	Vulnérabilité
 Température extrême	Détérioration des conditions d'exploitation, des équipements ou des procédés mis en oeuvre	 Augmentation de la température maximale de + 3,3°C	<ul style="list-style-type: none"> Le procédé mis en œuvre (opérations de lavage de cylindres) n'est pas sensible à la température Un système de ventilation est mis en place dans le bâtiment Lavage afin de maintenir des conditions acceptables pour les équipements et le personnel. Il y a également un groupe froid qui permet de produire de l'eau glacée⁷, nécessaire à l'exploitation de l'atelier. Les équipements implantés à l'extérieur sont dimensionnés pour conserver leur intégrité en cas de températures exceptionnelles. Les extincteurs sont résistants aux températures exceptionnelles. 	Les matières uranifères restent stables sur cette gamme de température (température limite haute : 1 300 °C). Les produits chimiques sont employés et stockés dans les conditions spécifiées dans les normes et standards réglementaires en vigueur à l'intérieur du bâtiment Lavage. Le dimensionnement de l'atelier n'est pas impacté par l'augmentation des températures extrêmes. La température de cristallisation du NU présentant une concentration en uranium de 300 g/l est de -15°C.	NON
		 Diminution des périodes de froid extrême  Augmentation de la température minimale	<ul style="list-style-type: none"> Pas de disposition nécessaire 		

⁷ Guide technique Groupe de production eau glacée (LGAC LGAH-AGU-1806-F) : en mode refroidissement, l'unité fonctionne à pleine charge de -20°C à 48°C d'air ambiant. Elle peut de plus fonctionner à charge partielle jusqu'à des ambiances pouvant atteindre 52°C.

Aléa	Risque possible pour le projet AMC2	Tendance du facteur climatique et évaluation de l'aléa pour l'atelier *	Dispositions de maîtrise de l'aléa	Analyse	Vulnérabilité
 Tendance à l'assèchement	Interdiction de prélever de l'eau dans l'environnement	 Augmentation de la fréquence de jours secs  Diminution des précipitations	<ul style="list-style-type: none"> • Fourniture de l'eau potable par une société privée de distribution d'eau potable et de l'eau industrielle par les installations de production d'Orano Tricastin. Le besoin en eau de l'atelier est modéré pour le procédé (60m³/an), cependant, en cas de perte des fournitures en eau industrielle, les activités peuvent être arrêtées et l'atelier est mis en position sûre. L'arrêt du fonctionnement de l'atelier sur quelques jours est sans conséquence pour les activités du site compte tenu de la flotte de cylindres disponibles. • Diminution des précipitations sans conséquence sur le dimensionnement des installations. 		FAIBLE
 Précipitations extrêmes	Inondation, accumulation d'eau sur la toiture et aux abords des bâtiments, entrée d'eau dans le bâtiment Lavage, endommagement des équipements et dégradation des structures	 Faible augmentation de la fréquence des précipitations extrêmes	<ul style="list-style-type: none"> • Les descentes d'eaux pluviales des bâtiments ainsi que les réseaux de collecte et d'évacuation sont dimensionnés pour la pluie de référence. • L'agencement global des dispositifs d'évacuation des eaux pluviales ruisselant des toitures tient compte des risques d'introduction d'eau dans les bâtiments, notamment par la localisation des descentes d'eau. En outre, des surverses sont prévues pour éviter l'accumulation d'eau sur les toitures. 	L'augmentation en fréquence des précipitations extrêmes n'impacte pas le dimensionnement de l'atelier. Les différents collecteurs de récupération des eaux pluviales sont dimensionnés pour recueillir le volume d'eau lié à des pluies d'intensité décennale.	NON
 Chutes de neige	Détérioration des bâtiments et des équipements, introduction d'eau à l'intérieur du bâtiment Lavage, impact sur la production	 Réduction du manteau neigeux, voire parfois disparition	<ul style="list-style-type: none"> • Le bâtiment Lavage est dimensionné en prenant en compte l'aléa en situation normale et en situation accidentelle afin de conserver son intégrité en cas de chutes de neige, conformément à l'Eurocode NF-EN-1991-1-3 (région zone C2) et son annexe nationale. 	L'intensité des chutes de neige diminuant, le dimensionnement de l'atelier est enveloppe.	NON

