

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

7 IMPACT DES REJETS LIQUIDES ET GAZEUX SUR L'ENVIRONNEMENT PROCHE ET LOINTAIN DU SITE

Les propositions de modification de l'arrêté de rejet portent d'une part sur les limites de rejets qui sont pour la plupart revues à la baisse, et d'autre part sur l'augmentation des dispositifs de surveillance de l'environnement et/ou de l'amélioration de leur technologie de mesure. Par conséquent, la mise à jour de l'étude d'impact concerne seulement l'incidence des rejets radioactifs et chimiques sous la forme liquide et gazeuse.

L'étude développée aborde l'impact radiologique et chimique sur l'environnement, les effets sur la population, *via* une étude des risques sanitaires pour l'exposition aux produits chimiques rejetés, ainsi que par le calcul de l'impact dosimétrique lié aux rejets de substances radioactives.

La partie de modélisation des rejets chimiques, l'impact environnemental chimique ainsi que l'étude des risques sanitaires, a été réalisée par le bureau d'étude AECOM, en utilisant le logiciel ADMS. Le calcul d'impact dosimétrique a été réalisé par Framatome Romans par l'emploi du logiciel COMODORE, dont la dispersion atmosphérique est réalisée par COTRAM4.

Les calculs reposent sur les résultats issus de la surveillance environnementale décrite dans les paragraphes précédents, ainsi que dans le plan de surveillance (Annexe IV, §13).

7.1 Caractéristiques des rejets actuels de Framatome Romans

Dans cette partie, l'impact des rejets gazeux et liquides des installations sur la base des rejets actuels, actuellement encadrés par l'arrêté du 22 juin 2000 est présenté. Ce paragraphe est un préambule à la présentation de l'impact selon les limites de rejets proposées.

En ce qui concerne les rejets atmosphériques chimiques, l'acide fluorhydrique émis sous forme gazeuse (HF_g) est mesuré en continu sur l'exutoire de la zone HF. Un contrôle annuel, en période de fonctionnement du chauffage, est réalisé par un organisme agréé pour mesure de la teneur en SO_2 , NO_x et poussières.

7.1.1 Rejets atmosphériques

Les flux rejetés reportés dans le Tableau 24 correspondent à la sommation de l'ensemble des rejets issus des onze cheminées du site et pour lesquelles une surveillance est assurée en continu.

Tableau 24 : Flux annuels gazeux radiologiques en 2019 et maximum depuis 2004 et limites de l'arrêté de rejet associées

Famille réglementée	Flux annuel (GBq/an)		
	Arrêté du 22 juin 2000	Année 2019	Maximum depuis 2004
Isotopes de l'uranium	0,2	0,00006	0,0211
Transuraniens	0,01	0,00003	0,0009
Produits de fission	0,3	0,0019	0,0031

Tableau 25 : Flux d'éléments chimiques gazeux en 2019 et maximum depuis 2004 et limites de rejets associées

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Composé réglementé	Valeur limite de l'arrêté du 22 juin 2000		Flux annuel (kg/an)	
	Flux annuel (kg/an)	Flux journalier (kg/j)	Année 2019	Maximum depuis 2004
HF	800	5	15,9	15,9
SO ₂	200	NS	100	197

NS : non significatif

NA : non applicable (l'incinérateur a été mis à l'arrêt en avril 2006)

Les valeurs limites de rejets qui s'appliquaient pour l'acide chlorhydrique et les poussières n'ont pas été reprises dans le tableau précédent dans la mesure où l'incinérateur qui générerait ces rejets a été mis à l'arrêt en mars 2006.

7.1.2 Rejets liquides

• Types des rejets liquides

Les rejets liquides générés par les installations de Framatome Romans comprennent :

- des effluents chimiques et/ou radioactifs, générés par les procédés de production, par les vestiaires (douches et lavabos) ou par la laverie, représentant un flux annuel d'environ 10 000 m³. Ces effluents sont dirigés vers la station de traitement des eaux uranifères du site (station NEPTUNE). Après traitement, ceux-ci sont acheminés vers l'Isère au niveau d'un point de rejet unique,
- des effluents non radioactifs ni chimiques, constitués des eaux usées domestiques et des eaux pluviales. Ils sont envoyés vers le réseau communal de collecte des eaux usées pour traitement au niveau de la station de traitement des eaux de la ville de Romans. Un échantillon est prélevé afin d'assurer l'absence de radioactivité sur ces eaux. Les eaux usées envoyées vers le réseau communal représentent un volume d'environ 5 000 m³.

• Substances radioactives dans les effluents liquides NEPTUNE

Les valeurs de rejets fournies dans les Tableau 26 et Tableau 27 correspondent aux flux calculés en sortie du traitement des effluents chimiques et uranifères du site par la station de traitement.

Tableau 26: Flux d'éléments radioactifs liquides en 2019 et maximum depuis 2004 et limites de rejets associées

Famille réglementée	Flux annuel (GBq/an)		
	Arrêté du 22 juin 2000	Année 2019	Maximum depuis 2004
Isotopes de l'uranium	7	0,119	1,160
Transuraniens	0,1	0,0002	0,001

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Produits de fission	3	0,018	0,080
---------------------	---	-------	-------

Tableau 27 : Synthèse des flux d'éléments chimiques dans les rejets issus de NEPTUNE, maximum depuis 2004 et valeurs réglementaires

Composé réglementé	Valeur limite de l'arrêté du 22 juin 2000				Flux annuel (kg/an)	
	Concentration (mg/l)		Flux		Année 2019	Maximum depuis 2004
	Moyenne journalière	Instantanée	Annuel (kg/an)	Journalier (kg/j)		
MES	60	100	4 000	56	97	2 787
DCO	200	300	35 000	100	215	2 731
DBO5	60	100	10 000	30	50	292
N total	30	30	18 000 25 000	si <50 si >50	387	10 872
Al(OH) ₃	-	20	900	5	11,8	1 128
P total	0,06	50	10	1	0,6	14,9
Zr	0,002	0,01	0,2	0,01	0,01	0,20
Cu et composés	0,02	0,5	2	0,1	0,1	2,7
HCT	3	10	505	3	0,8	45
CrVI	0,002	0,1	0,2	0,01	0,06 *	0,46 *
Cd	0,003	-	0,4	0,01	0,02	0,10
CN-	0,002	0,1	0,2	0,01	0,01	0,02
F et composés	0,17	15	30	1	9	107
Autres métaux	0,25	15	45	2	5	13

Al(OH)₃ : hydroxyde d'aluminium

* Les flux présentés correspondent à une somme de limites de détection.

7.1.3 Conséquences sur l'environnement

7.1.3.1 Impact sur l'air

- Air et poussières

Les stations d'aspiration de l'air de Framatome Romans permettent d'assurer le suivi de la qualité de l'air au voisinage du site. Les résultats sont présentés dans la Figure 9. Les activités Alpha globale et Bêta globale mesurées sont stables dans le temps voire en légère baisse. En 2019, près de 40% des mesures d'activité Alpha globale correspondent à des seuils de décision. Les variations observées sur les valeurs d'activité Bêta globale sont essentiellement dues aux radioéléments naturels.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

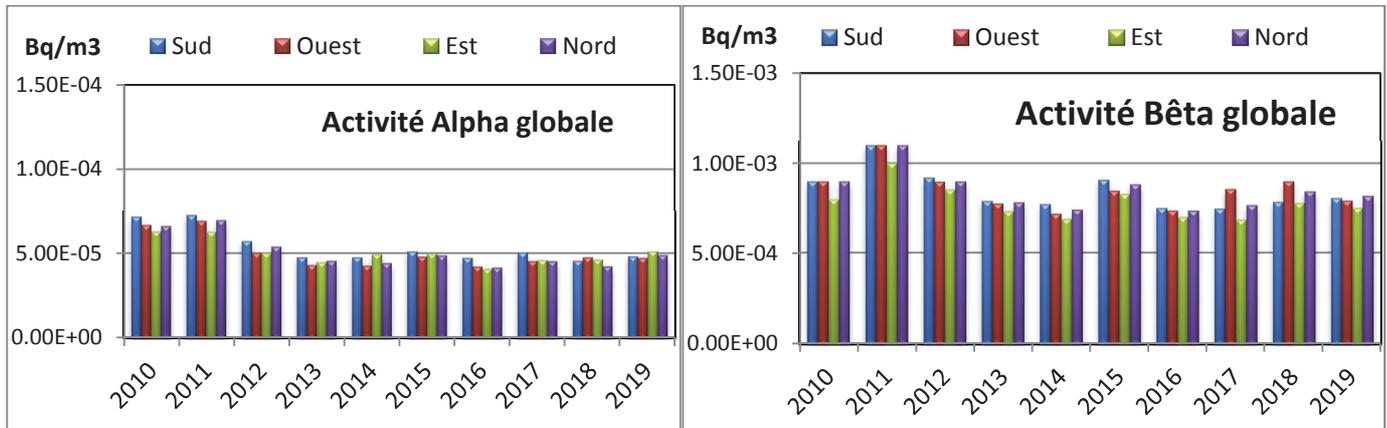


Figure 9 : Résultats de la surveillance sur l'air et les poussières au niveau des balises atmosphériques du site de Framatome Romans

• **Fluor**

La surveillance du Fluor est actuellement réalisée sur filtre. Une nouvelle technologie est en cours de qualification pour offrir un suivi plus fin de la qualité de l'air vis-à-vis de ce paramètre. Les résultats des suivis au cours des dix dernières années sont présentés dans la Figure 10. Les concentrations sont stables sur les trois dernières années. Des variations interannuelles sont observées, particulièrement au point situé à l'ouest, sans que celles-ci soient imputables aux activités de Framatome Romans, compte tenu des émissions mesurées au niveau du site et des directions de vent.

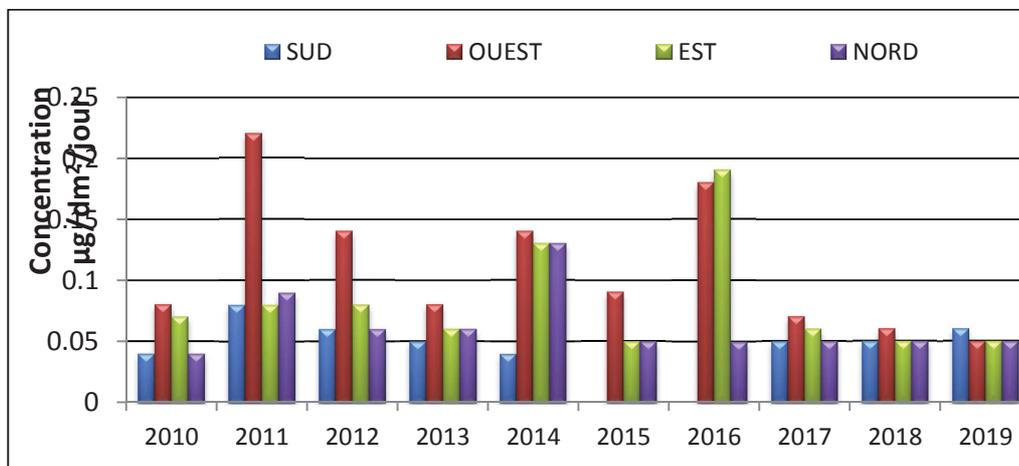


Figure 10 : Concentration en Fluor dans l'air

Le point de prélèvement Sud indisponible en 2015 et 2016, a été remis en service en 2017.

7.1.3.2 Rayonnement

Les résultats issus de la surveillance du rayonnement mesurés par la sonde gamma (Figure 11) et des dix films dosimétriques (Figure 12) permettent de garantir le respect d'une exposition du public inférieure à 1mSv/an conformément à la réglementation.

Le regroupement des dosimètres en quatre zones Sud, Est, Nord et Ouest permet d'identifier la zone Est comme la plus forte contributrice aux rayonnements du site. Cette prépondérance est due à l'entreposage des cylindres d'UF6.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

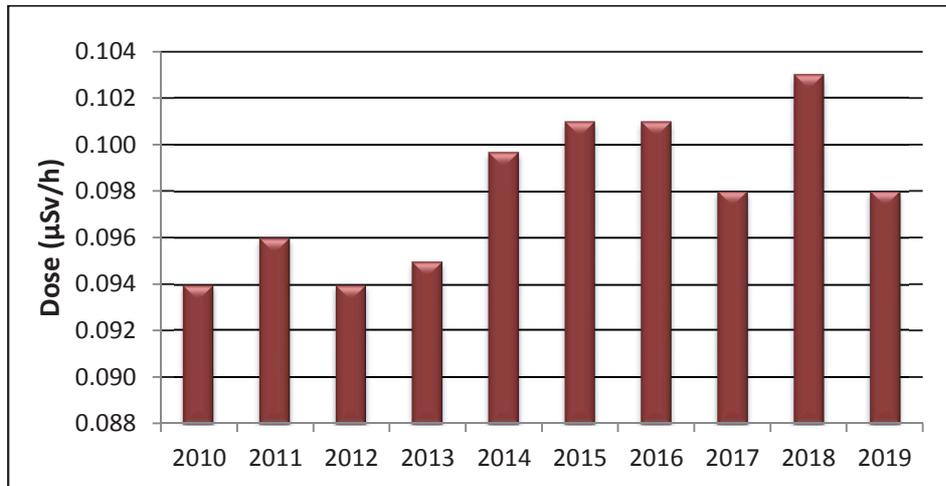


Figure 11 : Surveillance des rayonnements issue de la sonde gamma

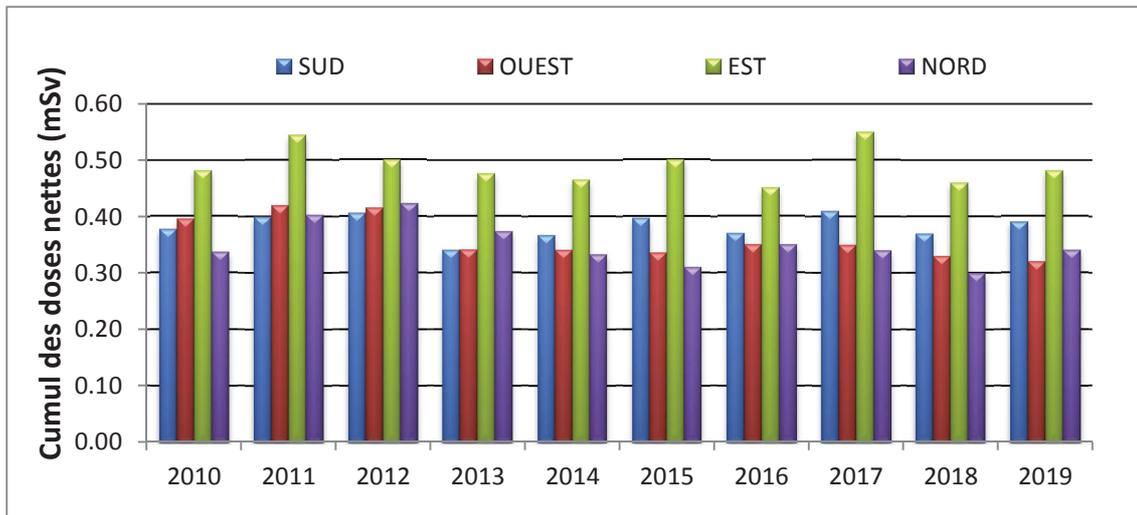


Figure 12 : Cumul des doses en limite de site au niveau des dosimètres environnementaux (Nord : dosi 1, 2, 3 ; Est : dosi 4 et 5 Sud : dosi 6, 7, 8 ; Ouest : dosi 9 et 10)

7.1.3.3 Impact sur les sols

Les résultats des mesures réalisées sur des terres collectées à l'extérieur du site en quatre points (Figure 13) ne permettent pas d'identifier un réel impact des activités de Framatome Romans sur les sols de son voisinage proche comme lointain.

L'isotopie mesurée sur les échantillons correspond à de l'Uranium naturel. Par ailleurs les concentrations en uranium dans les sols sont cohérentes avec les bruits de fond moyen à l'échelle nationale, calculé à 2 mg/kg.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

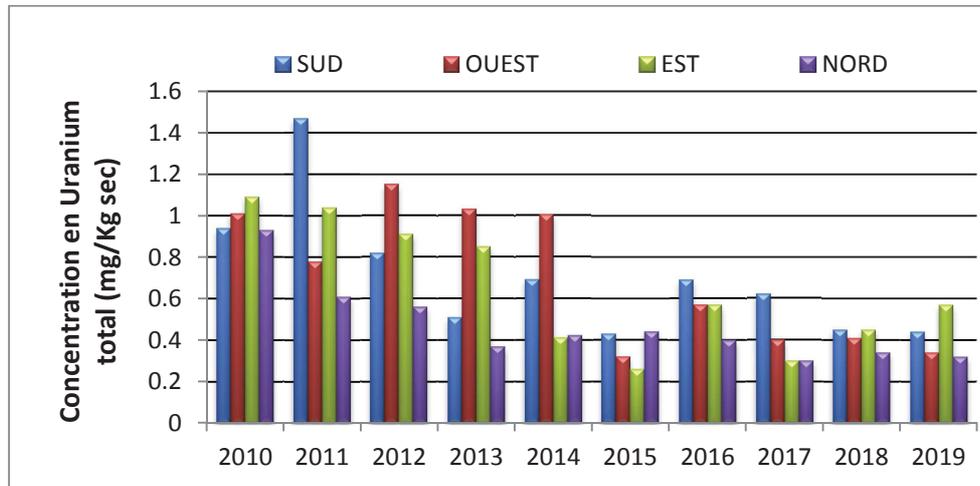


Figure 13 : Concentration en uranium dans les terres au voisinage du site

7.1.3.4 Impact sur les eaux

• **Eaux de surface**

Les résultats de la surveillance sur les paramètres radiologiques et réalisée en amont et aval du point de rejet dans l'Isère des effluents de Framatome Romans (Tableau 28, Figure 14) ne présentent pas de différence significative entre les différents points.

Les résultats de la surveillance chimique sur les paramètres hydroxydes d'aluminium, Fluor et Azote donnent des valeurs identiques pour les mesures amont et aval au point de rejet.

Au regard de ces éléments, l'influence des rejets sur les eaux de l'Isère apparait comme négligeable.