Aléa	Risque possible pour le projet AMC2	Tendance du facteur climatique et évaluation de l'aléa pour l'atelier *	Dispositions de maîtrise de l'aléa	Analyse	Vulnérabilité
 <p>Niveaux des eaux</p>	<p>Inondation : dégradation des équipements contenant des substances uranifères et chimiques, entrée d'eau dans les puisards et les fosses boquettes, dysfonctionnements électriques</p>	 <p>Augmentation des hauts débits et augmentation de la fréquence des crues</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le niveau d'eau maximal d'inondation par remontée de la nappe alluviale ou débordement de la Gaffière, ne dépasse pas 50,25 m NGFO. Pour le dimensionnement de l'atelier, la côte retenue est de 50,55 m NGFO. • Afin de prévenir le risque d'entrée d'eau et le risque d'agression, le plancher du bâtiment Lavage et la zone d'entreposage des GRV sont construits à une hauteur supérieure à cette dernière valeur. • Aucun équipement contenant des substances radioactives ou chimiques n'est présent au fond des fosses des boquettes de lavage. De plus, par construction, les fosses sont délimitées par une structure en béton ferrailé ne comportant pas d'ouverture. Ceci permet de prévenir une entrée d'eau dans les boquettes. • Les puisards situés dans chaque fosse des boquettes disposent de capteurs de niveau qui permettent la détection d'une entrée dans l'atelier sur une remontée de la nappe. En cas de détection de liquide, l'exploitation est arrêtée et l'atelier est mis en état sûr. 	<p>La maîtrise des risques d'inondation repose essentiellement sur la mise en place de dispositions constructives permettant de conserver hors d'eau les locaux.</p>	<p>FAIBLE</p>

Aléa	Risque possible pour le projet AMC2	Tendance du facteur climatique et évaluation de l'aléa pour l'atelier *	Dispositions de maîtrise de l'aléa	Analyse	Vulnérabilité
	Interdiction de prélever de l'eau ou de rejeter des effluents liquides dans l'environnement	 Débits d'été plus faibles	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de prélèvements directs dans le canal de Donzère-Mondragon par l'AMC2. • Moins de consommation d'eau pour le procédé en comparaison de l'ancien atelier AMC. • Chaque unité productrice d'effluents de procédé dispose d'équipements permettant de collecter et d'entreposer séparément la totalité des effluents qu'elle produit. • Le volume des effluents produit est relativement faible (60 m³/ an) et les effluents sont orientés vers des installations internes à la plateforme. L'exploitant de ces installations est en charge d'ajuster les rejets vers le milieu récepteur de façon à respecter les conditions qui lui sont définies par son autorisation et adaptées en cas de débit insuffisant. 	<p>Les rejets vers le canal de Donzère-Mondragon sont adaptés en cas de débit insuffisant.</p> <p>En cas de perte des fournitures en eau, les activités sont arrêtées l'atelier est mis en position sûre. L'arrêt du fonctionnement de l'atelier sur quelques jours est sans conséquence pour les activités du site compte tenu de la flotte de cylindres disponibles.</p>	FAIBLE
 <p>Sécheresse</p>	Interdiction de prélever de l'eau dans l'environnement	 Diminution de la probabilité de chute de pluie et de l'humidité des sols	<ul style="list-style-type: none"> • Fourniture de l'eau potable par une société privée de distribution d'eau potable et de l'eau industrielle par les installations de production d'Orano Tricastin. Le besoin en eau de l'atelier est modéré pour le procédé (60 m³/an), cependant, en cas de perte des fournitures en eau, les activités peuvent être arrêtées et l'atelier mis en position sûre. L'arrêt du fonctionnement de l'atelier sur quelques jours est sans conséquence pour les activités du site compte tenu de la flotte de cylindres disponibles. • La diminution des précipitations est sans conséquence sur le dimensionnement de l'atelier. 		FAIBLE

Aléa	Risque possible pour le projet AMC2	Tendance du facteur climatique et évaluation de l'aléa pour l'atelier *	Dispositions de maîtrise de l'aléa	Analyse	Vulnérabilité
 Vents violents  Tornades	Détérioration des bâtiments, ainsi que des équipements et potentiel impact sur la production	 Diminution de l'intensité des vents violents	<ul style="list-style-type: none"> Le bâtiment Lavage est dimensionné pour conserver son intégrité en cas de vent violent et sa stabilité en cas d'atteinte par un projectile conformément à l'Eurocode NF-EN-1991-1-4.. 	L'intensité des vents violents diminuant, le dimensionnement de l'atelier est enveloppe.	NON
 Feux de forêt	Incendie	 Augmentation de l'indice feux de forêt	<ul style="list-style-type: none"> Atelier localisé au sein de la plateforme Orano Tricastin, loin de toute zone boisée et suffisamment éloignée des autres installations présentes sur la plateforme pour ne pas être impactée par un incendie survenant sur celles-ci. Zones végétalisées entretenues régulièrement sur l'ensemble de la plateforme. Atelier disposant de moyens de lutte contre l'incendie et pouvant s'appuyer sur les équipements et les personnels (UPMS – Unité de Protection de la Matière et du Site) de la plateforme Orano Tricastin. 	L'augmentation en fréquence des feux de forêt n'impacte pas le dimensionnement de l'atelier. Les dispositions actuelles restent adaptées à l'évolution de l'évènement.	NON

* Le sens de la flèche indique l'évolution du facteur climatique (hausse ou baisse) en cohérence avec le § 6.1.1.3 et la couleur de la flèche précise les conséquences de cette évolution sur l'exploitation du projet AMC2 (rouge = augmentation possible du risque, vert = baisse possible du risque).