Tableau 28 : Résultats des activités Alpha globale et Bêta globale sur les eaux de l'Isère en amont (IAM, mesure hebdomadaire) et aval (IV1, mesure hebdomadaire, IV2, mesure trimestrielle)

Repère	Activité Alpha globale (Bq/l)			Activité Bêta globale (Bq/l)		
	IAM	IV1	IV2	IAM	IV1	IV2
Localisation	AMONT	AVAL1	AVAL2	AMONT	AVAL1	AVAL2
2010	0.11	0.11	0.13	0.09	0.09	0.08
2011	0.09	0.09	0.07	0.08	0.09	0.07
2012	0.08	0.09	0.06	0.08	0.10	0.08
2013	0.07	0.09	< 0.07	0.08	0.10	< 0.08
2014	0.07	0.07	< 0.06	0.08	0.08	< 0.06
2015	0.08	0.08	0.06	0.08	0.09	0.08
2016	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09	0.14
2017	0.08	0.08	0.05	0.07	0.08	0.08
2018	0.08	0.08	0.06	0.08	0.09	0.09
2019	0.08	0.07	0.05	0.08	0.07	0.06

100% des activités Bêta sont inférieures au seuil de décision de 0.25 Bq/l.

28% des activités Alpha sont inférieures au seuil de décision de 0.05 Bq/l.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

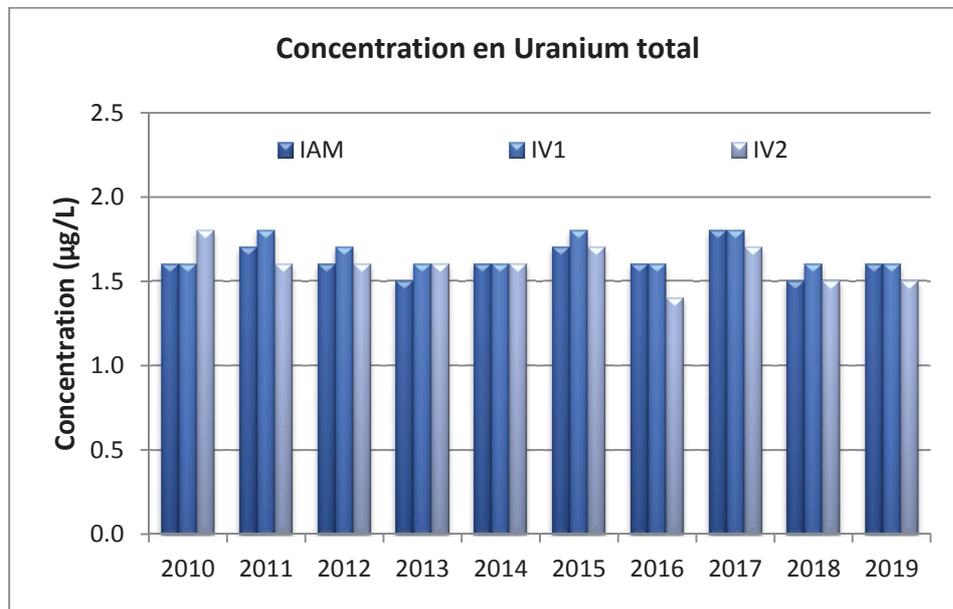


Figure 14 : Concentration en Uranium total sur les eaux de l'Isère en amont (IAM, mesure hebdomadaire) et aval (IV1, mesure hebdomadaire, IV2, mesure trimestrielle)

L'isotopie mesurée correspond à de l'Uranium naturel

- **Eaux souterraines**

L'Uranium total dans les eaux souterraines des puits du site (notés PBF) présente des concentrations stables sur les cinq dernières années (Figure 15). Les concentrations les plus importantes sont retrouvées dans les eaux issues du puits TRICOT qui ne se situe pas dans le même versant hydrogéologique que le site de Framatome Romans.

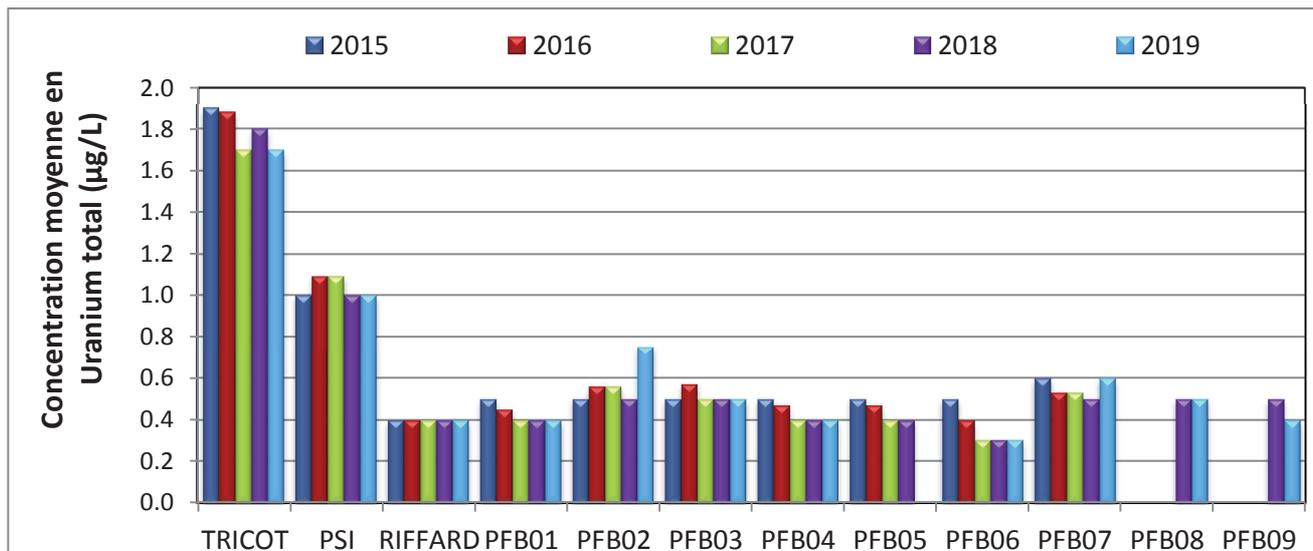


Figure 15 : Concentration en Uranium total dans les eaux souterraines au droit du site et dans les puits extérieurs

De même, les résultats en Fluor dans les puits sont stables dans le temps (Figure 16) et bien en-deçà de la valeur de 1,5 mg/L prescrite par Annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine modifié par l'arrêté du 4

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

août 2017 et par l'arrêté du 9 décembre 2015. Pour rappel, hormis les eaux du puits TRICOT, aucune de ces eaux n'est destinée à la consommation humaine

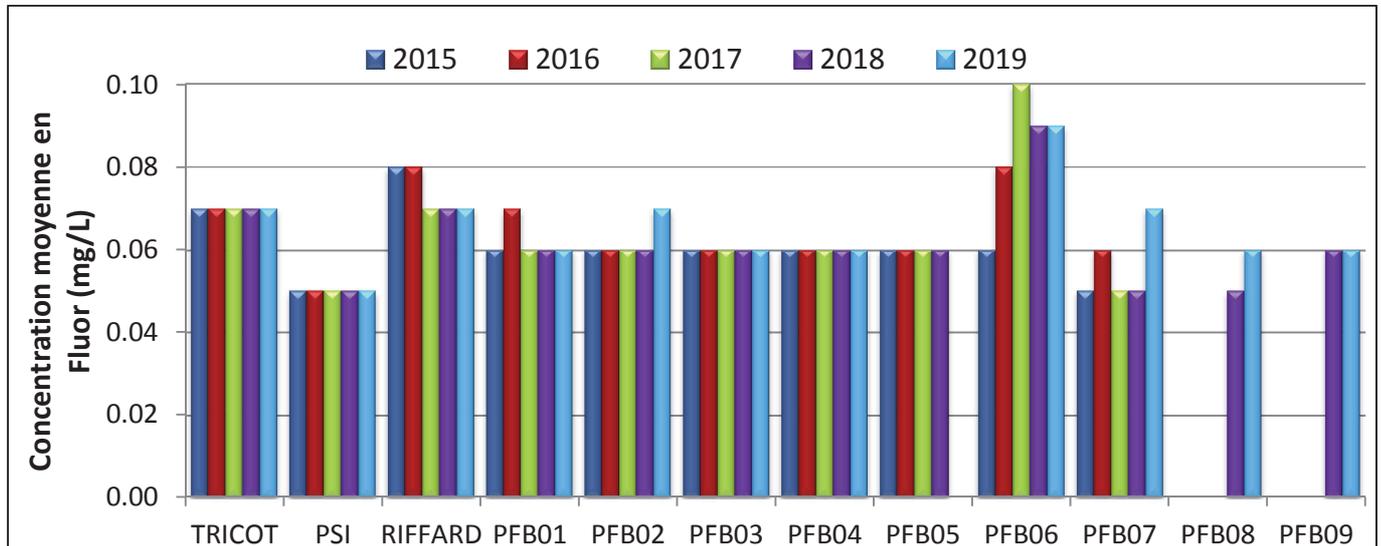


Figure 16 : Concentration en Fluor dans les eaux souterraines au droit du site et dans les puits extérieurs

7.1.3.5 Impact sur la faune

Le suivi sur le lait de chèvre a débuté en 2017 suite à la mise en œuvre de la Décision ASN n°2016-DC-0569 du 29 septembre 2016. Les résultats sont stables sur ces trois dernières années et sont inférieurs aux seuils de décision (Tableau 29).

Tableau 29 : Résultats des analyses sur le lait de chèvre entre 2017 et 2019

Produits de fission	95Zr	95Nb	106Ru - 106Rh	137Cs- 137mBa	144Ce/144Pr
2017	<0.247	<0.127	<1.22	<0.144	<0.661
2018	<0.240	<0.130	<1.31	<0.142	<0.702
2019	<0.226	<0.126	<1.07	<0.127	<0.571

7.1.3.6 Impact sur la flore

Les concentrations en Uranium total dans les aiguilles de pins noirs d'Autriche (Figure 17) au point situé au sud du site sont en forte diminution depuis 2010. Ce point est situé sous le vent dominant de nord et constitue ainsi une référence sur l'impact des émissions du site sur son environnement proche. Sur les autres groupes de pins, les valeurs sont stables dans le temps.

De manière générale, les concentrations en Uranium total sont du même ordre de grandeur que les celles retrouvées dans les végétaux du périmètre éloigné du site de Framatome Romans (Figure 18).

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

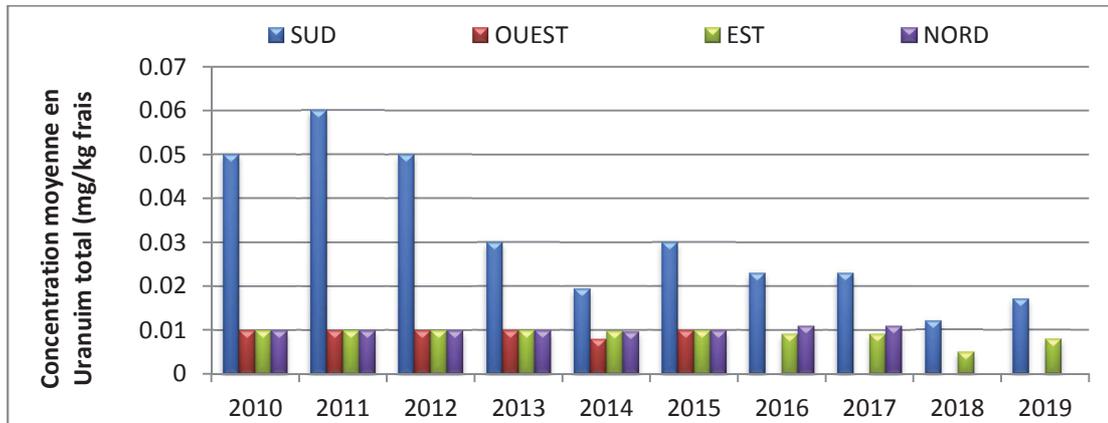


Figure 17 : Concentration moyenne annuelle en Uranium total dans les aiguilles de pins noirs d'Autriche du site Framatome Romans

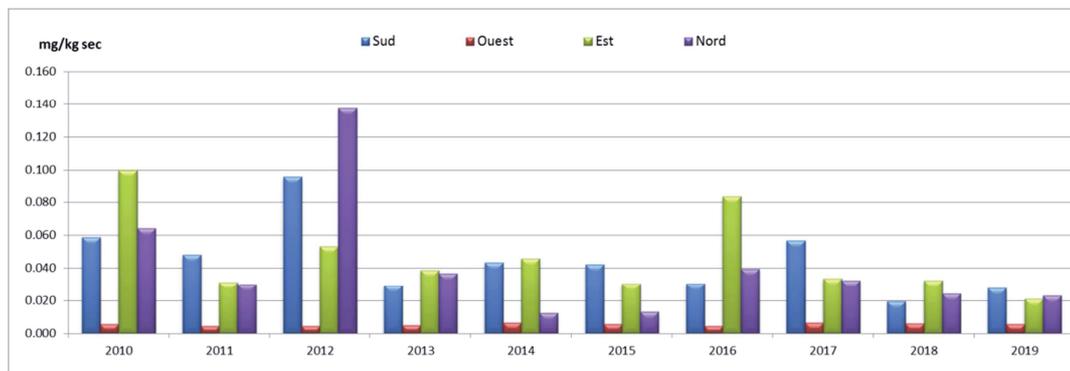


Figure 18 : Concentration moyenne annuelle en Uranium total dans les végétaux autour du site de Framatome Romans

7.1.3.7 Conclusions

Au regard des différents éléments exposés dans les paragraphes de ce chapitre, les impacts des activités du site de Framatome Romans sur l'air, les eaux souterraines et de surface, les sols, la faune et la flore dans un périmètre proche et lointain apparaissent comme négligeables voire nuls.

7.2 Impact lié aux valeurs limites de rejets

Sur la base des éléments présentés dans le § 7.1, les rejets atmosphériques et aqueux de Framatome Romans n'ont pas d'impact notable sur l'environnement et la santé des populations situées dans son voisinage. Dans la mesure où ces rejets ne seront pas modifiés, aucun impact notable des installations du site de Framatome Romans n'est attendu dans la situation future.

Néanmoins, l'impact potentiel sur l'environnement et sur la santé des populations avoisinantes au regard des nouvelles valeurs limites de rejet proposées – majoritairement à la baisse – est évalué. La méthodologie de calcul, les résultats ainsi que les conclusions sont donnés dans la suite de ce chapitre.

7.2.1 Impact sur l'air

Deux types de rejets à l'atmosphère peuvent être distingués :

- les émissions canalisées, régulières, provenant d'émissaires bien caractérisés en termes de flux, hauteur, diamètre, emplacement.
- les émissions diffuses.

L'ensemble des rejets à l'atmosphère des installations du site de Framatome Romans est canalisé par les systèmes de ventilation des bâtiments.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Le site est ainsi à l'origine de :

- Rejets radioactifs, liés aux systèmes de ventilation des bâtiments où de la matière radioactive est manipulée,
- Rejets chimiques, liés à l'atelier de conversion d'UF₆, aux installations de combustion et à l'utilisation de produits chimiques au niveau du laboratoire et pour des activités de traitement de surface.

Aucune modification des activités du site n'étant demandée par le présent projet, les flux radioactifs et chimiques resteront inférieurs aux valeurs présentées dans le Tableau 30.

Tableau 30 : Rappel sur les seuils de flux maximaux seuil proposés et ceux de l'arrêté de rejet

Composé	Unité	Flux annuel maximal proposé	Arrêté de rejet du 22 juin 2000 (GBq/an)
Isotopes de l'uranium	GBq/an	0,080	0,200
Transuraniens	GBq/an	0,003	0,010
Produits de fission	GBq/an	0,012	0,300
HF (Zone HF)	Kg/an	800	50

Ainsi, les flux maximaux de rejet à l'atmosphère autorisés pour les substances radioactives sont réduits de 60% pour l'uranium et ses isotopes, de 70% pour les transuraniens et de plus de 96% pour les produits de fission. Le détail des rejets gazeux maximaux par radioélément est présenté dans le Tableau B1 de l'Annexe I.B.

• **Emissions chimiques réglementées**

Grâce aux améliorations apportées au traitement par condensation des vapeurs d'acide fluorhydrique générées lors de la conversion de l'UF₆, les rejets à l'air autorisés pour l'HF seront réduits de près de 94 %.

Les émissions d'acide chlorhydrique et de poussières liées au fonctionnement de l'incinérateur et mis à l'arrêt en mars 2006, ne sont plus considérées.

Les chaudières sont susceptibles de générer des émissions à l'atmosphère d'oxydes d'azote (NO_x), toutefois limitées du fait de la présence de brûleurs « bas NO_x ». Sur la base des facteurs d'émission de la circulaire du 24 décembre 1990 et des quantités de combustible moyennes consommées au cours des dernières années, le flux annuel de NO_x lié à la combustion de gaz naturel et de fioul domestique a été estimé à environ 1 500 kg/an. Ce flux ne prend pas en compte la présence de brûleurs « bas NO_x » et est par conséquent majorant.

En ce qui concerne les émissions d'acides, de NO_x et de SO₂ liées aux installations de surface, les valeurs limites de rejet proposées sont présentées dans le tableau suivant. Les flux annuels maximaux rejetés, calculés sur la base de ces valeurs limites de rejet, des débits d'émission et des durées de fonctionnement annuel des installations, sont présentées en détail dans le Tableau B2 de l'Annexe I.B.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Pour les autres produits chimiques utilisés en faibles quantités pour les besoins analytiques au laboratoire (HF et HNO₃ principalement) et pour le nettoyage (acétone, éthanol et toluène principalement), les flux émis à l'atmosphère ont été estimés sur la base des quantités consommées annuellement, en supposant selon une approche majorante que la totalité est émise à l'atmosphère, sans prise en compte de l'efficacité éventuelle des traitements mis en œuvre (filtres HE et THE). Les flux annuels moyens estimés sont présentés dans le Tableau 31.

Tableau 31 : Estimation des flux de rejets chimiques gazeux sur la base des consommations des produits par les ateliers

Composé	Provenance	Flux annuel (kg/an)
HF	Laboratoire	8
HNO ₃		50
Acétone	Nettoyage, dégraissage	687
Ethanol		1 413
Toluène		120

Le détail des rejets gazeux chimiques est présenté dans le Tableau B2 de l'Annexe I.B.

• **Effets sur la qualité de l'air**

Pour rappel, les modifications proposées n'induisent pas de modification des rejets à l'atmosphère de Framatome Romans par rapport à la situation actuelle. La surveillance des rejets chimiques sera complétée afin d'assurer un recensement exhaustif des activités et des émissions associées.

La surveillance de l'environnement réalisée n'a pas mis en évidence d'impact sur la qualité de l'air lié aux rejets à l'atmosphère de Framatome Romans. Aussi, la modification des valeurs limites de rejet, revues à la baisse par rapport à la situation actuelle, n'entraînera pas de changement notable.

Néanmoins, une étude est menée pour évaluer les concentrations dans l'air ambiant à partir de la modélisation de la dispersion atmosphérique de l'ensemble des rejets atmosphériques chimiques canalisés et diffus de l'établissement, sur la base des valeurs limites d'émission.

7.2.1.1 Modélisation de la dispersion atmosphérique – Présentation du modèle

Une modélisation de la dispersion atmosphérique a été réalisée en utilisant le modèle pseudo gaussien à sources multiples ADMS 5.1 afin d'évaluer les concentrations moyennes annuelles pour les composés émis par le site.

Le modèle ADMS (Atmospheric Dispersion Modeling System) a été développé par Cambridge Environmental Research Consultants Ltd (CERC), en collaboration avec l'office de météorologie du Royaume-Uni et l'Université du Surrey. ADMS est un modèle de type pseudo gaussien, particulièrement adapté au calcul des concentrations atmosphériques pour les composés émis par des installations industrielles, qui dispose d'une reconnaissance internationale. La version 5.1 du logiciel ADMS est utilisée pour cette étude.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Après une phase de dilution et de dispersion atmosphérique, le modèle calcule les concentrations moyennes des composés émis. Les résultats sont fonction de la nature du composé, des conditions de rejet et des conditions météorologiques.

ADMS prend en compte simultanément les phénomènes de dispersion et de sédimentation, en fonction de la granulométrie (pour les poussières). A la différence des modèles gaussiens classiques, ADMS recalcule les intensités de turbulence de manière continue et pour chaque enregistrement météorologique, plutôt que de répertorier en classes le phénomène de stabilité atmosphérique.

Le domaine de calcul est divisé en un nombre fini de points (10 000), appelés mailles. Le modèle calcule les concentrations horaires (moyennes et maximales) pour chaque maille définie et fournit des valeurs moyennes pour la période d'enregistrement météorologique considérée. Le logiciel Surfer, permettant des représentations bi et tridimensionnelles, a ensuite été utilisé pour tracer les iso contours par interpolation.

Les principaux avantages du modèle ADMS sont :

- la prise en compte des bâtiments et du relief,
- la grande variété de sources (cheminée, volume, jet, surface...), plusieurs types de sources pouvant être pris en compte simultanément, dans un même calcul,
- le module de traitement des données météorologiques élaboré, basé sur les formules récentes de traitement des effets des conditions météorologiques et de la stabilité atmosphérique,
- le calcul des dépôts secs et humides selon la nature du polluant.

7.2.1.2 Paramètres d'entrée pour la dispersion atmosphérique

- **Emissions atmosphériques**

La dispersion atmosphérique est réalisée pour les composés rejetés à l'atmosphère, présentés dans le Tableau B2 de l'Annexe I.B.

Les émissaires considérés sont les 9 cheminées du site émettrices de rejets atmosphériques chimiques :

- les chaudières AX1 et MA2,
- la zone HF,
- les systèmes de ventilation générale des bâtiments AP2, L1 et R1,
- les émissaires liés au décapage dans les bâtiments F2L et AM1,
- l'émissaire de la chaîne de traitement du bâtiment AP1.

Il a été supposé que l'uranium était rejeté intégralement par la cheminée R1, principal émetteur de rejets radioactifs.

Les flux d'émission instantanés de chaque cheminée (exprimés en g/s) ont été déterminés en considérant une répartition homogène des émissions annuelles (flux d'émission annuel divisé par 365, par 24 et par 3 600).

La Figure 2 de l'Annexe I présente l'ensemble des sources d'émission modélisées. Le Tableau 1 de l'Annexe I présente les caractéristiques physiques des sources et les flux des composés utilisés par ADMS.

- **Relief et maillage**

Le relief influe sur l'écoulement de l'air et donc la dispersion atmosphérique des polluants. Le relief au voisinage de Framatome Romans est relativement plat, les collines les plus proches étant situées à plus de 3 km du site. Aussi, il n'est pas nécessaire de prendre en compte la topographie pour la modélisation des concentrations dans le voisinage du site.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

La zone d'étude définie s'étend sur un carré de 2 km sur 2 km. Le système comprend un total de 10 000 mailles, soit une maille tous les 20 mètres.

- **Paramètres caractéristiques des propriétés physiques au niveau du sol**

Un coefficient de rugosité introduit dans le modèle, traduit le degré de turbulence causé par le passage des vents à travers les structures de surface au sol. La turbulence de surface est plus élevée dans les zones urbaines que dans les zones rurales en raison de la présence de bâtiments plus nombreux et de plus grande taille. Dans les zones urbaines, les dépôts de poussières tendent à s'effectuer à une distance plus courte que dans les zones rurales. Le site est localisé en bordure Est d'une zone industrielle et entouré principalement de champs. Aussi, une hauteur de rugosité caractéristique des cultures a été retenue (0,3 m), pénalisante pour les récepteurs situés en proximité immédiate du site (Ferme Riffard, Saint-Vérant et ZI Sud).

Les bâtiments peuvent avoir un impact important sur la dispersion des polluants. L'effet principal est d'entraîner les polluants vers les zones en dépression (sous le vent des bâtiments), isolées du courant principal, dans lesquelles peuvent apparaître des inversions de courant. Les bâtiments susceptibles d'influer significativement sur la dispersion, de par leur proximité par rapport aux émissaires canalisés définis, ont été pris en compte dans le modèle. Les bâtiments considérés sont présentés sur la Figure 2 de l'Annexe I.

- **Météorologie**

Les conditions météorologiques du site ont une grande influence sur la dispersion atmosphérique. La dispersion est conditionnée par des facteurs tels que la vitesse du vent, sa direction et l'intensité des turbulences. Pour un flux rejeté donné, les concentrations dans l'air au niveau de la surface du sol peuvent varier considérablement selon les conditions météorologiques, parfois de plusieurs ordres de grandeur. Ainsi, la valeur maximale dans l'air au-dessus de la surface du sol peut apparaître à un endroit sous certaines conditions météorologiques et à un autre sous d'autres conditions.

Les phénomènes de stabilité atmosphérique sont complexes et leur modélisation requiert un nombre minimal de paramètres dont certains (ex : la nébulosité) ne sont mesurés que dans les stations météorologiques majeures (aéroports, ports...).

La plupart des données météorologiques utilisées dans le cadre de cette étude (précipitations, température, force du vent et direction du vent) ont été recueillies au niveau de la station météorologique de l'établissement. Les données de nébulosité ont été obtenues auprès de Météo France pour la station de Montélimar, située à une altitude de 80 mètres, à environ 60 km au Sud du site. Les données relatives à la nébulosité n'étant pas disponibles pendant les heures de nuit pour la station de Montélimar, les valeurs manquantes ont été interpolées par le logiciel ConvertMTO développé par NUMTECH.

Le fichier météorologique a été préparé pour les besoins des calculs à partir des données météorologiques tri-horaires, en prenant en compte 8 760 enregistrements pour les années 2013, 2014 et 2015.

La rose des vents présentée dans le § 5.7.1.5 indique une forte prédominance des vents provenant du Nord / Nord-Est au droit du site.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

- **Atténuation atmosphérique**

Les composés émis dans l'atmosphère subissent des processus d'atténuation ou de transformation, tels que le dépôt au sol (principalement pour les particules) ou les réactions chimiques (ex : réactions entre les oxydes d'azote et l'ozone). Les taux de dépôt sont influencés par la sédimentation (dépôt par gravité, pour le dépôt sec) et les réactions physico-chimiques (par exemple, entre polluants ou avec les molécules d'eau, pour le dépôt humide). Les transformations photochimiques, complexes et peu connues, dépendent notamment des composés présents dans l'atmosphère et du rayonnement solaire.

Dans le cadre de la présente étude, les dépôts secs et humides ont été considérés afin de déterminer les concentrations dans les sols pour les composés susceptibles d'être transférés dans la chaîne alimentaire, mais aucune transformation photochimique n'a été retenue.

Pour l'uranium, un diamètre égal à 5 µm a été pris en compte pour les particules, considérant que les rejets atmosphériques sont traités par un filtre THE qui retient les particules de diamètre plus important. La densité spécifique de l'uranium a été considérée.

7.2.1.3 Résultats de la dispersion atmosphérique

Une concentration est calculée pour chaque point du maillage et des iso contours sont obtenus par interpolation, réalisée en utilisant le logiciel SURFER. Les iso contours des concentrations horaires moyennes annuelles pour les principaux composés sont présentés dans l'Annexe I par la Figure 3 (HF) et la Figure 4 (uranium). La Figure 5 présente les iso contours pour les dépôts horaires moyens annuels en acide fluorhydrique et la Figure 6 ceux en uranium.

Les éléments à considérer pour l'interprétation des iso contours sont la rose des vents, le relief, les bâtiments présents au niveau de l'usine et les caractéristiques d'émissions (type d'émission, géométrie des émissaires, etc.).

Les concentrations moyennes annuelles dans l'air ambiant ont été modélisées au niveau des récepteurs situés en limite de site, afin d'estimer la concentration maximale en dehors du périmètre de l'établissement. Ces récepteurs sont définis à une hauteur de 1,5 m.

Les concentrations maximales modélisées à l'extérieur du site sont présentées dans l'Annexe I tableau 2. A noter que la localisation du point le plus exposé en limite de site est susceptible de varier selon le composé ou le radioélément (en limite Sud-Est ou en limite Ouest).

Les zones Natura 2000 ne sont pas impactées par la dispersion atmosphérique et ne sont donc pas affectées par les rejets du site de Framatome Romans. La localisation de ces zones est présentée dans l'Annexe I.A.

7.2.1.4 Contribution de Framatome Romans à la qualité de l'air ambiant

La surveillance de la qualité de l'air de la région Rhône-Alpes est assurée par ATMO Auvergne-Rhône-Alpes, organisme agréé par le ministère chargé de l'environnement.

La station la plus proche du site est la station de Romans-sur-Isère, située à environ 5 km à l'Ouest du site. Cette station est de type « urbain » et assure depuis décembre 2010 le suivi du monoxyde d'azote (NO), du dioxyde d'azote (NO₂), de l'ozone (O₃) et des particules en suspension (PM10). La station de Grenoble les Frenes (à environ 50 km à l'Est du site) réalise également le suivi du dioxyde de soufre (SO₂) et du toluène.

Compte tenu de la distance au site, cette station peut être considérée suffisamment représentative du bruit de fond au voisinage du site, tout en étant en dehors de la zone d'influence du site.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Une comparaison des concentrations modélisées en NO₂, en SO₂ et en toluène au niveau du point le plus exposé en dehors des limites du site, des concentrations moyennes et maximales mesurées depuis janvier 2010 au niveau de la station « Romans-sur-Isère » et des objectifs de qualité de l'air, est présentée dans le Tableau 32.

Tableau 32 : Résultats de la modélisation des émissions de NO_x, SO₂ et Toluène et des valeurs mesurées aux niveau des stations de Romans-sur-Isère et Valence

Polluant	Concentration moyenne annuelle modélisée au point le plus exposé (µg/m ³)	Concentration moyenne mesurée* (µg/m ³)	Concentration maximale mesurée* (µg/m ³)	Objectifs de qualité (µg/m ³)
NO _x (NO ₂)	3,07	16,5	34	40
SO ₂	0,015	1,9	8	50
Toluène	0,036	3,9	58,1	pvd

* Données pour la station de Romans-sur-Isère pour le NO₂, données pour la station de Valence pour le SO₂ et le toluène. Pvd : pas de valeur disponible

Les résultats indiquent que les émissions modélisées sont très inférieures à la fois aux objectifs de qualité et aux concentrations moyennes mesurées dans la région.

Les émissions à l'atmosphère de Framatome Romans, supposées égales aux valeurs limites de rejet proposées, auront ainsi une très faible incidence sur la qualité de l'air au voisinage du site.

7.2.2 Impact sur les eaux de surface

7.2.2.1 Type de rejets liquides

Les rejets liquides générés par les installations de Framatome Romans comprennent :

- des effluents chimiques et/ou radioactifs, issus de la station de traitement des eaux uranifères NEPTUNE, susceptibles de contenir des matières en suspension, potentiellement radioactives, de l'azote et de l'aluminium principalement, ainsi que du phosphore, du zirconium, des hydrocarbures, des métaux et du fluor en quantités moindres,
- des effluents non radioactifs, constitués des eaux usées et des eaux pluviales susceptibles de contenir des matières en suspension et des traces de produits présents sur le site tels que de l'azote, du phosphore et des métaux.

7.2.2.2 Flux maximaux rejetés vers l'Isère

Les flux annuels autorisés pour les effluents liquides dirigés vers l'Isère après traitement par la station Neptune ont été définis sur la base du retour d'expérience de Framatome Romans et en prenant en compte les valeurs limites de rejet disponibles dans l'arrêté du 22 juin 2000. Les valeurs proposées sont:

- Isotope de l'Uranium : 1.5 GBq/an soit une baisse de 79% par rapport à la valeur seuil actuelle,
- Transuraniens : 0.003 GBq/an soit une baisse de 97% par rapport à la valeur seuil actuelle,
- Produits de fission : 0.2 GBq/an soit une baisse de 93% par rapport à la valeur seuil actuelle.

De même, les valeurs seuil de flux pour les éléments chimiques proposées sont majoritairement en baisse, à l'exception du Fluor et du Chrome hexavalent (Tableau 33).

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000
Tableau 33 : Résumé des valeurs seuil de flux annuel des substance chimique proposées et selon l'arrêté de rejet

Paramètre	Flux annuel maximal proposé (kg/an)	Arrêté de rejet du 22 juin 2000 (kg/an)
MEST (matières en suspension)	800	4000
DCO (demande chimique en oxygène)	3 000	35 000
DBO5 (demande biologique en oxygène au bout de cinq jours)	800	10 000
Azote total	20 000	18000 à 25 000
Phosphore total	10	10
Hydrocarbures totaux	100	900
Fluor et composés (F)	100	30
Aluminium (Al)	122	900 (sous forme d'hydroxyde d'aluminium)
Zirconium (Zr)	0,1	0,2
Cuivre et composés (Cu)	1,5	2
Chrome	0,5	
Chrome hexavalent (Cr VI)	0,5	0,2
Cadmium (Cd)	0,1	0,4
Fer	30	-
Total des autres métaux	20	45

Les nouvelles valeurs de rejets chimiques seront globalement plus faibles ou similaires aux autorisations actuelles. Seules les valeurs limites proposées pour le chrome VI et le fluor sont supérieures aux limites actuelles.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

7.2.2.3 Effets sur les eaux de l'Isère et compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

D'après les résultats de la surveillance de la qualité des eaux de l'Isère réalisée actuellement, les concentrations et activités mesurées dans la rivière en amont et en aval du point de rejet du site sont similaires (voir § 7.1.3.4). Les rejets actuels du site n'ont donc pas d'influence sur la qualité des eaux de l'Isère. L'augmentation des valeurs limites de rejets est demandée en cohérence avec les contraintes techniques de traitement des effluents.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Bas-Dauphiné Plaine de Valence validé par la Commission Locale de l'Eau du SAGE Bas Dauphiné Plaine de Valence le 3 décembre 2019, et approuvé par arrêté inter-préfectoral n°26-2019-12-23-020 et n°38-2019-12-23-009 du 23 décembre 2019.

Le SAGE définit quatre grandes orientations :

- Orientation A : Consolider et améliorer les connaissances,
- Orientation B : Assurer une gestion quantitative durable et équilibrée permettant la satisfaction des usagers dans le respect des milieux,
- Orientation C : Maintenir ou restaurer la qualité de la ressource et des milieux,
- Orientation D : Conforter la gouvernance partagée et améliorer l'information.

Les activités de Framatome Romans ainsi que les propositions faites dans le présent document sont cohérentes avec les orientations du SAGE du fait que :

- la limitation de la quantité d'effluents chimiques et uranifères générés et leur traitement permettent une prévention à la source pour plus d'efficacité, luttent contre les pollutions,
- l'absence de pompage d'eau dans le milieu, et le rejet de quantité faible d'effluent en regard du débit de l'Isère, ne portent pas atteinte à la ressource en eau et préservent les fonctionnalités naturelles du milieu aquatique,
- les impacts calculés montrent que les rejets ne dégradent pas les milieux aquatiques,
- les rejets n'ont pas d'influence sur les risques d'inondation,
- le reporting des résultats de mesures de la surveillance environnementale est transmis au Réseau National de Mesure (RNM).

Les rejets réels du site ne seront pas modifiés et l'application des nouvelles valeurs limites demandées n'aura donc pas d'incidence sur l'environnement. Les paragraphes suivants présentent néanmoins une évaluation quantitative de l'impact potentiel des rejets liquides de Framatome Romans correspondant aux valeurs maximales demandées.

Le volume horaire d'effluents aqueux rejetés vers l'Isère sera inférieur à 20 m³/h. Pour comparaison, le débit quinquennal sec de l'Isère est de 150 m³/s environ soit 540 000 m³/h. Les rejets du site représentent donc environ 0,003% du débit de l'Isère en amont du site et ont un impact négligeable sur le régime d'écoulement de la rivière.

- **Impact radiologique**

L'activité maximale en uranium et ses isotopes susceptible d'être rejetée à l'Isère sera de 1,5 GBq/an, ce qui correspond au plus à 22 kg/an d'uranium rejetés vers le milieu naturel. Cette quantité apparaît comme négligeable au regard de la quantité d'uranium présente naturellement dans les eaux de l'Isère du fait de l'érosion des roches des Alpes, qui est estimée à plus d'une dizaine de tonnes (cette valeur est issue de l'étude d'impact jointe en 2002, à la Demande de modification du décret de création de FBFC, du 2 mars 1978).

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

De plus, l'activité maximale instantanée autorisée pour l'uranium et ses isotopes des effluents uranifères rejetés vers l'Isère s'élèvera à 200 Bq/l. L'activité dans l'Isère attribuable à Framatome Romans calculée sur la base de cette activité maximale, du flux annuel maximal de rejet du site (20 000 m³/an) et du débit d'étiage de l'Isère s'élèverait ainsi à moins de 0,0008 Bq/l, soit moins de 1% de l'activité mesurée en amont du site (0,1 Bq/l environ en activité alpha totale et activité beta totale).

Cette évaluation est maximaliste dans la mesure où :

- l'activité des rejets de Framatome Romans vers l'Isère s'élève en moyenne à quelques dizaines de Bq/l en activité alpha globale et quelques Bq/l en activité beta globale,
- que le site ne rejette pas en permanence à son débit maximal,
- que l'Isère ne s'écoule pas en permanence à son débit d'étiage quinquennal sec (par définition, le débit d'étiage quinquennal sec est le débit mensuel minimal tel qu'il ne se produit qu'une année sur cinq).

Ainsi, la contribution moyenne dans l'Isère attribuable aux rejets de Framatome Romans sera bien inférieure à 1 %.