Tableau 4 : Analyse de la vulnérabilité du projet AMC2 aux conséquences du changement climatique

6.1.3 Conclusion sur les incidences sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet au changement climatique

Les études portant sur les évolutions climatiques au niveau de la plaine du Tricastin montrent que ces évolutions sont susceptibles d'entraîner une diminution des risques de chutes de neige, de vents violents et de tornades. Cependant, il est également probable qu'elles induisent une augmentation des risques de précipitations extrêmes (faible), de sécheresse, de température extrême, de crue et de feux de forêts.

L'analyse de la vulnérabilité du projet AMC2 au changement climatique révèle que l'atelier présente une faible vulnérabilité aux risques de crues ainsi qu'aux risques d'interdiction de prélèvement ou de rejet pour cause de sécheresse et de diminution du débit d'étiage.

Concernant le risque de crue, afin de prévenir le risque d'entrée d'eau et le risque d'agression, le bâtiment Lavage et la zone d'entreposage des GRV de solutions uranifères sont implantés au-dessus de la côte d'inondation. Les moyens mis en œuvre pour maîtriser l'aléa permettent de limiter les entrées d'eau ainsi que la dégradation des équipements et structures suite à une inondation. Toutefois, en cas de situation exceptionnelle d'entrée d'eau, des opérations de mise en état sûr sont mises en œuvre dans l'atelier.

Concernant le risque de diminution du débit d'étiage et d'augmentation de la sécheresse susceptible d'être à l'origine d'une interdiction de prélever de l'eau ou de rejeter des effluents liquides dans l'environnement, les activités de l'atelier peuvent être ralenties voire arrêtées en position sûre.

6.2 INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

6.2.1 Sélection des scénarios d'accidents ou de catastrophes majeurs

L'étude de vulnérabilité du projet AMC2 aux risques d'accidents et de catastrophes majeurs est basée sur l'inventaire des risques et des scénarios d'accidents identifiés dans l'Etude de Maîtrise des Risques (EMR).



La méthode appliquée pour évaluer la vulnérabilité d'accidents ou de catastrophes majeurs est présentée dans le chapitre 9 « Description des méthodes utilisées pour l'évaluation des incidences notables sur l'environnement ».

Parmi les scénarios d'accidents identifiés, deux sont retenus comme scénarios d'accidents de référence pour le dimensionnement de l'atelier et un autre comme accident de référence pour le dimensionnement du PUI (Plan d'urgence Interne).

Les conséquences des scénarios accidentels de référence sont étudiées dans les paragraphes suivants (§ 6.2.2).

Le tableau suivant, représente les scénarios d'accidents de référence retenus, ils sont classés en fonction du type de risque et des substances concernées.

Type de risque	Identification du scénario	Description du scénario d'accident de référence
Risque de séisme	Scénario d'accident n°1	Séisme majoré de sécurité
Risque d'incendie	Scénario d'accident n°2	Incendie dans le local Effluents entraînant l'épandage de la solution uranifère contenue dans la cuve de détitrage 48 pouces
Type de risque	Identification du scénario	Description du scénario d'accident de référence pour le dimensionnement du PUI
Risque de chute d'avion	Scénario accidentel de dimensionnement du PUI - A	Chute d'avion sur l'atelier conduisant à un incendie

Tableau 5 : Liste des situations accidentelles de références pour le projet AMC2 et pour le dimensionnement du PUI

Les scénarios liés à des conditions météorologiques exceptionnelles n'engendrent pas de conséquences compte tenu du dimensionnement de l'atelier vis-à-vis de ces risques. En outre, l'accident de criticité au sein de l'atelier est exclu.

6.2.2 Estimation des incidences

6.2.2.1 Etudes des situations accidentelles de dimensionnement

L'impact sur le public est estimé à partir d'abaques de calcul, réalisé avec le logiciel CERES estimant les conséquences radiologiques et chimiques en différents points pour 1 g de matière ou 1 litre de solution rejeté. La méthodologie utilisée pour la réalisation de ces abaques est présentée au chapitre 9.

L'estimation des incidences sur la santé et l'environnement pour chaque scénario accidentel est présentée dans les paragraphes suivants.

6.2.2.1.1 Evaluation des conséquences radiologiques accidentelles sur la santé

L'évaluation des conséquences radiologiques en limite de plateforme Orano Tricastin pour les deux scénarios accidentels de référence est réalisée pour :

- un adulte se trouvant en limite de plateforme Orano Tricastin, soit à environ 400 m de la source (AMC2) ;
- un rejet à 0 m (au sol) pour le scénario 1 ;
- un rejet à 13 m (hauteur de la cheminée AMC2) pour le scénario 2 ;
- une condition météorologique la plus défavorable
 - pour les rejets au sol : DF2 ;
 - pour les rejets à 13 m : DN5

Nota :

La durée de rejet est supposée inférieure à 30 minutes.

Pour les rejets au sol, aucun effet d'atténuation du rejet par le bâtiment n'est considéré (rejet extérieur).

Pour les rejets à 13 m, la ventilation est considérée efficace et les matières radioactives entraînées par la ventilation passent au travers des filtres THE.

Pour chaque scénario, l'impact radiologique suite à l'accident est évalué à court-terme (1 jour), à moyen terme (1 an) et à long-terme (vie entière).

Le tableau suivant présente les conséquences radiologiques suite aux rejets accidentels des deux scénarios de référence.

Etude d'impact – Chapitre 6	
Projet AMC2 – Dossier de demande d'autorisation de modification d'une INB	Page : 19/31

Scénario accidentel de référence	Conséquences radiologiques maximales (à 400 m de la source)		
	A court-terme (1 jour)	A moyen-terme (1 an)	A long-terme (50 ans)
Accident n° 1 : Séisme majoré de sécurité	6,1.10 ⁻⁴ mSv	6,1.10 ⁻⁴ mSv	6,5.10 ⁻⁴ mSv
Accident n°2 : Incendie dans le local Effluents	5,0.10 ⁻⁷ mSv	5,1.10 ⁻⁷ mSv	5,2.10 ⁻⁷ mSv
Seuil entraînant la mise à l'abri des populations	10 mSv		

Tableau 6 : Evaluation des conséquences radiologiques (en mSv) pour les scénarios accidentels de référence

Les résultats obtenus montrent que, pour les scénarios accidentels, les conséquences radiologiques au niveau de la clôture lourde du site sont très largement inférieures à la dose conduisant à la mise à l'abri des populations, fixée à 10 mSv en situation de crise. Les doses à moyen et long termes sont également très faibles : il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre des dispositions de protection des populations après l'accident.

Par ailleurs, pour les deux scénarios, les concentrations en uranium maximales modélisées dans l'air au niveau de la clôture sont de 4,1.10⁻² mgU.m⁻³.min⁻¹ pour le scénario associé au séisme et de 1,6.10⁻⁵ mgU.m⁻³.min⁻¹ pour le scénario de l'incendie dans le local Effluents (respectivement en condition DN2 et DF5). Ces deux concentrations sont inférieures au SEI de l'uranium (1 260 mgU.m⁻³.min⁻¹ pour 30 minutes).

6.2.2.1.2 *Evaluation des conséquences radiologiques accidentelles sur l'environnement*

6.2.2.1.2.1 *Détermination de la valeur de référence*

Pour les scénarios accidentels de référence, l'analyse qui suit consiste à comparer la concentration en uranium observée dans le sol du fait des dépôts suite aux accidents aux valeurs du bruit de fond local en uranium dans les sols (de 0,65 à 1 mg/kg sur Matière Sèche), figurant dans le chapitre 3 « Etat actuel de l'environnement ».

6.2.2.1.2.2 *Estimation des incidences sur l'environnement*

Le dépôt au sol est modélisé par le logiciel CERES. La méthodologie et le fonctionnement de ce logiciel sont détaillées dans le chapitre 9 « Description des méthodes utilisées pour l'évaluation des incidences notables sur l'environnement ».

La concentration en uranium dans le sol est calculée à partir de l'activité des isotopes de l'uranium fournie par le logiciel, en considérant :

- une profondeur de sol de 20 cm sur laquelle se produit la lixiviation ;
- une masse volumique du sol sec de 1 500 kg/m³.

L'émission de ces rejets s'effectue dans les mêmes conditions (hauteurs, conditions météorologiques...) que celles définies au paragraphe 6.2.2.1.1

Le tableau suivant présente les concentrations en uranium obtenues suite aux rejets accidentels des deux scénarios de référence à différentes distances de la source du rejet.

Distances par rapport à la source (AMC2)	Concentration modélisée en uranium dans le sol (mg/kg sur Matière Sèche)			
	Clôture (400 m)	2800 m (Faveyrolles)	7200 m (Bollène la Croisière)	Bruit de fond local dans les sols
Accident n° 1 : Séisme majoré de sécurité	4,05.10 ⁻⁵	1,18.10 ⁻⁶	1,66.10 ⁻⁷	0,65 - 1
Accident n°2 : Incendie dans le local Effluents	1,24.10 ⁻⁷	1,35.10 ⁻⁸	2,45.10 ⁻⁹	

Tableau 7 : Evaluation des concentrations en uranium dans le sol à 400 m, 2 800 m et 7 200 m du projet pour les différents scénarios d'accidents de référence

Pour mémoire, la distance minimale entre le projet AMC2 et la clôture lourde de la plateforme Orano Tricastin est d'environ 400 m.

Le tableau montre que les concentrations en uranium modélisées dans le sol sont inférieures de plusieurs ordres de grandeur aux valeurs de bruit de fond géochimique actuellement observées. En effet, pour le scénario le plus pénalisant, soit le scénario n°1, la concentration en uranium modélisée dans le sol représente au maximum $\approx 0,006$ % du bruit de fond.

En conséquence, ces accidents en matière d'impact n'entraîneraient pas de concentration significative en uranium dans les sols à l'extérieur de la plateforme.

6.2.2.1.3 *Evaluation des conséquences chimiques liées à l'acide nitrique*

L'acide nitrique (HNO₃) est la seule substance chimique mise en jeu dans l'atelier considérée comme substance dangereuse vis-à-vis des rejets accidentels à l'environnement.