Par ailleurs, les activités dans les eaux de l'Isère pour chaque radionucléide présent dans les rejets liquides de Framatome Romans ont été estimées selon un premier niveau d'approche majorant sur la base des flux maximaux attendus dans les rejets et du débit d'étiage quinquennal sec de l'Isère. Le Tableau 34 présente une comparaison des activités des rejets de Framatome Romans dans l'Isère et leur contribution aux valeurs guide pour l'eau potable recommandée par l'OMS (2011).

L'activité maximale dans l'Isère liée au site Framatome est très inférieure aux critères de référence disponibles pour l'eau potable.

La somme des activités des radioéléments disposant d'une valeur guide pour l'eau potable dans le document de l'OMS représente plus de 82% de l'activité totale rejetée par Framatome Romans vers l'Isère. Les radioéléments ne disposant pas de valeur guide sont : ²¹²Pb, ²¹²Bi, ²⁰⁸Tl, ^{234m}Pa, ¹⁰⁶Rh, ^{137m}Ba et ¹⁴⁴Pr et ⁹⁰Y. Ces radioéléments sont des fils à vie courte de radioéléments pères disposant d'une valeur guide, pour lesquels il a été montré dans les paragraphes précédents que l'activité liée aux rejets de Framatome Romans dans l'Isère était très inférieure au critère de référence disponible.

Par ailleurs, pour l'ensemble des radioéléments rejetés par le site, l'activité totale attribuable dans l'Isère est très faible (0,0008 Bq/l) et ne pourrait être quantifiée par la réalisation de mesures. Les eaux de l'Isère n'étant pas utilisées pour l'alimentation en eau potable, la prise en compte d'un critère de référence applicable à l'eau potable est pénalisante.

Ainsi, la modification des valeurs limites de rejets liquides radioactifs vers l'Isère ne perturberont pas la qualité du milieu.

Tableau 34 : Activités attribuables aux rejets de Framatome Romans dans l'Isère et leur contribution aux valeurs guides pour l'eau potable recommandées par l'OMS (2011)

Radioélément	Activité dans l'Isère attribuable au site (Bq/l)	Critère de référence pour l'eau potable ⁽¹⁾ (Bq/l)	Contribution du site au critère de référence
²³² U	2,1.10 ⁻⁵	1	0,002%
²²⁸ Th	1,9.10 ⁻⁵	1	0,002%
²²⁴ Ra	1,9.10 ⁻⁵	1	0,002%

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Radioélément	Activité dans l'Isère attribuable au site (Bq/l)	Critère de référence pour l'eau potable ⁽¹⁾ (Bq/l)	Contribution du site au critère de référence
²³⁴ U	3,5.10 ⁻⁵	1	0,03%
²³⁵ U	1,9.10 ⁻⁵	1	0,002%
²³¹ Th	1,9.10 ⁻⁵	1 000	0,000002%
²³⁶ U	1,4.10 ⁻⁵	1	0,001%
²³⁸ U	8,5.10 ⁻⁵	10	0,0008%
²³⁴ Th	8,5.10 ⁻⁵	100	0,00008%
²³⁹ Pu	6,3.10 ⁻⁷	1	0,00006%
²³⁷ Np	4,9.10 ⁻⁹	1	0,0000005%
⁹⁵ Zr	1,9.10 ⁻⁶	100	0,000002%
⁹⁵ Nb	1,8.10 ⁻⁶	100	0,000002%
⁹⁹ Tc	2,9.10 ⁻⁶	100	0,000003%
¹⁰⁶ Ru	2,5.10 ⁻⁶	10	0,00002%
¹³⁷ Cs	2,2.10 ⁻⁶	10	0,00002%
¹⁴⁴ Ce	1,2.10 ⁻⁵	10	0,0001%
⁹⁰ Sr	8,5.10 ⁻⁷	10	0,000008%

⁽¹⁾ Valeur guide pour l'eau potable, Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2011)

• Impact chimique

Les concentrations dans l'Isère attribuables au site Framatome Romans, calculées selon une approche majorante sur la base des flux annuels maximaux susceptibles d'être rejetés et du débit quinquennal sec de l'Isère, sont présentées dans le Tableau 35.

Tableau 35 : Concentration des éléments chimiques dans l'Isère imputables aux rejets de Framatome

Composé réglementé	Concentration dans l'Isère (µg/l)		Apport des rejets de Framatome à l'Isère ⁽¹⁾	Critère de référence pour l'eau potable ⁽²⁾ (µg/l)		Contribution de Framatome au critère de référence
	Attribuable à Framatome	En amont du site ⁽¹⁾				
MES	0,2	22 750	0,0007%	2 000	5	0,008%
DCO	0,6	20 000	0,003%	6 000	5	0,01%
DBO ₅	0,2	883	0,02%	3 000	5	0,006%
N total	4,2	4 000	0,1%	50 500	1	0,008%
Al	0,03	< 5 800	0,0004%	200	1	0,01%
P total	0,002	31	0,007%	50	7	0,004%
Zr	0,00002	pvd	-	pvd	-	-
Cu et composés	0,0003	0,3	0,1%	2 000	1	0,00002%

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Composé réglementé	Concentration dans l'Isère (µg/l)		Apport des rejets de Framatome	Critère de référence pour l'eau		Contribution de Framatome au critère de
HCT	0,02	pvd	-	1 000	6	0,002%
Cr VI	0,0001	pvd	-	pvd	-	-
Cr	0,0001	0,5	0,02%	50	1	0,0002%
Cd	0,00002	0,01	0,2%	5	1	0,0004%
F et composés	0,03	200	0,02%	1 500	1	0,002%
Etain	0,0006	0,5	0,1%	1,5	4	0,04%
Fer	0,006	4	0,2%	200	1	0,003%
Nickel	0,001	0,5	0,2%	20	1	0,005%
Plomb	0,0006	0,05	1,2%	10	1	0,006%
Zinc	0,001	1,9	0,07%	5 000	6	0,00003%
Uranium	0,007	1,7	0,4%	30	2	0,02%

pvd : pas de valeur disponible

⁽¹⁾ Pour l'uranium, l'azote total, l'aluminium et le fluor et ses composés, concentrations moyennes en amont du site telles qu'observées dans le cadre de la surveillance environnementale. Pour les autres composés, concentrations moyennes observées entre janvier 2010 et juin 2011 au niveau de la station de St Gervais, située à environ 40 km en amont du site (Agence de l'Eau de Rhône-Alpes).

⁽²⁾ Les critères de référence pour l'eau potable sont recherchés, par ordre de priorité, dans les documents de référence suivants :

- 1 Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique, Annexe I
- 2 Valeurs guides pour l'eau potable, Organisation Mondiale pour la Santé (2011)
- 3 Grille SEQ-EAU, Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau, classe d'aptitude à la production d'eau potable (très bonne qualité)
- 4 Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, Annexe II
- 5 Grille SEQ-EAU, Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau, classe d'aptitude à la biologie (très bonne qualité)

La contribution maximale des rejets de Framatome Romans aux concentrations en éléments chimiques présentes dans la rivière est bien inférieure à 1% pour l'ensemble des composés faisant l'objet d'une surveillance. Des données concernant les teneurs en zirconium et en chrome VI dans l'Isère en amont du point de rejet du site ne sont pas disponibles. Pour ces composés, l'apport calculé sur la base du flux rejeté et du débit d'étiage de l'Isère est de 0,0001 µg/l, teneur environ 100 à 1 000 fois inférieure à la limite de détection d'analyse pour ces composés. Cet apport ne serait donc pas quantifiable par des mesures en amont et en aval du site.

En ce qui concerne les critères sanitaires (critères de référence pour l'eau potable), les teneurs liées aux rejets de Framatome vers l'Isère, calculées selon une approche majorante, sont très inférieures aux critères de références disponibles pour l'eau potable.

En ce qui concerne les composés ne disposant pas de critère de référence pour l'eau potable (zirconium, chrome VI, et étain), les teneurs modélisées dans les eaux de l'Isère liées aux rejets du site sont très inférieures aux limites de détection du laboratoire et ne pourraient donc être quantifiées.

Pour rappel, les rejets actuels vers l'Isère ne seront pas modifiés et la surveillance réalisée indique que les rejets actuels n'ont pas d'effet notable sur la qualité de la rivière (voir § 7.1.3.4). De plus, les eaux de l'Isère ne sont pas utilisées pour l'alimentation en eau potable.

Ainsi, la modification des valeurs limites de rejets liquides chimiques vers l'Isère n'affectent pas la qualité du milieu.

7.2.3 Impact sur la santé

Cette partie traite de l'Evaluation des Risques Sanitaires (ERS) des rejets atmosphériques et aqueux de Framatome Romans et a pour objectif d'évaluer l'impact sanitaire chimique de rejets atmosphériques et

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

aqueux à ces flux égaux aux nouvelles valeurs limites de rejet proposées sur le voisinage du site, lors du fonctionnement normal des installations et dans le cadre d'une exposition chronique.

Cette étude est réalisée conformément :

- aux guides de l'Institut National de Veille Sanitaire (INVS) « Guide pour l'analyse du Volet Sanitaire des études d'impact », publié en février 2000, de l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) « Evaluation des risques sanitaires dans l'étude d'impact des installations classées », publié en 2003 et « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires » publié en août 2013,
- à la Circulaire du MEDDE du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation,
- à la Note d'information de la Direction Générale de la Santé (DGS) et de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

Cette étude est réalisée selon les étapes suivantes :

- le schéma conceptuel, permettant d'évaluer les scénarios d'exposition potentiels pour les groupes de référence présentés au § 7.2.3.1.1, au regard des rejets atmosphériques et aqueux du site (décrits aux § 7.1.1 et 7.1.2 respectivement).
- l'évaluation de l'exposition des populations,
- la quantification des risques sanitaires chimiques,
- l'évaluation des incertitudes,
- l'évaluation de l'impact dosimétrique lié aux rejets radioactifs de l'établissement de Romans fait l'objet d'une étude spécifique, réalisée par Framatome.

7.2.3.1 Schéma conceptuel

7.2.3.1.1 Identification des populations exposées

Les populations exposées sont définies par le terme « groupe de référence », qui figure dans les normes fondamentales de radioprotection de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (A.I.E.A) ainsi que dans la directive 96/29 Euratom du 13 mai 1996.

Dans le projet de directive européenne, le groupe de référence est défini comme le "groupe comprenant des individus dont l'exposition à une source est assez uniforme et représentative de celle des individus qui, parmi la population, sont les plus exposés à la dite source" (titre premier, article premier). La taille du groupe doit être de l'ordre de quelques dizaines de personnes.

Tenant compte de toutes ces considérations, six groupes de populations susceptibles de constituer un groupe de référence ont été identifiés et sont présentés dans le Tableau 36 et la Figure 19.

Tableau 36 : Caractéristiques des groupes de références

Groupes de référence	Distance (m)	Azimut (°)	Sous le vent de
Ferme Riffard	325	200°	Nord / Nord-est
St Vérant	250	20°	Sud / Sud-ouest
Z.I Sud	750	240°	Nord / Nord-est

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Groupes de référence	Distance (m)	Azimut (°)	Sous le vent de
Romans sur Isère	3750	260°	Est
Génissieux	3750	340°	Sud / Sud-est
Chatuzange-le-Goubet	5000	180°	Nord

La ferme Riffard représente un point singulier car elle forme un groupe de seulement une personne, toutefois elle est prise en compte de manière indépendante en raison de sa proximité géographique.

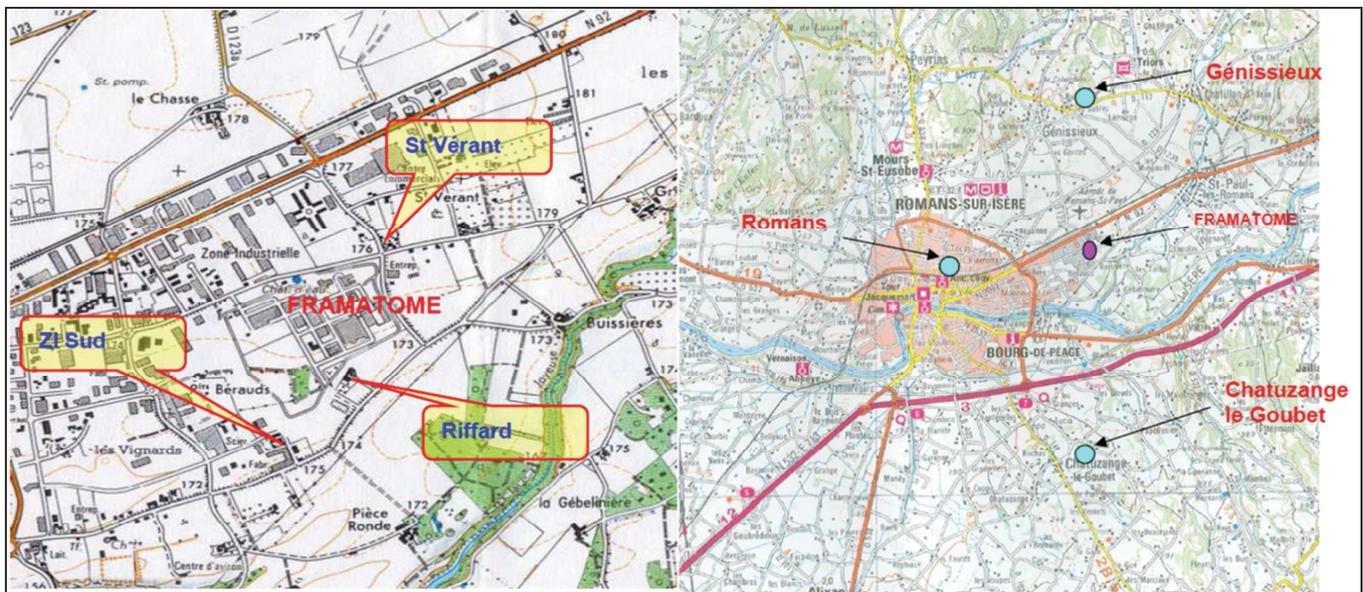


Figure 19 : Localisation des groupes de référence

Les récepteurs considérés pour l'ensemble des groupes de référence sont des résidents habitant des maisons individuelles, à l'exception du groupe ZI Sud, qui correspond à un immeuble d'habitation. Ainsi, pour les groupes de référence de Saint-Vérand, de la Ferme Riffard, de Romans-sur-Isère, de Génissieux et de Chatuzange-le-Goubet, il est supposé que les résidents sont susceptibles de posséder un jardin potager et un poulailler, tandis qu'il est considéré que les habitants de l'immeuble situé au niveau du récepteur ZI Sud ne possèdent pas de jardin potager ni de poulailler.

L'arrosage des jardins potagers au niveau des groupes de référence de Saint-Vérand, Chatuzange-le-Goubet et Génissieux pourrait être réalisé par des prélèvements dans l'Isère, en amont de Framatome Romans ou dans les eaux souterraines, hors d'influence des activités du site. L'arrosage au niveau du groupe de référence de la Ferme Riffard est réalisé par prélèvement d'eau souterraine dans un puits privé. L'arrosage des jardins potagers au niveau du groupe de référence de Romans-sur-Isère pourrait être réalisé par prélèvement dans l'Isère, en aval de Framatome Romans.

7.2.3.1.2 Identification des voies de transfert et d'exposition

Le site de FRAMTOME Romans est à l'origine de rejets chimiques atmosphériques et aqueux vers l'Isère. Le suivi environnemental du site indique que les activités du site ne perturbent pas la qualité des eaux souterraines. Ainsi, les milieux de transfert identifiés sont l'air et les eaux superficielles de l'Isère. Au

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

regard du voisinage du site et des usages des eaux de surface, les différentes voies de transfert et d'exposition potentielles sont :

• **Les émissions atmosphériques**

Ces émissions sont composées de :

- transport et dispersion atmosphérique des composés émis par le site. Les personnes présentes au voisinage du site peuvent être exposées par inhalation de ces composés,
- dépôts au sol pour les composés persistants susceptibles de se transférer dans la chaîne alimentaire. Les voies d'exposition associées à ce transfert sont :
 - o le contact direct (ingestion et contact cutané) avec les sols superficiels. Cette voie d'exposition est jugée pertinente pour les résidents d'habitations possédant un jardin. L'exposition aux produits chimiques par contact cutané ne peut être considérée, comme indiqué dans la note d'information du 31 octobre 2014 : « *[les pétitionnaires] ne doivent, en l'absence de procédures établies pour la construction de VTR pour la voie cutanée, envisager aucune transposition à cette voie de VTR disponibles pour les voies orale ou respiratoire* »,
 - o Le transfert des composés persistants au travers de la chaîne alimentaire et l'ingestion d'aliments par la population. Cette voie d'exposition est jugée pertinente pour les produits végétaux (fruits, légumes feuilles et légumes racines) et d'origine animale (volaille et œufs) consommés par les habitants possédant un jardin potager.

• **Rejets aqueux vers l'Isère**

La migration des composés dans les eaux de surface. La voie d'exposition associée à ce transfert est le contact direct avec les eaux de surface dans le cadre d'un usage des eaux de surface pour l'alimentation en eau potable, pour des activités de baignade (ingestion accidentelle et contact cutané) ou pour l'arrosage de jardins potagers.

L'exposition par utilisation des eaux de l'Isère pour l'alimentation en eau potable et pour la baignade est considérée comme non pertinente en l'absence d'usages de ce type identifiés (données ARS).

Ainsi, seul le transfert lors de l'arrosage de jardins potagers par des eaux provenant de l'Isère est retenu. D'autre part, seul le groupe de référence de Romans-sur-Isère est concerné par cette voie d'exposition (les autres groupes de référence utilisent les eaux de l'Isère en amont de Framatome Romans ou les eaux souterraines non affectées par les activités de Framatome Romans) et les teneurs dans l'Isère potentiellement attribuables au site sont très inférieures aux critères de référence sanitaires disponibles. Le transfert des composés bioaccumulables vers la chair des poissons et l'ingestion de cette dernière par des pêcheurs et leur famille est jugé non pertinent dans la mesure où la pêche est interdite par arrêté préfectoral dans l'Isère¹.

Concernant la migration des composés présents dans les eaux de surface vers les eaux souterraines jusqu'aux captages AEP situés sur la commune de Romans-sur-Isère, les études hydrogéologiques réalisées dans la région indique que les eaux de l'Isère n'étaient pas en connexion hydraulique avec les eaux souterraines alimentant les captages AEP. Aussi, cette voie de transfert n'est pas retenue.

La Figure 20 synthétise les voies de transfert et d'exposition jugées pertinentes au voisinage du site.