Pour rappel, le scénario n°1 (séisme majoré de sécurité), entraîne l'épandage de la cuve d'acide nitrique contenant 5 000 L d'HNO₃.

6.2.2.1.3.1 *Seuils d'effets étudiés pour l'évaluation des conséquences*

Les seuils de référence permettent la caractérisation de l'intensité des phénomènes dangereux⁸. Les seuils réglementaires retenus pour l'évaluation des effets toxiques sont les suivants :

- le seuil des effets irréversibles (SEI) pour la zone des dangers significatifs pour la vie humaine ;
- le seuil des effets létaux (SEL) correspondant à une concentration létale de 1% (CL 1%) de la population exposée pour la zone des dangers graves pour la vie humaine ;
- le seuil des effets létaux significatifs (SELS) correspondant à une concentration létale de 5% (CL 5%) de la population exposée pour la zone des dangers très graves pour la vie humaine.

Les valeurs de ces seuils toxiques, exprimées en ppm, varient suivant la substance toxique incriminée et la durée d'exposition des personnes à la substance. Le tableau suivant présente les seuils d'effets retenus pour une durée d'exposition de 60 minutes.

Produit	Unités	Seuils d'effets de référence pour une durée d'exposition de 60 minutes		
		SEI	SEL	SELS
Acide nitrique	mg/m ³	227	2 186	3 050
	ppm	87	835	1 164

Tableau 8 : Seuils d'effets retenus pour une durée d'exposition de 60 minutes

⁸ Les seuils sont décrits dans l'Arrêté Ministériel du 29 Septembre 2005, relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

6.2.2.1.3.2 Estimation des conséquences toxiques

Le scénario accidentel n°1 (séisme majoré de sécurité) prend en compte l'épandage de 5 m³ d'acide nitrique. L'évaluation des conséquences toxiques liées à l'acide nitrique sur la santé est réalisée pour :

- une hauteur de rejet à 0 m (voiles détruites) ;
- une durée de rejet supposée inférieure à 30 minutes ;
- deux conditions météorologiques (DF2 et DN5) ;
- un débit d'évaporation selon la condition météorologique :
 - DF2 : 0,98 g/s ;
 - DN5 : 2 g/s ;
- de l'acide nitrique concentrée à 65 % (mHNO₃ = 4 410 kg).

Le tableau suivant indique les distances obtenues pour chacun des seuils d'effet toxique étudiés, obtenues avec le logiciel PHAST.

Ces distances correspondent aux distances maximales pour lesquelles les seuils retenus sont atteints.

Scénario	Condition météorologique	Rejet atmosphérique de HNO ₃	Distance d'effet (m)
			SEI (87 ppm)
Séisme	F2	29,4 g	24 m
	D5	60 g	6,2 m

Tableau 9 : Evaluation des conséquences toxiques de l'acide nitrique pour le scénario accidentel de référence n°1

Pour mémoire, la distance minimale entre le projet AMC2 et la clôture lourde de la plateforme Orano Tricastin est d'environ 400 m.

Le SEI de l'acide nitrique reste localisé proche de l'atelier et n'est donc pas atteint en limite de site.

6.2.2.2 Etude des situations accidentelles de référence pour le dimensionnement du Plan d'Urgence Interne (PUI)

Pour rappel, le scénario d'accident de référence retenu pour le dimensionnement du PUI, est la chute d'avion sur le bâtiment Lavage et la zone d'entreposage des GRV conduisant à un incendie et à la dissémination de solutions uranifères.

L'estimation des incidences sur la santé et l'environnement de ce scénario accidentel de référence pour le dimensionnement du PUI est décrite dans les paragraphes suivants.

6.2.2.2.1 Evaluation des conséquences des scénarios accidentels de dimensionnement de PUI sur la santé

L'évaluation des conséquences radiologiques en limite de plateforme Orano Tricastin pour le scénario accidentel de référence pour le dimensionnement du PUI est réalisée pour :

- un adulte se trouvant en limite de plateforme Orano Tricastin, soit à environ 400 m de la source (AMC2) ;
- une condition météorologique la plus défavorable, à savoir DF2 ;
- un rejet au sol (à 0 m).

L'impact radiologique est évalué à court-terme (1 jour), à moyen terme (1 an) et à long-terme (vie entière).

Le tableau suivant présente les conséquences radiologiques suite aux rejets accidentels du scénarios de référence pour le dimensionnement du PUI.

Scénario accidentel de référence	Conséquences radiologiques maximales (à 400 m de la source)		
	A court-terme (1 jour)	A moyen-terme (1 an)	A long-terme (50 ans)
Scénario A : Chute d'avion suivi d'un incendie	$1,3 \cdot 10^{-1}$ mSv	$1,3 \cdot 10^{-1}$ mSv	$1,3 \cdot 10^{-1}$ mSv
Seuil entraînant la mise à l'abri des populations	10 mSv		

Tableau 10 : Evaluation des conséquences radiologiques (en mSv) pour le scénario accidentel de référence pour le dimensionnement du PUI

Les résultats obtenus montrent que, pour le scénario accidentel lié à la chute d'avion, les conséquences radiologiques au niveau de la clôture lourde du site sont bien inférieures à la dose conduisant à la mise à l'abri des populations fixée à 10 mSv en situation de crise. Les doses à moyen et long termes sont également très faibles : il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre des dispositions de protection des populations après l'accident.