¹ Arrêté préfectoral de la Drôme (26) n° 08-3506 du 12 août 2008 portant interdiction de pêche en vue de la consommation et de la commercialisation des poissons sur la totalité du parcours de la rivière Isère dans le département de la Drôme.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

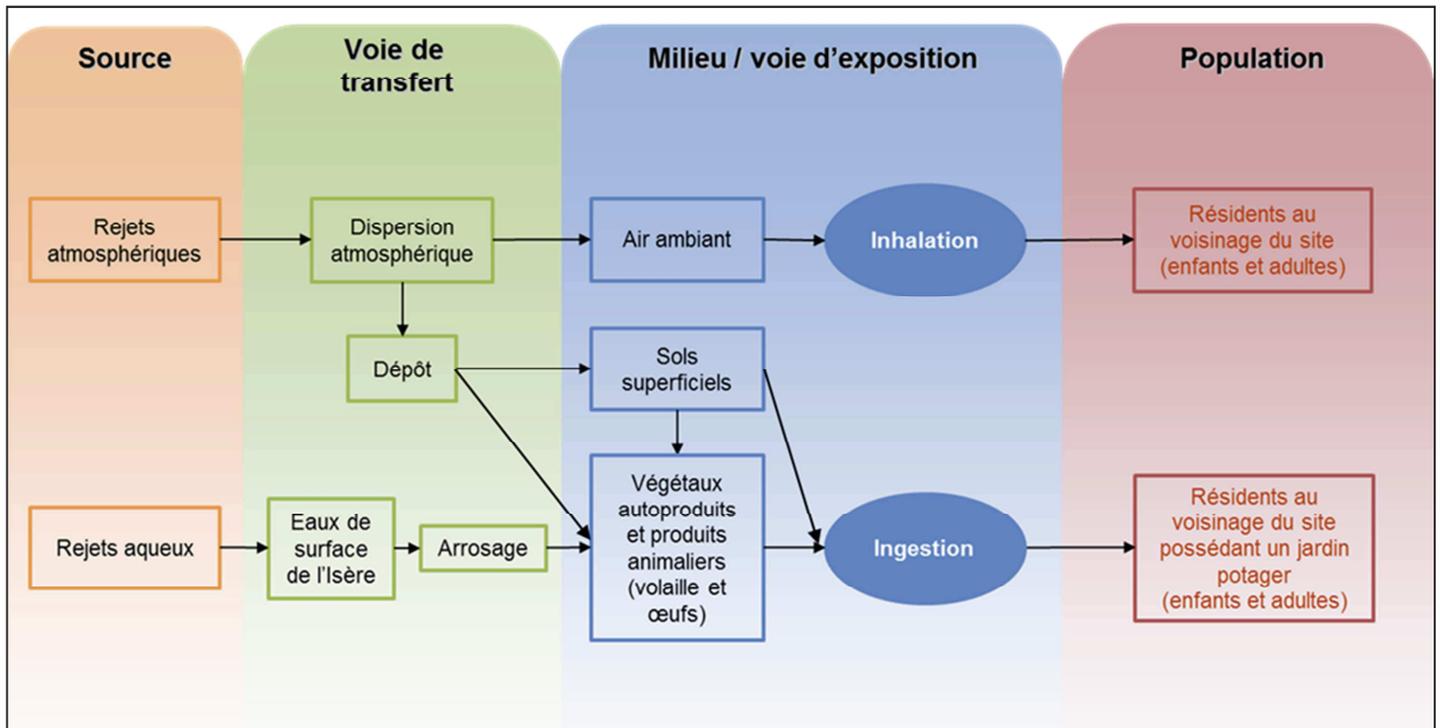


Figure 20 : Voies de transfert et d'exposition au voisinage du site

7.2.4 Evaluation de l'exposition des populations

7.2.4.1 Inhalation d'air ambiant

Pour l'exposition par inhalation d'air ambiant, les substances concernées sont l'ensemble des composés identifiés dans le bilan des rejets atmosphériques de Framatome Romans. Il s'agit ainsi des composés suivants : les NO_x, le SO₂, l'acide fluorhydrique, le toluène, l'éthanol, l'acétone, l'acide nitrique et l'uranium.

Les flux rejetés à l'atmosphère pour ces substances sont présentés dans le Tableau 1 de l'Annexe I.

Sur la base de la modélisation de la dispersion atmosphérique, les concentrations moyennes annuelles dans l'air ambiant ont été calculées au niveau des récepteurs utilisés pour caractériser l'exposition de la population à proximité du site. Ces récepteurs sont définis à une hauteur de 1,5 m, au niveau des groupes de référence identifiés. Bien qu'ils soient situés sur l'emprise des bâtiments, les concentrations modélisées en ces points correspondent à des concentrations dans l'air ambiant extérieur. En effet, les phénomènes de transfert entre l'air extérieur et l'air intérieur étant complexes et difficiles à caractériser, il est supposé que l'air à l'intérieur des bâtiments présente les mêmes concentrations que l'air extérieur.

7.2.4.2 Transfert dans les sols suite au dépôt

Pour le transfert dans les sols, les substances concernées sont les substances persistantes, identifiées dans le bilan des rejets atmosphériques de Framatome Romans. Il s'agit des composés suivants : l'acide fluorhydrique (sous forme de fluorures) et l'uranium.

La voie d'exposition secondaire prise en compte dans l'évaluation des risques sanitaires est l'exposition par ingestion. Les principaux milieux intermédiaires de transfert identifiés au niveau des jardins potagers ou des fermes situés au voisinage du site sont (1) les sols, qui peuvent être ingérés lors de travaux de jardinage par exemple et (2) les fruits et légumes du jardin potager et/ou les produits d'origine animale provenant de l'élevage (volaille et œufs), qui sont consommés par les habitants.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Les concentrations dans les sols sont déterminées à partir du dépôt atmosphérique des composés susceptibles de conduire à une exposition par ingestion. Les dépôts ont été déterminés à partir de la modélisation de la dispersion atmosphérique des composés rejetés à l'atmosphère.

Les équations et paramètres de transfert dans les sols sont présentés en détail en Annexe I.C.

7.2.4.3 Transfert dans les végétaux

Pour cette voie de transfert, les composés concernés sont ceux susceptibles de se déposer et de s'accumuler dans les sols puis dans les végétaux. Les composés retenus pour cette voie d'exposition sont ainsi identiques à ceux retenus pour le transfert dans les sols et présentés dans le paragraphe précédent.

Conformément au schéma conceptuel, cette voie de transfert a été évaluée au niveau des groupes de référence susceptibles de disposer d'un jardin potager (tous les groupes de référence à l'exception de ZI Sud).

Dans le cas de la présente étude, le transfert des composés dans les végétaux se fait principalement par les voies suivantes :

- prélèvement par les racines depuis le sol contaminé par le dépôt atmosphérique et/ou par l'eau d'irrigation puis translocation vers les parties supérieures de la plante,
- dépôt direct des particules atmosphériques et/ou de l'eau d'irrigation sur la surface des feuilles.

Les équations et paramètres de transfert dans les végétaux sont présentés en détail en Annexe I.C.

7.2.4.4 Transfert dans les produits d'origine animale

Pour cette voie de transfert, les composés concernés sont ceux susceptibles de se déposer et de s'accumuler dans les sols puis dans les végétaux et finalement dans les produits d'origine animale. Les composés retenus pour cette voie d'exposition sont ainsi identiques à ceux retenus pour le transfert dans les sols et les végétaux, présentés dans les paragraphes précédents.

Conformément au schéma conceptuel, cette voie de transfert a été évaluée au niveau des groupes de référence susceptibles de disposer d'un jardin potager (tous les groupes de référence à l'exception de ZI Sud).

Les produits d'origine animale consommés issus de l'élevage sont la volaille et les œufs. Il a été considéré que la volaille ingère toute l'année des céréales (grains) et du sol. La durée de stockage du grain a été considérée comme nulle (pas de dégradation des composés prise en compte).

Les équations et paramètres de transfert dans les produits d'origine animale sont présentés en détail en Annexe I.C.

7.2.4.5 Transfert dans les eaux de surface

Bien que la modification des valeurs limites de rejets liquides vers l'Isère n'ait pas d'effet significatif sur le milieu (Paragraphe 7.1.3.4), dans le cadre de la présente évaluation, les composés retenus par la sélection des composés traceurs à partir des rejets atmosphériques sont également retenus pour les rejets aqueux dans le cas où ces composés sont bioaccumulables et ont été identifiés dans le bilan des rejets aqueux de Framatome Romans.

Ainsi, bien que l'apport des activités du site à l'Isère pour ces composés soit très inférieur au critère de référence pour l'eau potable, l'acide fluorhydrique (sous forme de fluorures) et l'uranium ont été considérés dans l'évaluation des risques sanitaires dans le cadre d'une exposition lié à l'utilisation des eaux de l'Isère. Pour rappel, conformément au schéma conceptuel, seul le groupe de référence de

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Romans-sur-Isère est susceptible d'utiliser les eaux de surface de l'Isère en aval du site Framatome Romans pour l'arrosage des jardins potagers.

7.2.4.6 Synthèse des concentrations d'exposition

Pour chaque récepteur considéré, les concentrations dans les différents compartiments environnementaux évaluées selon les méthodologies décrites dans les paragraphes précédents sont présentées en Annexe I.D :

- dans le Tableau D1 pour les concentrations en composés organiques et inorganiques dans l'air ambiant,
- dans le Tableau D2 pour les taux de dépôt, pour les concentrations dans les sols et pour les concentrations dans les végétaux et les produits d'origine animale en uranium,
- dans le Tableau D3 pour les taux de dépôt, pour les concentrations dans les sols et pour les concentrations dans les végétaux et les produits d'origine animale en fluorures.

7.2.5 Quantification des risques chimiques

7.2.5.1 Sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence

Les substances évaluées peuvent avoir deux types d'effets toxicologiques :

- les « effets à seuil », pour lesquels il existe une concentration en dessous de laquelle l'exposition ne produit pas d'effet et pour lesquels au-delà d'une certaine dose, des dommages apparaissent dont la gravité augmente avec la dose absorbée,
- les « effets sans seuil » pour lesquels il existe une probabilité, même infime, qu'une seule molécule pénétrant dans l'organisme provoque des effets néfastes pour cet organisme. Ces dernières substances sont, pour l'essentiel, des substances génotoxiques² pouvant avoir des effets cancérigènes ou dans certains cas reprotoxiques.

Certaines substances peuvent avoir à la fois des effets à seuil et des effets sans seuil.

La toxicité des substances peut être quantifiée à l'aide de Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR). Les VTR sont recherchées auprès d'organismes français de référence (notamment ANSES³ et INERIS⁴) et des bases de données internationales (OMS⁵, IRIS⁶, ATSDR⁷, RIVM⁸, OEHHA⁹, Santé Canada et EFSA¹⁰) et sont sélectionnées en accord avec la note d'information de la DGS/DGPR du 31 octobre 2014¹¹. Elles sont recherchées à la fois pour les effets à seuil et les effets sans seuil. Lorsqu'il existe des effets à seuil et sans seuil pour une même substance, les deux VTR sont retenues afin de mener les évaluations pour chaque type d'effet.

La sélection des VTR est effectuée en cohérence avec la voie et la durée d'exposition considérées. Ainsi, selon un premier niveau d'approche, aucune transposition voie à voie (par exemple transposition d'une

² Se dit d'un agent physique ou chimique qui provoque des anomalies chromosomiques ou géniques dans l'ADN. Les agents génotoxiques peuvent être mutagènes (c'est-à-dire provoquant des mutations chromosomique ou génique), mais aussi clastogène (pouvant rompre un chromosome en plusieurs fragments) ou encore aneugène (ou aneuploïde, provoquant des anomalies chromosomiques).

³ Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

⁴ Institut National de l'Environnement industriel et des Risques

⁵ Organisation Mondiale de la Santé

⁶ Integrated Risk Information System, US EPA (Environmental Protection Agency of United-States)

⁷ Agency for Toxic Substances and Disease Registry

⁸ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (National Institute of Public Health and the Environment)

⁹ Office of Environmental Health Hazard Assessment

¹⁰ Autorité européenne de sécurité des aliments (European Food Safety Authority)

¹¹ Note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeur toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

VTR pour la voie orale en une VTR pour la voie par inhalation) ni pour une durée d'exposition à une autre (par exemple transposition d'une VTR aiguë en une VTR chronique) n'est réalisée.

Pour les effets à seuil, la VTR s'exprime différemment suivant la voie d'exposition de l'organisme. Pour une exposition par inhalation, la VTR, appelée Concentration Admissible dans l'Air (CAA), s'exprime en masse de substance par mètre cube d'air inhalé ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) et correspond à la concentration tolérable de produit dans l'air ambiant à laquelle un individu, y compris sensible, peut être exposé sans constat d'effets néfastes. Pour une exposition par ingestion, la VTR correspond à une dose ($\text{mg}/\text{kg}/\text{j}$) et se nomme Dose Journalière Admissible (DJA).

Pour les effets sans seuil, la VTR s'exprime en Excès de Risque Unitaire (ERU) qui correspond à la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un effet s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose de la substance. Cette VTR s'exprime différemment suivant la voie d'exposition considérée. Pour une exposition par inhalation, la VTR s'exprime en l'inverse de la concentration dans l'air, soit en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$ et correspond à l'ERUI (Excès de Risque Unitaire par Inhalation). Pour une exposition par ingestion, la VTR s'exprime en l'inverse d'une dose $[(\text{mg}/\text{kg}/\text{j})^{-1}]$ et correspond à l'ERUO (Excès de Risque Unitaire par voie Orale).

La méthodologie détaillée de sélection des VTR est présentée en Annexe I.E. L'ensemble des Valeurs Toxicologiques de Référence retenues est présenté dans les Tableaux E1 et E2 de l'Annexe I.E. Cette annexe présente également les effets toxicologiques des composés considérés.

Aucune VTR pour des effets sans seuil, que ce soit pour une exposition par inhalation ou par ingestion n'a été identifiée pour les composés retenus pour les différentes voies d'exposition. En l'absence de VTR, aucun calcul de risque pour les effets sans seuil ne peut être effectué.

• Méthodologie d'évaluation du risque chimique pour les effets à seuil

Pour les effets à seuil, le risque est exprimé par un Quotient de Danger (QD) en fonction de la Concentration Moyenne dans l'Air (CMA) et de la Concentration Admissible dans l'Air (CAA) pour une exposition par inhalation et en fonction de la Dose Journalière d'Exposition (DJE) et de la Dose Journalière Admissible (DJA), pour une exposition par ingestion :

$$\text{QD} = \text{CMA} / \text{CAA} \text{ ou } \text{QD} = \text{DJE} / \text{DJA}$$

Avec :

$$\text{CMA} = C_{\text{air}} \times \frac{\text{EF} \times \text{FE} \times \text{T}}{365 \times 24 \times \text{T}_m}$$

Où :

C_{air} : Concentration modélisée dans l'air ambiant ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

EF : Fréquence d'exposition : nombre de jours par an d'exposition (j/an)

FE : Durée d'exposition journalière : nombre d'heures d'exposition par jour (h/j)

T : Durée d'exposition (an)

T_m : Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (an)

Et :

$$\text{DJE} = C_{\text{milieu}} \times \frac{\text{T}_{\text{ing}} \times \text{EF} \times \text{T}}{365 \times \text{M} \times \text{T}_m}$$

Où :

C_{milieu} : Concentration dans le milieu d'intérêt (sols, eau ou végétaux, en mg/kg)

T_{ing} : Taux d'ingestion journalier (mg/j)

M : Masse corporelle (kg)

Pour l'uranium, la VTR étant exprimée en mg/j , la DJE est calculée selon la formule suivante :

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

$$DJE = C_{milieu} \times \frac{T_{ing} \times EF \times T}{365 \times T_m}$$

Pour les effets à seuil, l'exposition moyenne est calculée sur la durée effective d'exposition, soit $T = T_m$. Les QD sont calculés pour chaque substance et sont pondérés en fonction de la durée d'exposition, lorsque celle-ci peut être estimée.

Selon un premier niveau d'approche majorant, les QD calculés pour les différents composés ont été additionnés. L'approche consistant à sommer les QD pour l'ensemble des composés est majorante, car toutes les substances n'ont pas les mêmes mécanismes d'action et les mêmes organes-cibles. Si nécessaire, une approche plus fine, consistant à sommer les QD pour des organes-cibles identiques, peut être suivie.

Conformément à la méthodologie française, la valeur de référence pour le QD est 1. Une valeur du QD supérieure à 1 montre la nécessité d'effectuer une analyse plus approfondie afin de quantifier un risque éventuel.

7.2.5.2 Paramètres d'exposition

Les taux d'ingestion de végétaux et de produits d'origine animale retenus correspondent à des valeurs représentatives de la population française. Selon une approche majorante, un taux d'autoconsommation (consommation des produits locaux par les populations résidentes) de 100% a été pris en compte. Les paramètres d'exposition retenus sont présentés dans le Tableau 3 de l'Annexe I.

7.2.5.3 Résultats des calculs de risques sanitaires chimiques

Les résultats des calculs des risques sanitaires chimiques au niveau de chaque récepteur considéré sont présentés en détails dans les Tableaux F1 à F3 en Annexe I.F. Une synthèse de ces résultats est présentée dans le Tableau 4 de l'Annexe I et reprise dans le Tableau 37.

Tableau 37 : Synthèse des calculs de risques sanitaires chimiques pour les groupes de référence

Récepteur	QD	
	Enfant	Adulte
R1 - Ferme Riffard	2,8.10 ⁻³	3,3.10 ⁻³
R2 - Saint-Vérant	5,9.10 ⁻⁴	7,1.10 ⁻⁴
R3 - ZI Sud	9,1.10 ⁻⁴	9,1.10 ⁻⁴
R4 - Génissieux	3,0.10 ⁻⁵	3,3.10 ⁻⁵
R5 - Chatuzange	7,2.10 ⁻⁵	8,0.10 ⁻⁵
R6 - Romans	1,1.10 ⁻⁴	1,4.10 ⁻⁴
Valeur de référence	1	

Les sommes des QD calculées sur la base des valeurs limites de rejets liquides et gazeux chimiques pour l'ensemble des voies d'exposition considérées sont inférieures à la valeur de référence de 1, d'au moins 2 à 3 ordres de grandeur.

7.2.6 Evaluation des incertitudes

Les principales étapes de la caractérisation de l'impact sur la santé lié aux rejets chimiques atmosphériques et liquides de Framatome Romans sont :

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

- la caractérisation des rejets du site,
- la caractérisation des concentrations d'exposition, comprenant la modélisation de la dispersion atmosphérique et la modélisation des transferts au travers de la chaîne alimentaire,
- la quantification des risques sanitaires chimiques.

Chacune de ces étapes s'accompagne d'incertitudes qui sont détaillées dans les paragraphes suivants.

7.2.6.1 Caractérisation des rejets du site

Les rejets gazeux et liquides de l'établissement Framatome de Romans-sur-Isère ont été caractérisés sur la base de données spécifiques aux activités du site, en considérant les valeurs limites de rejets, à la fois pour les rejets gazeux et pour les rejets liquides.

En ce qui concerne les rejets gazeux d'acide fluorhydrique générés lors de la conversion d'UF₆ et d'uranium, principaux contributeurs aux QD calculés, le tableau suivant présente une comparaison entre les flux maximaux considérés pour l'étude et les flux réels rejetés par le site au cours de l'année 2019.

Tableau 38 : Valeurs de flux considérés dans l'étude et valeurs de rejets réels

Substances ou familles de substances	Unité	Flux annuels		Rapport entre les flux maximaux et les flux réels
		Valeurs limites considérées	Réels pour l'année 2019	
HF	kg/an	50	15.9	3,1
Isotopes de l'uranium	GBq/an	0,08	0,00006	1300

Ainsi, les flux maximaux considérés pour l'évaluation des risques sanitaires sont très supérieurs aux flux réellement rejetés par le site en 2019.

Les niveaux de risques étant directement reliés aux flux pris en compte pour l'ERS, la prise en compte de flux réels au lieu des flux maximaux conduirait à des niveaux de risques sanitaires chimiques inférieurs d'un facteur 5 à 400 à ceux présentés dans cette étude.

En ce qui concerne les rejets liquides, les flux maximaux considérés dans cette étude sont supérieurs aux flux réellement mesurés en 2019 d'un facteur compris entre 2 et 10 environ pour les rejets chimiques. La méthodologie suivie pour la détermination des émissions dans le cadre de cette ERS constitue ainsi une approche pénalisante qui permet de déterminer les niveaux de risques enveloppe.

7.2.6.2 Caractérisation des concentrations d'exposition

Les concentrations d'exposition ont été déterminées sur la base des flux maximaux susceptibles d'être émis par le site à l'environnement, à l'aide de modélisations.

Les incertitudes qui accompagnent la détermination des concentrations d'exposition sont détaillées dans les paragraphes suivants.

7.2.6.2.1 Modélisation de la dispersion atmosphérique

Tout modèle est une représentation simplifiée de la réalité, comprenant des éléments d'incertitude qu'il est important de prendre en compte, notamment pour l'analyse des résultats. La qualité de ces résultats dépend d'une part, du modèle et de la modélisation (phénomène modélisé, équations utilisées, ...) et d'autre part, de la qualité des données d'entrée saisies dans le modèle.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Le logiciel ADMS 5.1 fait partie des logiciels de calcul de dispersion élaborés, intégrant de nombreuses options et reconnus par la communauté scientifique. Les études de validation du modèle, ainsi que les tests inter-modèles réalisés avec les modèles mondialement reconnus de l'US EPA (ISCST3 et AERMOD), montrent une bonne performance du modèle ADMS.

Ce type de modèle de dispersion atmosphérique est conçu pour calculer la concentration moyenne d'un composé sur une période donnée avec des conditions météorologiques dont les variations présentent une amplitude relativement faible. Le modèle utilise un fichier météorologique séquentiel, comportant des données météorologiques pour chaque heure. Néanmoins, les fluctuations des concentrations mesurées par rapport aux concentrations moyennes calculées, dues aux variations des conditions météorologiques et des conditions d'émissions, ne peuvent être complètement prises en compte par ADMS.

En raison de la complexité du modèle, il n'est techniquement pas réaliste d'effectuer une étude de sensibilité sur le modèle de dispersion atmosphérique. Les paramètres d'entrée du modèle (données météorologiques, caractéristiques des sources, ...) correspondent aux données les plus adaptées disponibles à ce jour pour le site et il est raisonnable de considérer que les résultats pour ce type de modélisation sont du même ordre de grandeur que les concentrations qui pourraient être observées (rapport entre concentrations modélisées et mesurées inférieur à un facteur 10).

7.2.6.2.2 *Modélisation du transfert au travers de la chaîne alimentaire*

La modélisation du transfert dans la chaîne alimentaire est réalisée sur la base du dépôt au sol des composés inorganiques susceptibles de s'accumuler dans la chaîne alimentaire, modélisé par le modèle ADMS, dont la précision est discutée dans le paragraphe précédent.

Les étapes suivantes du calcul du transfert au travers de la chaîne alimentaire sont les suivantes :

- calcul des concentrations dans les sols,
- calcul des concentrations dans les plantes,
- calcul des concentrations dans les produits d'origine animale.

Ces différentes étapes sont discutées plus en détail dans les paragraphes suivants.

D'une manière générale, la modélisation des concentrations dans la chaîne alimentaire a été réalisée selon un premier niveau d'approche majorant, afin d'estimer les activités et concentrations d'exposition maximales, sur la base des valeurs limites de rejet du site. Framatome Romans réalise une surveillance environnementale des différents compartiments de la chaîne alimentaire. Celle-ci n'a pas mis en évidence d'impact du site sur son environnement.

En l'absence de modification des activités de l'usine, les rejets à l'environnement de Framatome Romans resteront similaires aux rejets actuels et n'auront donc pas d'incidence sur l'environnement et la santé.

7.2.6.2.3 *Concentrations dans les sols*

En ce qui concerne les calculs des concentrations dans les sols, trois types de paramètres peuvent être distingués :

- le dépôt au sol, issu des calculs de modélisation de la dispersion atmosphérique,
- les paramètres caractéristiques du site notamment la pluviométrie mesurée au niveau de la station météorologique,
- les paramètres de transfert des radioéléments et des composés (coefficient de partage sol/eau - Kd).

Le calcul des concentrations dans les sols à partir du dépôt atmosphérique ne prend pas en compte les phénomènes de perte par les différents processus physiques et chimiques tels que l'érosion, la volatilisation, l'extraction par les végétaux ou la photodégradation. Pour les métaux, seules les pertes par ruissellement et lixiviation sont considérées de façon simplifiée (cf. Annexe I.C).

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Les paramètres spécifiques au lieu d'implantation du projet sont préférentiellement utilisés (ex : pluviométrie). A défaut, les valeurs issues de la bibliographie sont utilisées (masse volumique du sol, ...).

Les données disponibles pour les paramètres de transfert peuvent présenter des plages de variation assez importantes. Les paramètres utilisés dans la présente étude ont été vérifiés et mis à jour par la consultation de bases de données de référence. Les données proposées par l'Agence Internationale de l'Energie Atomique¹² et par Baes¹³ ont été utilisées. Il est considéré que les valeurs utilisées sont les valeurs les plus adaptées et correspondant aux meilleures données disponibles dans l'état actuel des connaissances.

7.2.6.2.4 *Concentrations dans les plantes et les produits d'origine animale*

En ce qui concerne la modélisation des concentrations dans les produits végétaux et d'origine animale, l'ensemble des paramètres provient de la bibliographie. Parmi les valeurs utilisées, les coefficients de bioaccumulation (uranium et fluorures) sélectionnés pour quantifier le transfert des composés du sol vers la plante peuvent potentiellement présenter la gamme de variation la plus importante, selon le type de sol et le type de végétaux considérés. La disponibilité de ce type de données est cependant limitée et les plages de variation des facteurs sont inconnues. Pour pallier ce manque de connaissances, une approche pénalisante est suivie, en considérant que l'ensemble des composés ingérés est biodisponible et bioaccessible à 100 %.

7.2.6.3 **Quantification des risques chimiques**

Les voies d'exposition identifiées au voisinage du site et évaluées quantitativement par l'étude sont l'inhalation, l'ingestion de sol et l'ingestion de végétaux et de produits d'origine animale. Les incertitudes concernant l'évaluation des risques concernent essentiellement :

- les scénarios d'exposition considérés,
- les VTR et les facteurs de doses utilisés.

7.2.6.4 **Scénarios d'exposition**

Les scénarios d'exposition chronique retenus pour les calculs de risques considèrent une exposition par inhalation et par ingestion. Les scénarios d'exposition sont jugés majorants étant donné que les récepteurs ont été définis au niveau des points où les concentrations maximales ont été modélisées pour chaque groupe de population et que les temps d'exposition correspondent aux temps maximaux théoriques pour chaque type d'exposition.

Les scénarios d'exposition considérés sont majorants pour les différents types d'exposition identifiés au voisinage du site. Les temps d'exposition correspondent à une exposition en permanence (24 h/j et 365 j/an), ce qui est majorant dans la mesure où les résidents des habitations ne sont pas en permanence au niveau des groupes de références considérés.

Ainsi, l'étude « Synthèse des travaux du Département de Santé Environnement de l'Institut de Veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition - Juillet 2012 »¹⁴ réalisée par l'Institut National de Veille

¹² IAEA, 2010. Handbook of Parameter Values for the Prediction of Radionuclide Transfer in Terrestrial and Freshwater Environments. Technical Report Series n°472, International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria

¹³ Baes, C.F., Sharp, R.D., Sjoeren, A.L., and Shor, R.W. 1984 A Review and Analysis of Parameters for Assessing Transport of Environmentally Released Radionuclides Through Agriculture. Oak Ridge National Lab Report ORNL-5786, September.

¹⁴ Document INVS « Synthèse des travaux du Département de Santé Environnement de l'Institut de Veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition », Juillet 2012. Ce document reprend les conclusions de l'étude « Estimation du temps passé à l'intérieur du logement de la population française - Novembre 2008 » réalisée par l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI).

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Sanitaire (INVS) précise que la moyenne du temps passé à l'intérieur du logement est de 16,2 heures par jour pour l'ensemble de la population française, ce qui confirme le caractère majorant des calculs réalisés pour évaluer les expositions dans un cadre résidentiel.

Pour l'exposition par inhalation, il a été considéré que les concentrations dans l'air intérieur étaient égales à celles modélisées par le modèle ADMS en extérieur (pas d'atténuation entre l'air ambiant extérieur et intérieur).

Les paramètres utilisés pour caractériser les risques sanitaires chimiques liés à une exposition par ingestion sont les concentrations dans les aliments ingérés et les paramètres d'exposition, à savoir le poids corporel, le taux d'ingestion et la fréquence d'exposition. Ces paramètres d'exposition sont relativement bien connus et correspondent à des valeurs spécifiques locales (données de la ZEAT Centre-Est de CIBLEX, 2003, et de l'INVS, 2012) pour la population française.

Les taux d'auto-consommation indiqués dans la base de données CIBLEX (données nationales, non disponibles par ZEAT) sont présents dans le Tableau 39.

Tableau 39 : Taux d'auto-consommation (base de données CIBLEX)

Aliment	Taux d'auto-consommation
Légumes feuilles	26,4%
Légumes racines	24,3%
Pommes de terre	23,7%
Fruits	13,1%
Volaille	16,4%
Œufs	16,9%

Seuls un quart des légumes feuilles et des légumes racines (incluant les pommes de terre), 1/8^{ème} des légumes fruits et 1/6^{ème} de la volaille et des œufs consommés sont auto-produits. Le taux d'auto-consommation retenu pour l'étude selon une approche majorante est de 100 %. Les niveaux de risques sont directement proportionnels, ainsi l'utilisation des taux d'auto-consommation du tableau précédent conduirait à calculer des niveaux de risques environ 5 fois inférieurs à ceux déterminés dans l'étude pour une exposition par ingestion.

Concernant le taux d'ingestion de sol considéré pour les adultes (50 mg/j), la valeur communément utilisée, y compris par l'INERIS a été retenue dans cette étude. Cependant cette valeur est majorante car un article d'Environnement, Risques et Santé daté de juillet - août 2005¹⁵ indique que « *La mass balance study de Calabrese, la plus fiable selon l'US EPA, estime la quantité journalière de sol ingérée par un adulte entre 30 et 100 mg/j. Elle ne portait que sur 6 individus pendant 2 semaines, et l'incertitude associée à son utilisation est donc importante. L'EPA recommande une valeur moyenne de 50 mg/j, assortie d'un faible degré de confiance du fait de la courte période d'étude et de la représentativité inconnue de la population étudiée* ». La valeur médiane préconisée par ECETOC est de 1 mg/jour.

¹⁵ Environnement, Risques & Santé – Vol. 4, n° 4, juillet-août 2005, Explicitation et réduction de l'incertitude liée à l'ingestion de sol en évaluation des expositions environnementales, P. Glorennec.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

7.2.6.4.1 Valeurs Toxicologiques de Référence

Les VTR sont recherchées auprès d'organismes français de référence et des bases de données internationales (OMS, IRIS, ATSDR, RIVM, OEHHA, Health Canada et EFSA) et les valeurs utilisées sont sélectionnées suivant un second niveau d'approche, qui comprend une revue détaillée de l'ensemble des données disponibles.

Les valeurs toxicologiques utilisées pour la caractérisation des risques sont établies pour les personnes sensibles et constituent donc la borne haute des risques calculés sur la base des connaissances disponibles à ce jour.

Sur les huit composés considérés, quatre ne disposent pas de VTR (dioxyde d'azote, dioxyde de soufre, éthanol et acide nitrique) pour une exposition par inhalation. Les deux composés considérés dans le cadre d'une exposition par ingestion disposent d'une VTR. Les composés considérés ne disposent pas de VTR pour les effets sans seuil, quelle que soit la voie d'exposition considérée.

7.3 Impact sur l'environnement

7.3.1 Méthodologie

L'évaluation de l'impact des rejets liquides et gazeux sur l'environnement est réalisée conformément à la méthodologie présentée dans le document « Technical Guidance Document on Risk Assessment » (TGD), réalisé par la Commission Européenne en 2003 (pour sa seconde édition). Ce document concerne l'évaluation des risques des substances chimiques sur la santé et sur l'environnement, pour laquelle et il est à ce jour la référence. Le TGD a été développé en appui de deux textes européens :

- la directive 93/67/CEE concernant l'évaluation des risques des substances chimiques nouvelles,
- le règlement européen 1488/94 concernant l'évaluation des risques pour les substances chimiques existantes.

Concernant les risques pour l'environnement, le guide décrit en détail la méthode d'évaluation selon une approche de comparaison des concentrations dans un compartiment environnemental (les « Predicted Environmental Concentrations » - PEC) avec les valeurs écotoxicologiques de référence applicables à ce compartiment (les « Predicted No Effect Concentrations » – PNEC). La PNEC correspond à la concentration en dessous de laquelle il n'y a pas d'impact sur les écosystèmes. Les PNEC sont établies pour l'espèce la plus sensible du milieu étudié (air, eau ou sol), considérant que la protection de cette espèce équivaut à la protection de son écosystème.

Les risques pour chaque milieu considéré sont évalués sur la base de la comparaison entre les concentrations en substances chimiques dans les milieux (PEC) calculées et les valeurs de référence (PNEC) :

- Lorsque la PEC est inférieure à la PNEC : il n'y a pas de risque pour l'environnement associé à la substance considérée dans le compartiment étudié sur la base des connaissances disponibles,
- Lorsque la PEC est supérieure ou égale à la PNEC : des effets néfastes pourraient survenir dans le compartiment étudié du fait de la présence de la substance considérée. Il convient à ce niveau de l'étude d'affiner les hypothèses afin de caractériser l'existence réelle du risque selon un niveau d'approche approfondi.

Valeurs de référence retenues pour l'étude

Les valeurs utilisées pour la caractérisation des risques sur les compartiments environnementaux étudiés sont les PNEC. Les références bibliographiques pour ce type de données et la méthodologie de sélection des PNEC sont présentées en Annexe I.G. L'ensemble des PNEC retenues sont présentées dans les Tableaux G1 et G2 de l'Annexe I.G.

Aucune valeur de référence concernant le milieu atmosphérique pour l'uranium n'a pu être identifiée. Aucune valeur de référence pour le milieu aquatique n'a pu être identifiée pour le fer et les hydrocarbures.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

7.3.2 Résultats de l'évaluation des effets sur l'environnement

Les effets sur l'environnement sont évalués selon une approche majorante sur la base des concentrations attribuables à Framatome Romans dans l'Isère calculées à partir des valeurs limites de rejets proposées et des concentrations maximales modélisées dans l'air ambiant à l'extérieur des limites du site.

Les résultats de l'évaluation des effets sur l'environnement (rapports PEC/PNEC) sont présentés en détails dans le Tableau G3 de l'Annexe I.G dont la synthèse des résultats est présentée dans le Tableau 40.

Tableau 40 : Synthèse de l'évaluation des effets sur l'environnement

Substance	Milieu	Rapport PEC/PNEC
Acide fluorhydrique / Fluor	Air	0,1
	Sols	0,00002
	Eaux	0,00008
Uranium	Sols	0,000003
	Eaux	0,02
Aluminium	Eaux	0,0003
Cuivre		0,00004
Etain		0,0004
Nickel		0,0004
Phosphore total		0,00001
Plomb		0,002
Zinc		0,0002
Zirconium		0,0000003
Chrome		0,00002
Chrome VI		0,00003
Cadmium		0,0001
Valeur de référence		1

Les rapports PEC/PNEC, calculés sur la base des concentrations maximales dans l'environnement liées aux rejets du site, sont inférieurs à la valeur de référence de 1 pour l'ensemble des composés disposant d'une PNEC dans le compartiment considéré.

7.4 Impact dosimétrique

Comme pour l'impact chimique, le calcul d'impact dosimétrique porte sur les rejets liquides et gazeux à hauteur des limites proposées (Tableau 41).

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Tableau 41 : Rappel des valeurs limites de rejets radioactifs gazeux et liquides proposées

Famille réglementée	Unité	Valeur limite	
		Rejets gazeux	Rejets liquides
Isotopes de l'uranium	GBq/an	0,080	1.5
Transuraniens	GBq/an	0,003	0,003
Produits de fission	GBq/an	0,012	0,2

Les familles sont définies par les radioéléments suivants :

- Isotopes de l'Uranium: ^{232}U , ^{234}U , ^{235}U , ^{236}U et ^{238}U ,
- Descendants : ^{228}Th , ^{224}Ra , ^{212}Pb , ^{212}Bi , ^{208}Tl , ^{231}Th , ^{234}Th , $^{234\text{m}}\text{Pa}$,
- Transuranien : ^{239}Pu et ^{237}Np ,
- Produits de fission : ^{95}Zr , ^{95}Nb , ^{99}Tc , ^{106}Ru , ^{106}Rh , ^{137}Cs , $^{137\text{m}}\text{Ba}$, ^{144}Ce , ^{144}Pr , ^{90}Sr et ^{90}Y .