De plus, le SEI de l'uranium n'est pas atteint en limite de site (concentration de 6,89 mgU.m⁻³.min⁻¹ modélisée à la clôture pour le scénario de chute d'avion suivi d'un incendie).

6.2.2.2.2 *Evaluation des conséquences des scénarios accidentels de dimensionnement de PUI sur l'environnement*

6.2.2.2.2.1 *Détermination de la valeur de référence*

Pour le scénario accidentel de référence, l'analyse qui suit consiste à comparer la concentration en uranium observée dans le sol aux valeurs du bruit de fond local en uranium dans les sols (qui est de 0,65 à 1 mg/kg sur Matière Sèche), figurant dans le chapitre 3 « Etat actuel de l'environnement ».

6.2.2.2.2.2 *Estimation des incidences sur l'environnement*

Le dépôt au sol est modélisé par le logiciel CERES. La méthodologie et le fonctionnement de ce logiciel se trouvent dans le chapitre 9 « Description des méthodes utilisées pour l'évaluation des incidences notables sur l'environnement ».

La concentration en uranium dans le sol est calculée à partir de l'activité des isotopes de l'uranium fournie par le logiciel, en considérant :

- une profondeur de sol de 20 cm sur laquelle se produit la lixiviation ;
- une masse volumique du sol sec de 1 500 kg/m³.

L'émission de ces rejets s'effectue pour :

- une condition météorologique la plus défavorable, à savoir DF2 ;
- un rejet au sol (à 0 m).

Le tableau suivant présente les concentrations en uranium obtenues suite aux rejets accidentels du scénario de référence pour le dimensionnement du PUI à différentes distances de la source du rejet.

Distance par rapport à la source (AMC2)	Concentration modélisée en uranium dans le sol (mg/kg sur Matière Sèche)			
	Clôture lourde (400 m)	Faveyrolles (2 800 m)	Bollène la Croisière (7 200 m)	Bruit de fond local dans les sols
Scénario A : Chute d'un avion suivi d'un incendie	6,67.10 ⁻³	1,93.10 ⁻⁴	2,73.10 ⁻⁵	0,65 – 1

Tableau 11 : Evaluation des concentrations en uranium dans le sol à 400 m, 2 800 m et 7 200 m du projet pour le scénario d'accident de référence pour le dimensionnement du PUI

Pour mémoire, la distance minimale entre le projet AMC2 et la clôture lourde de la plateforme Orano Tricastin est d'environ 400 m.

Le tableau montre que les concentrations en uranium modélisées dans le sol sont inférieures de plusieurs ordres de grandeurs aux valeurs de bruit de fond géochimique actuellement observées. En effet, les concentrations en uranium modélisées dans le sol représentent au maximum $\approx 1,1$ % du bruit de fond.

En conséquence, cet accident en matière d'impact n'entraînerait pas de concentration significative en uranium dans les sols à l'extérieur de la plateforme.

6.2.3 Conclusion sur les incidences sur l'environnement et la santé résultant de la vulnérabilité du projet au risque d'incident ou d'accident

Deux scénarios d'accident de références pour le projet AMC2 et un scénario d'accident de référence pour le dimensionnement du PUI ont été identifiés sur le périmètre du projet AMC2. Ces scénarios ont été identifiés car ils sont susceptibles d'avoir des effets à l'extérieur de la plateforme.

Il ressort de l'analyse des conséquences des différents scénarios d'accidents, incluant le dimensionnement du PUI, que :

- les conséquences radiologiques évaluées au niveau de la clôture lourde du site sont très largement inférieures à la dose conduisant à la mise à l'abri des populations fixée à 10 mSv en situation de crise et les doses à moyen et long termes sont également très faibles ;
- la dispersion de l'uranium suite à de tels événements n'entraînerait pas de concentration ajoutée dans les sols supérieure au bruit de fond géochimique local au-delà de la clôture (concentration maximale ajoutée de l'ordre de 1 % du bruit de fond pour le scénario le plus pénalisant). Par conséquent, en matière d'impact de tels accidents concerneraient essentiellement le site et n'entraîneraient pas de concentration significative en uranium dans les sols à l'extérieur de la plateforme.

6.3 PREPARATION ET REPONSE ENVISAGEE FACE A UNE SITUATION D'URGENCE

L'organisation de crise de la plateforme Orano Tricastin s'appuie sur la mise en œuvre des dispositions définies dans son **Plan d'Urgence Interne**. Ce document décrit ainsi l'organisation de crise qui permet de gérer les accidents hypothétiques de l'ensemble des installations de la plateforme Orano Tricastin, pour lesquels l'organisation d'exploitation normale n'est plus adaptée. Il prévoit la mise en place d'un état-major de crise et des postes de commandement qui proposent et mettent en œuvre des solutions à des situations déterminées par les procédures d'exploitation.