Les descendants de l'uranium ont été choisis en considérant la filiation radioactive de chaque isotope de l'uranium pour une période d'équilibre estimée à 10 ans. Les fils de chaque isotope de l'uranium, ayant des conséquences dans le calcul d'impact, sont pris en compte si l'activité de chacun d'eux est supérieure à 1% de l'activité du père, sauf ^{232}U pour lequel on ne prend pas en compte le ^{212}Po , ^{216}Po et ^{220}Rn pour les raisons énumérées ci-dessous :

- ^{212}Po Pas de coefficient de dose pour l'ingestion, l'inhalation, l'exposition externe et période de décroissance très courte $2,98 \cdot 10^{-7}$ seconde.
- ^{216}Po Pas de coefficient de dose pour l'ingestion, l'inhalation et période de décroissance courte 0,15 seconde.
- ^{220}Rn Pas de coefficient de dose pour l'ingestion, l'inhalation et pas de facteur de transfert.

Le résultat de ces calculs est présenté en Annexe II.1 : chaînes de décroissance.

7.4.1 Méthodologie de l'évaluation de la dose

L'étude d'impact de l'établissement est réalisée dans le cadre d'un fonctionnement permanent, pour un débit de rejet constant. Les calculs sont basés sur les rejets gazeux et liquides estimés équivalents à la limite de rejet annuel. Le calcul présenté Figure 21 doit permettre d'évaluer l'impact sur les populations locales.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

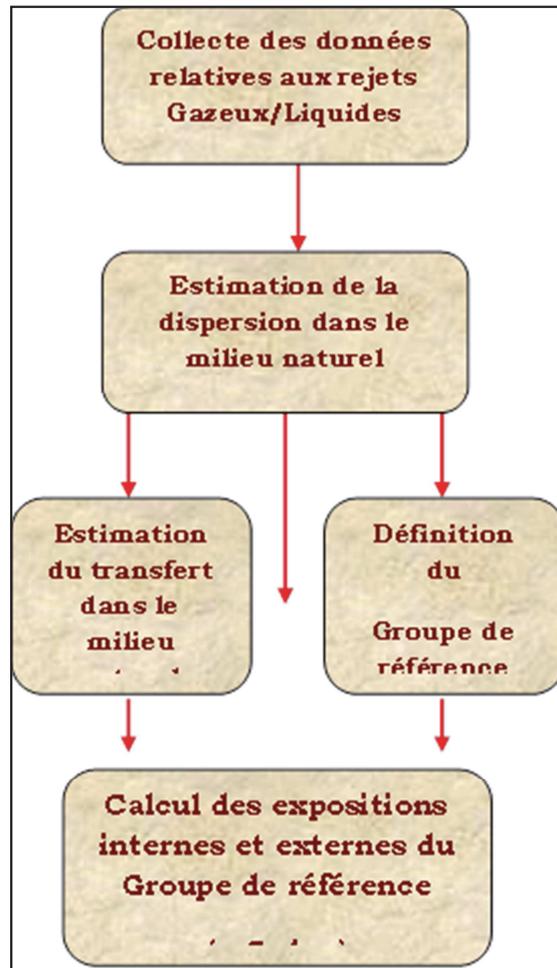


Figure 21 : Schéma du calcul général de l'impact dosimétrique

7.4.2 Description de la méthodologie et des groupes de référence

7.4.2.1 Collecte des données relatives aux rejets

Le comportement des éléments rejetés dans le milieu est examiné en fonction de la nature des rejets (liquides ou gazeux) :

- rejets gazeux, pour le milieu terrestre,
- rejets liquides, pour le milieu aquatique

7.4.2.2 Estimation de la dispersion

La dispersion des radioéléments rejetés dans l'environnement est calculée à l'aide d'un modèle physique de dispersion. Le logiciel COTRAM, qui calcule des Coefficients de Transfert Atmosphériques, utilise un modèle de Doury. Le code traite les rejets sur une période d'une année, en considérant un débit de rejet constant par isotope, les écarts types de Doury correspondent à une rugosité de quelques centimètres (terrain plat sans obstacle).

L'effet de la dispersion varie suivant les conditions météorologiques.

La dispersion aquatique se traduit par une dilution à partir du point de rejet, la loi de dispersion étant le résultat de campagnes d'essais et de mesures sur l'Isère.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

7.4.2.3 Estimation du transfert dans le milieu naturel

L'effet sur l'environnement est exprimé en Activités massiques calculées des radioéléments (Bq/kg) dans la faune et la flore aquatique et terrestre.

7.4.2.4 Groupes de référence

L'impact sur les populations est déterminé par leur exposition (ou dose) annuelle. L'évaluation de l'impact dosimétrique par type de rejets (gazeux ou liquides) est faite, par précaution, pour le groupe de population susceptible de recevoir l'impact le plus élevé. Un tel groupe de population est appelé "Groupe de référence". La définition qu'en donne la directive EURATOM 96/29 de 1996 est la suivante: "Le groupe de référence de la population est un groupe comprenant des individus dont l'exposition à la source est assez uniforme et représentative de celle des individus qui, parmi la population, sont plus particulièrement exposés à la dite source".

Les six groupes de population identifiés sont ceux présentés au §7.2.3.1.1.

Pour les rejets par voie atmosphérique, les groupes de référence sont choisis en fonction des résultats du calcul de la dispersion atmosphérique, de l'existence d'habitation ainsi que de culture et d'élevage. Les résultats d'impact sont fournis pour 6 points situés dans un rayon de 5 kilomètres autour du site.

Pour les rejets par voie liquide, il est considéré que l'impact est uniforme aux populations vivant dans le périmètre proche de Framatome Romans. Les groupes de références retenus pour l'étude seront donc identiques à ceux des rejets par voie atmosphérique.

7.4.2.5 Caractéristiques alimentaires des groupes de référence

La ration alimentaire de ces groupes de références provient des résultats d'une enquête INSEE réalisée en 2003 pour la zone d'étude ZEAT Centre-Est, sauf pour la classe d'âge 1-2 ans où ce sont les valeurs de l'étude 1999 qui ont été retenues. En effet il n'y a pas d'étude portant sur cette classe d'âge par région dans la dernière version.

Un ratio a été appliqué pour les différentes classes d'âge en fonction de la base de données CIBLEX (CIBLEX étant une banque de données réalisée par l'ADEME et l'IRSN compilant des paramètres descriptifs de la population française).

Afin de prendre en compte l'environnement du site tout en conservant une approche réaliste mais majorante, la ration alimentaire intègre un taux d'auto-consommation de 100% pour les légumes, les fruits et légumes fruits, les œufs et la volaille. En effet, les groupes de références étudiés possèdent pour la plupart des jardins potagers ainsi que pour certains des poulaillers. Les autres compartiments alimentaires (autres viandes, lait et produits laitiers, céréales et boissons) ne sont pas retenus car ces denrées ne sont pas produites dans les zones étudiées.

Le régime alimentaire annuel retenu auquel est appliqué le ratio CIBLEX pour la classe enfant, est précisé dans Tableau 42.

Tableau 42 : Caractéristiques alimentaires retenues pour les groupes de référence

Kg/an	Enfant 1-2 ans	Enfant 2-7 ans	Enfant 7-12 ans	Adulte
Légumes feuilles	2	9,1	13	21,7

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Légumes Racines (y compris pommes de terre)	3,7	16	24,8	33,4
Légumes fruits et fruits	4,2	34,7	48,2	96,8
Volaille	1,1	9,5	12	25,3
Œufs	1,2	6,2	7,9	10,7
Taux d'autoconsommation	100%			

7.4.2.6 Calculs des expositions

Les groupes de références peuvent être exposés aux radioéléments par voie externe (exposition externe) et par voie interne (ingestion et inhalation).

Dans le cas des expositions internes, des coefficients de dose spécifiques de chaque radioélément fournissent la dose efficace engagée pour chaque becquerel incorporé. Ces coefficients sont exprimés en Sv/Bq. Lorsque l'on souhaite connaître la dose délivrée à un organe particulier, les tables de la C.I.P.R. donnent des valeurs de coefficients spécifiques.

Dans le cas des expositions externes, les coefficients de dose ne dépendent pas du métabolisme des personnes : en conséquence, ils ne varient pas en fonction de l'âge et une valeur unique est utilisée pour chaque radioélément. En revanche, ces coefficients de dose externe sont fonction de la nature de la source et de la situation dans laquelle se trouve la personne : exposition au panache, à un dépôt au sol pour le domaine terrestre, aux sédiments pour le domaine aquatique.

7.5 Caractéristiques de l'environnement de Framatome Romans

Les rejets liquides et les rejets gazeux induits par le fonctionnement des installations de l'Établissement se dispersent dans l'environnement. Le transfert vers l'homme intervient selon deux compartiments de l'écosystème :

- le milieu aquatique,
- le milieu atmosphérique et terrestre.

Les hypothèses d'usage de ces milieux par l'homme est le même que pour l'impact chimique.

7.5.1 Le milieu aquatique

Après un passage par NEPTUNE, station de traitement des effluents liquides de l'usine, les rejets des effluents de l'usine Framatome de Romans-sur-Isère s'effectuent dans l'Isère, dont le débit moyen (sur les trois dernières années) est de l'ordre de 350m³/s.

Dans la présente étude on ne considère pas le milieu récepteur comme pouvant fournir l'eau de boisson. En effet les groupes de référence sont tous alimentés par l'eau potable de la ville produite à partir de captage souterrains. De plus les études hydrogéologiques locales démontrent que les eaux de l'Isère n'alimentent pas les nappes dans lesquelles sont placés les captages d'eau potable. Il n'y a pas de connexion hydraulique entre elles.

La consommation de poissons issus de la pêche dans l'Isère est exclue du champ de l'étude. L'arrêté préfectoral du 12 août 2008 interdit la pêche en vue de la consommation et de la commercialisation des poissons sur la totalité du parcours de l'Isère dans le département de la Drôme.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Enfin l'exposition consécutive à la baignade est également écartée. La rivière Isère est interdite à cette activité.

Par conséquent, on ne retient pour l'eau que la voie de transfert par l'eau d'irrigation. Les productions végétales sont alors destinées à la consommation humaine (légumes) et animale (maïs pour la volaille).

L'irrigation conduit à une exposition externe par le milieu et par la remise en suspension des dépôts. Cette voie d'exposition est également considérée.

7.5.2 Milieu atmosphérique et terrestre

Dans le milieu terrestre, le panache de dispersion dans l'atmosphère des éléments rejetés provoque une exposition externe directe et une exposition interne par inhalation.

Le panache est partiellement lavé par la pluie, ses particules se déposent au sol et sur la végétation. Le dépôt au sol provoque également une exposition externe. En plus du dépôt direct sur la végétation, un transfert indirect s'effectue par absorption foliaire et racinaire. Le ruissellement de l'eau sur les sols peut avoir une influence sur l'eau d'abreuvement du bétail.

Le second maillon de la chaîne alimentaire est constitué par les animaux qui consomment les végétaux et intègrent la viande et les œufs pour les volailles, les éléments rejetés. L'atteinte à l'homme par ingestion est fonction de sa ration alimentaire. Cette voie est retenue dans l'étude car la majorité des groupes de référence retenus disposent d'un jardin potager, et pour certains de poulaillers.

On considère également l'exposition interne par ingestion de terre par inadvertance.

Toutefois l'impact radiologique dans le milieu terrestre et atmosphérique est principalement conféré par l'inhalation directe du panache des effluents gazeux.

7.5.3 Principales voies de transfert de la radioactivité

Le schéma conceptuel des principales voies de transfert de la radioactivité des rejets liquides et gazeux vers l'environnement et vers l'homme est présenté Figure 22.

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

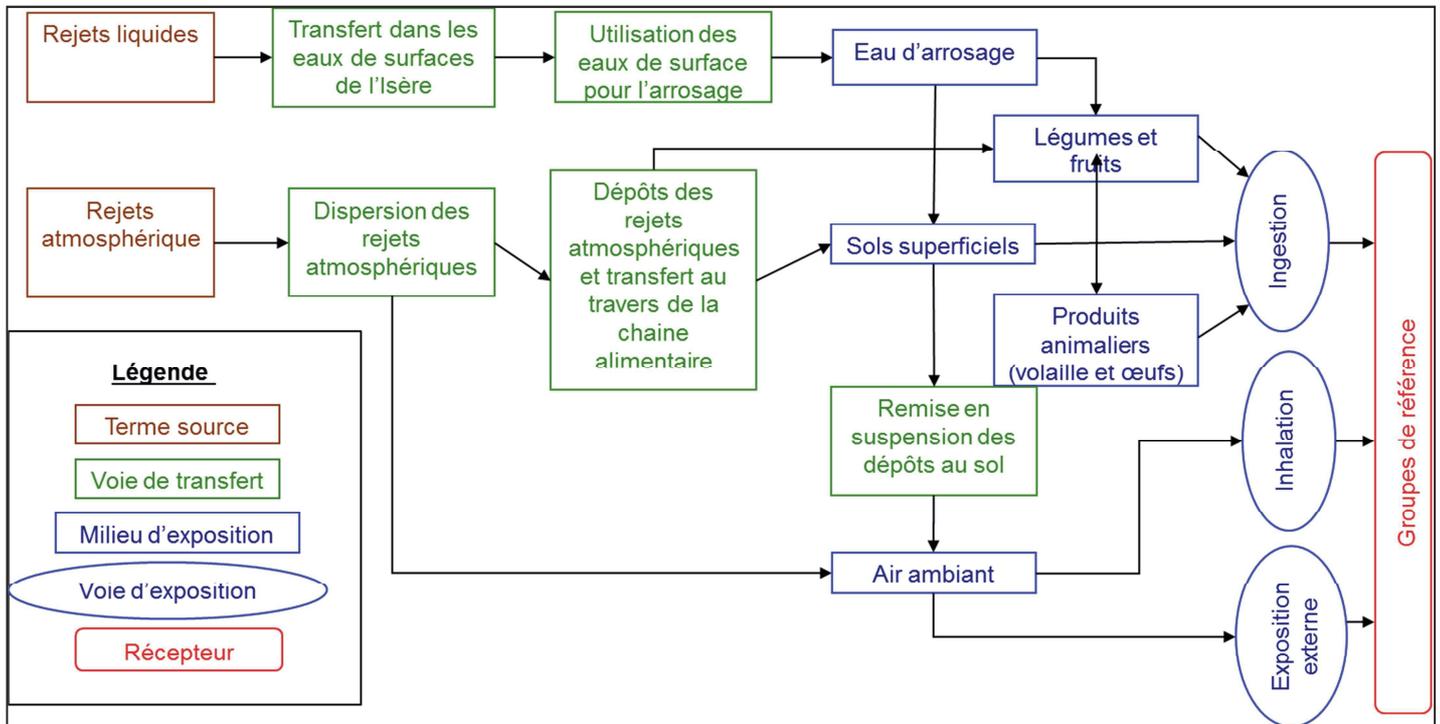


Figure 22 : Voies de transfert de la radioactivité

7.6 METHODE DE CALCUL DES IMPACTS LIQUIDES ET GAZEUX

L'établissement de Romans-sur-Isère a été amené dans le cadre de l'estimation des conséquences radiologiques dosimétriques des rejets en fonctionnement normal des installations, à évaluer les transferts de contamination dans l'environnement, ainsi que les transferts par les chaînes alimentaires jusqu'à l'homme.

Pour ce faire, le groupe Framatome (anciennement AREVA) a décidé de s'équiper d'un logiciel spécifique de calcul d'impact radiologique, spécialement conçu pour répondre à ces problématiques d'assurance de la qualité : le logiciel COMODORE.

Le logiciel COMODORE est une synthèse de 3 logiciels validés par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire que sont ACADIE, COTRAM4 et SQUAREJ. Le logiciel COMODORE se présente comme un outil simple de calculs de la dose aux individus d'un groupe de référence suite à des rejets d'effluents radioactifs gazeux et liquides des installations (en fonctionnement normal, rejets étalés dans le temps).

7.6.1 Rejets liquides

L'évaluation de l'impact dosimétrique associé à la contamination du milieu fluvial comporte trois étapes, à savoir :

- l'analyse de la dispersion des radionucléides dans la rivière,
- l'étude de la contamination des différents compartiments de la biosphère et des chaînes alimentaires suite à une irrigation des cultures avec l'eau de la rivière,
- l'étude de l'impact aux individus de la population.

7.6.2 Rejets gazeux

Les radionucléides émis se dispersent dans l'air, sous l'action du vent et des processus de diffusion, ce qui se traduit par une contamination de l'air. A ce stade, deux voies d'exposition doivent être prises en compte : l'inhalation de l'air contaminé et l'exposition externe due aux radionucléides présents dans le

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

nuage. Les particules présentes dans le nuage sont soumises aux phénomènes de dépôt, de façon plus ou moins intense en fonction des conditions climatiques (temps sec ou temps de pluie). Les particules ainsi déposées sont responsables d'une exposition externe ainsi que d'une exposition interne par ingestion de produits végétaux et animaux contaminés.

7.6.3 Synthèse des voies d'exposition retenues

Pour les installations du Sud-est, c'est la somme des 4 voies d'exposition retenues qui constitue la dose reçue par les populations :

- exposition externe due au panache,
- exposition externe due au dépôt,
- exposition interne par inhalation,
- exposition interne par ingestion (par consommation de végétaux contaminés par dépôt et consommation de produits d'origine animale provenant d'animaux ayant ingéré des végétaux contaminés dépôt, et par ingestion de terre par inadvertance).

7.7 Rejets liquides et atmosphériques

7.7.1 Données relatives au site Framatome Romans

L'ensemble des rejets atmosphériques est assimilé à un point unique de rejet, représenté par la cheminée du bâtiment recyclage. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Hauteur de rejet : 20.0 m
- Hauteur du bâtiment : 10 m
- Débit de rejet : 1 Bq/s
- Vitesse apparente de dépôt : 0,005m/s

7.7.2 Données METEO

Les données météorologiques retenues pour l'étude sont une moyenne des enregistrements de la station du site pour les années 2013 à 2015.

7.7.3 Cumul de chaque radionucléide rejeté

Le cumul pour chaque radionucléide émis à l'environnement est donné dans le Tableau 43.