Plan d'Urgence Interne (PUI)

Le PUI est un document à vocation pratique et opérationnelle. Selon l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN), il est établi et mis en œuvre par l'industriel responsable d'une installation nucléaire. Il a pour objet d'une part de protéger le personnel travaillant sur le site nucléaire en cas d'incident ou d'accident, d'autre part de limiter au maximum les conséquences de l'accident à l'extérieur du site nucléaire.

L'organisation du PUI est une organisation qui permet à la fois :

- une grande souplesse pour s'adapter aux circonstances ; elle n'applique pas de schémas préétablis, elle dispose d'un fort potentiel d'analyse et de réflexion pour construire le schéma adapté à la situation réelle ;
- une grande efficacité opérationnelle, grâce à un commandement très direct. En outre, le support documentaire du PUI est basé sur des « fiches réflexes » qui sont des documents opérationnels et concrets.



Le PUI est présenté dans la pièce 9 « Etude de maîtrise des risques » du projet AMC2.

L'impact estimé du scénario hors dimensionnement le plus pénalisant (chute d'avion sur le bâtiment Lavage et incendie) est inférieur à celui estimé pour les scénarios enveloppes d'autres installations de la plateforme retenus pour le PUI du site du Tricastin. De ce fait, la création de l'AMC2 n'entraîne pas de modification du PUI, ni la mise en œuvre de mesures supplémentaires à celles déjà retenues dans le PUI existant.

Les principaux moyens mis à disposition sur la plateforme dans le cadre de la mise en œuvre du PUI sont les suivants :

- des locaux de gestion de crise, utilisés en situation de crise ou pour les exercices PUI, différents locaux nécessaires pour héberger les équipes opérationnelles de

l'Unité de Protection de la Matière et du Site (UPMS), un bâtiment destiné à l'entreposage du matériel nécessaire en cas de crise et du matériel spécifique nécessaire en cas d'aléa naturel extrême ;

- des moyens matériels pour la détection, le diagnostic et le suivi des situations accidentelles (surveillance vidéo, réseau d'alarmes reportées au poste de commandement de l'UPMS, instrumentation de mesures radiologiques) ;
- des moyens de lutte contre l'incendie, d'intervention en milieu toxique/radiologique, d'intervention en cas d'inondation, de secours aux victimes et du Service de Santé au Travail, de protection et soutien ;
- de matériels d'intervention du type berce protection soutien, Véhicule d'Intervention Risques Technologiques (VIRT), véhicule poste d'intervention mobile, Véhicule Eau Mousse Poudre (VEMP), Véhicule de Secours et d'Assistance aux Victimes (VSAV), etc.

6.4 LIEN ENTRE L'ETUDE D'IMPACT ET L'ETUDE DE MAITRISE DES RISQUES

L'étude de maîtrise des risques réalisée dans le cadre du projet AMC2 fait l'objet de la pièce 9 du dossier de Demande d'Autorisation de Création (DAC). Elle est structurée de la manière suivante :

- le chapitre 0 « Introduction » ;
- le chapitre 1 « Présentation de l'étude de maîtrise des risques » présente le contexte de l'étude de l'EMR, rappelle la réglementation applicable et le plan de l'étude ;
- le chapitre 2 « Présentation générale du projet » présente les fonctions et activités réalisées et définit le périmètre du projet ;
- le chapitre 3 « Inventaire des risques » dresse l'inventaire des risques identifiés sur l'AMC2 ;
- le chapitre 4 « Analyse du retour d'expérience » s'appuie notamment sur l'analyse des fonctionnements observés en exploitation sur des projets similaires à l'AMC2 et permet de déceler le besoin éventuel d'améliorations ;
- le chapitre 5 « Méthode retenue pour l'analyse de risques » précise la méthode d'analyse déployée pour analyser les risques identifiés sur le projet AMC2 ;
- le chapitre 6 « Dispositions envisagées pour la maîtrise des risques » établit la liste des mesures de prévention, de détection et de surveillance retenues ;
- le chapitre 7 « Analyse des conséquences des accidents éventuels » identifie les accidents qualifiés « de référence », qui constituent des situations accidentelles hypothétiques graves ;
- le chapitre 8 « Système de surveillance, dispositifs et moyens de secours » présente les différents niveaux de surveillance ;
- le chapitre 9 « Résumé non technique »
- le chapitre 10 « Conclusion ».

Les thèmes abordés dans la présente étude d'impact et en lien avec l'EMR sont présentés dans le tableau suivant. Il s'agit de :

- la description des sources potentielles d'agressions externes du site du chapitre 3 de l'étude d'impact « Etat actuel de l'environnement » ;
- l'analyse de la vulnérabilité du projet à des conditions climatiques exceptionnelles et l'analyse de l'incidence de situations incidentelles et accidentelles sur la santé et l'environnement du présent chapitre 6 ;
- la présentation de mesures identifiées pour des situations à risque dans l'évaluation de la conformité au Meilleures Techniques Disponibles (MTD) du chapitre 8 « Mesures prévues pour éviter, réduire et compenser les incidences (dont MTD) ».