Tableau 43 : Cumul des radionucléides rejetés

Radionucléide	Rejets liquides Bq/an Bq/an	Rejets gazeux Bq/an		
		INB98	INB63	TOTAL
²³² U	5.60E+06	4.25E+05	5.43E+03	4.31E+05
²³⁴ U	5.81E+08	4.41E+07	1.91E+04	4.42E+07
²³⁵ U	1.60E+07	1.22E+06	3.32E+02	1.22E+06
²³⁶ U	2.26E+07	1.72E+06	2.29E+02	1.72E+06
²³⁸ U	4.73E+07	3.59E+06	5.15E+02	3.59E+06
²²⁸ Th	5.07E+06	3.85E+05	4.91E+03	3.90E+05
²²⁴ Ra	5.07E+06	3.85E+05	4.91E+03	3.90E+05
²¹² Pb	5.07E+06	3.85E+05	4.91E+03	3.90E+05
²¹² Bi	5.07E+06	3.85E+05	4.91E+03	3.90E+05
²⁰⁸ Tl	1.82E+06	1.38E+05	1.77E+03	1.40E+05
²³¹ Th	1.60E+07	1.22E+06	3.32E+02	1.22E+06
²³⁴ Th	4.73E+07	3.59E+06	5.15E+02	3.59E+06

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Radionucléide	Rejets liquides Bq/an Bq/an	Rejets gazeux Bq/an		
		INB98	INB63	TOTAL
^{234m} Pa	4.73E+07	3.59E+06	5.15E+02	3.59E+06
²³⁷ Np	3.12E+05	1.90E+04	1.90E+03	2.09E+04
²³⁹ Pu	8.42E+05	1.88E+06	1.89E+05	2.07E+06
¹⁰⁶ Ru	1.40E+06	1.62E+06	1.61E+05	1.79E+06
¹⁰⁶ Rh	1.40E+06	1.62E+06	1.61E+05	1.79E+06
⁹⁹ Tc	4.62E+07	5.69E+05	5.70E+04	6.26E+05
¹³⁷ Cs	6.56E+05	1.92E+05	1.87E+04	2.10E+05
^{137m} Ba	6.56E+05	1.92E+05	1.87E+04	2.10E+05
⁹⁵ Nb	1.82E+05	1.51E+05	1.51E+04	1.66E+05
⁹⁵ Zr	2.52E+05	3.08E+05	3.04E+04	3.39E+05
¹⁴⁴ Ce	8.54E+05	9.28E+05	9.37E+04	1.02E+06
¹⁴⁴ Pr	8.54E+05	9.28E+05	9.37E+04	1.02E+06

7.7.4 Synthèse des caractéristiques par groupe de référence

Les données météorologiques, appliquées au logiciel de dispersion atmosphérique, permettent d'obtenir les coefficients de transfert synthétisés dans le Tableau 44.

Tableau 44 : Coefficient de transfert dans les éléments de l'environnement des groupes de référence

	Riffard	St Vérant	ZI sud	Romans	Génissieux	Chatuzange
Coefficient de transfert atmosphérique pour les aérosols (s/m ³)	1.23E-5	1.07E-5	4.10E-6	1.28E-7	3.73E-8	2.73E-7
Débit de dépôt sec (Bq,m ⁻² ,s ⁻¹ /Bq,s ⁻¹ rejeté)	6,16E-8	5.35E-8	2.05E-8	6.40E-10	1.87E-10	1.36E-9
Débit de dépôt humide (Bq,m ⁻² ,s ⁻¹ /Bq,s ⁻¹ rejeté)	1.47E-9	1.57E-9	1.01E-9	8.10E-11	3.96E-11	5.22E-11
Débit de dépôt total (Bq,m ⁻² ,s ⁻¹ /Bq,s ⁻¹ rejeté)	6.31E-8	5.51E-8	2.15E-8	7.21E-10	2.26E-10	1.42E-9
Débit de la rivière moyennée sur une année (m ³ /s)	3,50E2	3,50E2	3,50E2	3,50E2	3,50E2	3,50E2
Débit de la rivière pendant la période d'irrigation (m ³ /s)	3,50E2	3,50E2	3,50E2	3,50E2	3,50E2	3,50E2

7.8 Calculs d'impact des groupes de référence

Les Tableau 45,

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Tableau 46, Tableau 47, Tableau 48, Tableau 49 et Tableau 50 synthétisent les doses efficaces annuelles par rejet considéré et par classe d'âge. La dernière ligne du tableau – somme des doses efficaces – représente la dose efficace annuelle globale pour la classe d'âge définie et pour le groupe de référence étudié. Les doses les plus importantes par classe d'âge sont présentées en gras.

Tableau 45 : Dose efficace annuelle globale pour les quatre classes d'âge retenues pour le groupe de référence Ferme RIFFARD

Riffard	1-2 ans	2-7 ans	7-12 ans	Adulte
Rejets gazeux Ingestion de produits terrestres (Sv/an)	6.75E-7	2.95E-7	3.27E-7	2.62E-7
Rejets gazeux Ingestion de sol par inadvertance (Sv/an)	5.19E-11	3.56E-11	2.99E-11	4.23E-11
Rejets gazeux Exposition externe au dépôt (Sv/an)	8.07E-10	8.07E-10	8.07E-10	8.07E-10
Rejets gazeux Exposition externe au panache (Sv/an)	5.21E-12	5.21E-12	5.21E-12	5.21E-12
Rejets gazeux Inhalation (Sv/an)	1.46E-6	1.65E-6	1.95E-6	2.38E-6
Rejets liquides Ingestion de produits terrestres (Sv/an)	3.22E-9	1.21E-9	1.33E-9	1.11E-9
Rejets liquides Ingestion de sol par inadvertance (Sv/an)	5.12E-13	3.46E-13	2.92E-13	3.95E-13
Rejets liquides Ingestion d'eau (Sv/an)	2.48E-9	2.71E-9	2.64E-9	1.71E-9
Rejets liquides Ingestion de poissons (Sv/an)	3.86E-10	5.13E-10	4.16E-10	4.93E-10
Somme	2.14E-6	1.95E-6	2.28E-6	2.64E-6

Tableau 46 : dose efficace annuelle globale pour les quatre classes d'âge retenues pour le groupe de référence St VERANT

St Vérand	1-2 ans	2-7 ans	7-12 ans	Adulte
Rejets gazeux Ingestion de produits terrestres (Sv/an)	5.88E-7	2.56E-7	2.85E-7	2.28E-7
Rejets gazeux Ingestion de sol par inadvertance (Sv/an)	4.53E-11	3.11E-11	2.61E-11	3.69E-11
Rejets gazeux Exposition externe au dépôt (Sv/an)	7.05E-10	7.05E-10	7.05E-10	7.05E-10
Rejets gazeux Exposition externe au panache (Sv/an)	4.53E-12	4.53E-12	4.53E-12	4.53E-12
Rejets gazeux Inhalation (Sv/an)	1.27E-6	1.44E-6	1.69E-6	2.07E-6
Rejets liquides Ingestion de produits terrestres (Sv/an)	3.22E-9	1.21E-9	1.33E-9	1.11E-9
Rejets liquides Ingestion de sol par inadvertance (Sv/an)	5.12E-13	3.46E-13	2.92E-13	3.95E-13
Rejets liquides Ingestion d'eau (Sv/an)	2.48E-9	2.71E-9	2.64E-9	1.71E-9

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

St Vérand	1-2 ans	2-7 ans	7-12 ans	Adulte
Rejets liquides Ingestion de poissons (Sv/an)	3.86E-10	5.13E-10	4.16E-10	4.93E-10
Somme	1.87E-6	1.70E-6	1.98E-6	2.30E-6

Tableau 47 : dose efficace annuelle globale pour les quatre classes d'âge retenues pour le groupe de référence ZI SUD

ZI SUD	1-2 ans	2-7 ans	7-12 ans	Adulte
Rejets gazeux Ingestion de produits terrestres (Sv/an)	2.27E-7	9.90E-8	1.10E-7	8.82E-8
Rejets gazeux Ingestion de sol par inadvertance (Sv/an)	1.77E-11	1.21E-11	1.02E-11	1.44E-11
Rejets gazeux Exposition externe au dépôt (Sv/an)	2.75E-10	2.75E-10	2.75E-10	2.75E-10
Rejets gazeux Exposition externe au panache (Sv/an)	1.74E-12	1.74E-12	1.74E-12	1.74E-12
Rejets gazeux Inhalation (Sv/an)	4.87E-7	5.51E-7	6.49E-7	7.93E-7
Rejets liquides Ingestion de produits terrestres (Sv/an)	3.22E-9	1.21E-9	1.33E-9	1.11E-9
Rejets liquides Ingestion de sol par inadvertance (Sv/an)	5.12E-13	3.46E-13	2.92E-13	3.95E-13
Rejets liquides Ingestion d'eau (Sv/an)	2.48E-9	2.71E-9	2.64E-9	1.71E-9
Rejets liquides Ingestion de poissons (Sv/an)	3.86E-10	5.13E-10	4.16E-10	4.93E-10
Somme	7.21E-7	6.55E-7	7.63E-7	8.84E-7

Tableau 48 : dose efficace annuelle globale pour les quatre classes d'âge retenues pour le groupe de référence ROMANS-SUR-ISERE

Romans	1-2 ans	2-7 ans	7-12 ans	Adulte
Rejets gazeux Ingestion de produits terrestres (Sv/an)	7.33E-9	3.18E-9	3.53E-9	2.84E-9
Rejets gazeux Ingestion de sol par inadvertance (Sv/an)	5.93E-13	4.07E-13	3.41E-13	4.83E-13
Rejets gazeux Exposition externe au dépôt (Sv/an)	9.22E-12	9.22E-12	9.22E-12	9.22E-12
Rejets gazeux Exposition externe au panache (Sv/an)	5.42E-14	5.42E-14	5.42E-14	5.42E-14
Rejets gazeux Inhalation (Sv/an)	1.52E-8	1.72E-8	2.02E-8	2.47E-8
Rejets liquides Ingestion de produits terrestres (Sv/an)	3.22E-9	1.21E-9	1.33E-9	1.11E-9
Rejets liquides Ingestion de sol par inadvertance (Sv/an)	5.12E-13	3.46E-13	2.92E-13	3.95E-13
Rejets liquides	2.48E-9	2.71E-9	2.64E-9	1.71E-9

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Romans	1-2 ans	2-7 ans	7-12 ans	Adulte
Ingestion d'eau (Sv/an)				
Rejets liquides Ingestion de poissons (Sv/an)	3.86E-10	5.13E-10	4.16E-10	4.93E-10
Somme	2.86E-8	2.48E-8	2.82E-8	3.09E-8

Tableau 49 : dose efficace annuelle globale pour les 4 classes d'âge retenues pour le groupe de référence GENISSIEUX

Génissieux	1-2 ans	2-7 ans	7-12 ans	Adulte
Rejets gazeux Ingestion de produits terrestres (Sv/an)	2.22E-9	9.58E-10	1.06E-9	8.59E-10
Rejets gazeux Ingestion de sol par inadvertance (Sv/an)	1.86E-13	1.28E-13	1.07E-13	1.51E-13
Rejets gazeux Exposition externe au dépôt (Sv/an)	2.89E-12	2.89E-12	2.89E-12	2.89E-12
Rejets gazeux Exposition externe au panache (Sv/an)	1.58E-14	1.58E-14	1.58E-14	1.58E-14
Rejets gazeux Inhalation (Sv/an)	4.43E-9	5.02E-9	5.90E-9	7.21E-9
Rejets liquides Ingestion de produits terrestres (Sv/an)	3.22E-9	1.21E-9	1.33E-9	1.11E-9
Rejets liquides Ingestion de sol par inadvertance (Sv/an)	5.12E-13	3.46E-13	2.92E-13	3.95E-13
Rejets liquides Ingestion d'eau (Sv/an)	2.48E-9	2.71E-9	2.64E-9	1.71E-9
Rejets liquides Ingestion de poissons (Sv/an)	3.86E-10	5.13E-10	4.16E-10	4.93E-10
Somme	1.28E-8	1.04E-8	1.14E-8	1.14E-8

Tableau 50 : dose efficace annuelle globale pour les 4 classes d'âge retenues pour le groupe de référence CHATUZANGE-LE-GOUBET

Chatuzange-le-Goubet	1-2 ans	2-7 ans	7-12 ans	Adulte
Rejets gazeux Ingestion de produits terrestres (Sv/an)	1.50E-8	6.54E-9	7.26E-9	5.82E-9
Rejets gazeux Ingestion de sol par inadvertance (Sv/an)	1.17E-12	8.01E-13	6.72E-13	9.51E-13
Rejets gazeux Exposition externe au dépôt (Sv/an)	1.82E-11	1.82E-11	1.82E-11	1.82E-11
Rejets gazeux Exposition externe au panache (Sv/an)	1.16E-13	1.16E-13	1.16E-13	1.16E-13
Rejets gazeux Inhalation (Sv/an)	3.24E-8	3.67E-8	4.32E-8	5.28E-8
Rejets liquides Ingestion de produits terrestres (Sv/an)	3.22E-9	1.21E-9	1.33E-9	1.11E-9
Rejets liquides Ingestion de sol par inadvertance (Sv/an)	5.12E-13	3.46E-13	2.92E-13	3.95E-13

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

Chatuzange-le-Goubet	1-2 ans	2-7 ans	7-12 ans	Adulte
Rejets liquides Ingestion d'eau (Sv/an)	2.48E-9	2.71E-9	2.64E-9	1.71E-9
Rejets liquides Ingestion de poissons (Sv/an)	3.86E-10	5.13E-10	4.16E-10	4.93E-10
Somme	5.35E-8	4.77E-8	5.49E-8	6.19E-8

7.8.1 Synthèse des résultats

Les doses calculées par classe d'âge et par groupe de référence (Tableau 51) sont très inférieures à 1 mSv/an. La valeur maximale est observée pour l'adulte à 0,00264 mSv/an à la Ferme Riffard.

Tableau 51 : Synthèse des doses calculées (en mSv/an) par classe d'âge pour chaque groupe de référence

	1-2 ans	2-7 ans	7-12 ans	Adulte
Ferme Riffard	2.14E-3	1.95E-3	2.28E-3	2.64E-3
St Vérand	1.87E-3	1.70E-3	1.98E-3	2.30E-3
ZI Sud	7.21E-4	6.55E-4	7.63E-4	8.84E-4
Romans sur Isère	2.86E-5	2.48E-5	2.82E-5	3.09E-5
Génissieux	1.28E-5	1.04E-5	1.14E-5	1.14E-5
Chatuzange-le-Goubet	5.35E-5	4.77E-5	5.49E-5	6.19E-5

Suivant les hypothèses développées dans les paragraphes précédents, les rejets liquides et gazeux inférieurs ou égaux à la limite autorisée proposés dans ce dossier, n'entraînent pas une exposition ajoutée significative du public.

7.9 Synthèse et conclusion

Compte tenu des propositions de modification de l'arrêté de rejet, les éléments de l'étude d'impact portant sur les rejets gazeux et liquides ont été mis à jour.

Les rejets gazeux radioactifs modélisés par COMODORE comprennent les isotopes de l'uranium, les transuraniens et les produits de fission. Les rejets gazeux chimiques, modélisés par ADMS, comprennent l'acide fluorhydrique, l'acide nitrique, des produits de combustion (NO_x principalement) et des COV liés aux solvants utilisés pour le nettoyage et le dégraissage. Sur la base des résultats de ces modélisations, les émissions chimiques et radiologiques de Framatome Romans ont une incidence très faible sur la qualité de l'air au voisinage du site.

Les effluents liquides générés susceptibles de contenir des substances chimiques et/ou radioactives font l'objet d'un traitement par la station NEPTUNE avant rejet vers l'Isère. Ces rejets sont susceptibles de contenir des traces d'isotopes de l'uranium, de produits de fission, de transuraniens, de métaux

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

(aluminium, zirconium, cuivre, chrome VI et cadmium notamment), de fluor et de ses composés et d'hydrocarbures. Les concentrations et activités dans l'Isère attribuables à Framatome Romans ont été évaluées sur la base des flux maximaux de ces substances susceptibles d'être rejetés à l'Isère et du débit d'étiage de la rivière. Sur la base des résultats de cette évaluation, les rejets du site de Framatome Romans n'ont pas d'impact significatif sur la qualité de l'Isère.

En ce qui concerne l'impact sanitaire et dosimétrique, une évaluation des expositions chimiques chroniques et radiologiques au voisinage du site, a été réalisée pour les six groupes de référence : Ferme Riffard (R1), Saint-Vérant (R2), ZI Sud (R3, immeuble d'habitation) et les communes de Génissieux (R4), Chatuzange-le-Goubet (R5) et Romans-sur-Isère (R6).

D'après les résultats des calculs de risques sanitaires, pour l'ensemble des groupes de référence considérés, les QD calculés sont très inférieurs à la valeur de référence associée. L'exposition maximale des groupes de référence est de 0,00264 mSv/an et est donc très inférieure à la dose maximale réglementaire de 1 mSv.

L'évaluation des effets des rejets de Framatome Romans sur l'environnement a été réalisée sur la base des PEC (concentration dans l'environnement) et des PNEC (concentration en dessous de laquelle il n'y a pas d'impact sur les écosystèmes). Les ratios PEC/PNEC calculés pour l'ensemble des substances rejetées à l'atmosphère ou vers l'Isère par le site et disposant d'une PNEC pour le milieu considéré sont inférieurs à la valeur de référence de 1. Les rejets n'entraînent pas non plus les objectifs de qualité énoncés dans le SDAGE et n'ont pas d'incidence sur les zones Natura 2000.

Ainsi, sur la base des valeurs limites de rejet proposées par la présente demande de modification, les impacts des rejets liquides et gazeux, chimiques et radioactifs induits sur l'environnement et sur la santé des populations au voisinage du site sont très inférieurs aux valeurs de référence pour le chimique et à la réglementation pour le radiologique.

8 Mise à disposition du Public

Le dossier de modification fera l'objet d'une mise à disposition au public en application de l'Article L.123-19-2 du Code de l'Environnement.

Elle est mise en œuvre pour les décisions individuelles ayant une incidence sur l'environnement prises par l'ASN.

La consultation du public s'effectuera par mise en ligne sur le site Internet de l'ASN du dossier de demande pendant 15 jours minimum (sauf urgence, qui ne peut être justifiée que par la protection de l'environnement, de la santé publique ou de l'ordre public).

En application de l'alinéa II de l'article R. 593-38 du Code de l'Environnement, les projets de prescriptions relatives aux prélèvements d'eau et aux rejets d'effluents et à la prévention ou à la limitation des nuisances, accompagnés du rapport de présentation, font l'objet d'une consultation de la CLI et d'une information du CODERST du ou des départements où l'installation est implantée. La commission locale d'information peut adresser ses observations à l'autorité dans un délai de trois mois à compter de la transmission du projet de prescriptions.

Des renseignements peuvent également être obtenus auprès de :

Madame DEPEYRE Céline, Responsable de la communication de l'établissement, par courrier postal adressé à l'adresse suivante :

Framatome Romans
ZI Les Bérauds – BP 1114

Demande de modification de l'Arrêté du 22 juin 2000

54 av de la déportation
26104 Romans sur Isère cedex - France

Par téléphone au numéro suivant : +33(0)4 75 05 60 00

Par e-mail à l'adresse suivante : celine.depeyre@framatome.com