Suivant la thématique abordée (étude d'impact ou étude de maîtrise des risques), la description est adaptée et le niveau de détail plus ou moins important dans une étude ou dans l'autre.

Etude d'impact – Chapitre 6	
Projet AMC2 – Dossier de demande d'autorisation de modification d'une INB	Page : 29/31

L'étude d'impact tout comme l'étude de maîtrise des risques s'inscrivent dans une démarche adaptée qui vise à apprécier la compatibilité du projet avec son environnement tant en fonctionnement normal que dégradé ou accidentel.

Etude d'impact		Etude de maîtrise des risques (EMR)	
Chapitre 2 § 2.1	Présentation du projet	§ 2	Présentation générale du projet
Chapitre 3 § 3.3	Caractéristiques physico-chimiques et radiologiques de l'environnement	§ 8.1.1	Surveillance de l'environnement
Chapitre 3 § 3.X	Description du contexte climatologique et météorologique	§ 6.3.4	Inondation externe
Chapitre 6 § 6.1	Incidences résultant de la vulnérabilité du projet au changement climatique	§ 6.3.5	Aléas météorologiques
Chapitre 3 § 3.X	Activité orageuse	§ 6.3.5.2.4 § 6.3.7	Foudre Interférences électromagnétiques externes
Chapitre 3 § 3.X	Transport	§ 6.3.1	Activités industrielles et voies de communication
Chapitre 4 § 4.2.2.2.6	Incidences des transports sur les voies de communication (phase de travaux)		
Chapitre 4 § 4.3.2.3.4	Incidences des transports sur les voies de communication (exploitation)		
Chapitre 6 § 6.2	Incidences sur l'environnement et la santé résultant de la vulnérabilité du projet aux risques en situations incidentelles et accidentelles	§ 7.3	Description des accidents pris en compte pendant l'exploitation
Chapitre 6 § 6.3	Préparation et réponse envisagée face à une situation d'urgence	§ 7.4	Gestion des accidents
Chapitre 8	Mesures prévues pour éviter, réduire et compenser les incidences (dont MTD)	§ 6.2	Analyse et maîtrise des risques non nucléaires d'origine interne
		§ 8.2	Moyens de secours

Tableau 12 : Liens entre l'étude d'impact et l'étude de maîtrise des risques

Etude d'impact – Chapitre 6	
Projet AMC2 – Dossier de demande d'autorisation de modification d'une INB	Page : 30/31

6.5 CONCLUSION SUR LES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

L'analyse de la vulnérabilité du projet AMC2 aux différentes conséquences du changement climatique montre que ce projet n'est pas sensible aux phénomènes tels que le risque de chutes de neige, de vents violents et de tornades ou d'incendie suite aux feux de forêt.

Le projet AMC2 présente toutefois une faible vulnérabilité aux risques de crues ainsi qu'aux risques d'interdiction de prélèvement ou de rejet pour cause de sécheresse et de diminution du débit d'étiage.

Concernant le risque de crue, les moyens mis en œuvre pour maîtriser l'aléa permettent de limiter les entrées d'eau dans le bâtiment Lavage ainsi que la dégradation des équipements et structures suite à une inondation. Par conséquent, il n'est pas à craindre de risque de déversement accidentel de matières uranifères dans l'environnement.

Concernant le risque de diminution du débit d'étiage et d'augmentation de la sécheresse susceptibles d'être à l'origine d'une interdiction de prélever de l'eau ou de rejeter des effluents liquides dans l'environnement, les activités de l'atelier peuvent être ralenties voire arrêtées en position sûre

Ainsi, il n'est pas à craindre de conséquence pour l'environnement du fait de la vulnérabilité du projet au changement climatique.

Par ailleurs, l'inventaire des risques des situations accidentelles pour le projet AMC2 figurant dans l'Etude de Maîtrise des Risques (EMR) a permis d'identifier différents scénarios de référence, dont certains servant au dimensionnement du PUI. Parmi ceux-ci, le scénario accidentel de la chute d'avion sur le bâtiment Lavage suivie d'un incendie est susceptible d'entraîner les conséquences radiologiques et chimiques les plus importantes.

L'analyse des incidences de toutes les situations accidentelles montre que les conséquences radiologiques au niveau de la clôture du site sont très largement inférieures à la dose conduisant à la mise à l'abri des populations fixée à 10 mSv et que les doses à moyen et long termes sont également très faibles. L'analyse démontre également que la concentration en uranium ajoutée dans les sols reste inférieure, de plusieurs ordres de grandeur, au bruit de fond géochimique local au-delà de la clôture.

Par conséquent, de tels incidents ou accidents concerneraient essentiellement la plateforme et n'entraîneraient pas de conséquence significative à l'extérieur du site du Tricastin.