


Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159		Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	 Framatome
Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 1 / 275		
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			
Confidentialité / <i>Handling</i> : Aucune / None		Statut / <i>Status</i> : Instance / Pending	

SIGNATURES / Visas

ROLES	NOMS	DATES	SERVICES	SIGNATURES
Auteur	██████████ Responsable Environnement		Sûreté, Radioprotection, Environnement	
Vérificateur	██████████ Responsable service Sûreté, Radioprotection, Environnement		Sûreté, Radioprotection, Environnement	
Approbateur	██████████ Directeur Qualité, Sécurité, Sûreté, Environnement		Qualité, Sécurité, Sûreté, Environnement	

RESUME DES REVISIONS / Description of changes

DATE (jj/mm/aaaa)	REVISION / <i>Version</i>	OBSERVATIONS / <i>Changes</i>
	EP	Pièce 6

Conformément à l'article R123-8 du code de l'environnement, certains éléments de ce dossier sont masqués car ceux-ci sont de nature à entrainer, notamment, la divulgation de secrets de fabrications ou à faciliter des actes susceptibles de porter atteinte à la santé, la sécurité et la salubrité publiques.

Sommaire

1	RESUME NON TECHNIQUE	21
2	INTRODUCTION	22
2.1	Contexte de l’étude	22
2.1.1	Organisation de l’étude	23
2.1.2	Caractérisation de l’environnement	30
2.1.3	Analyse des effets du site sur l’environnement.....	31
2.1.4	Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation mises en place	31
2.2	Motivations du projet	31
2.3	Réalisation de l’étude d’impact.....	32
2.4	Réglementation applicable au site Framatome Romans.....	35
3	DESCRIPTION DES ACTIVITES DU SITE ET DU PROJET	36
3.1	Emplacement du site.....	36
3.2	Activités réalisées	37
3.3	Historique des activités du site	38
3.3.1	INB 63.....	38
3.3.2	INB 98.....	39
3.4	Description des installations de production actuelles.....	39
3.4.1	INB 63.....	39
3.4.2	INB 98.....	40
3.5	Description du projet objet de cette étude	41
3.5.1	Implantation du projet.....	42
3.5.2	L’entreposage	43
3.5.3	Exploitation : les campagnes.....	45
4	SITUATION GEOGRAPHIQUE - DESCRIPTION DE L’ENVIRONNEMENT HUMAIN ET INDUSTRIEL	46
4.1	Implantation géographique.....	46
4.1.1	Localisation géographique	46
4.1.2	Occupation des sols.....	46
4.1.3	Servitudes d’Utilité Publique (SUP)	48
4.1.4	Plan de Prévention des Risques (PPR).....	48
4.1.5	Archéologie préventive.....	54
4.2	Activités humaines environnantes	55
4.2.1	Populations avoisinantes.....	55
4.2.2	Etablissements Recevant du Public (ERP).....	56
4.2.3	Groupes de référence	56

4.2.4	Activités économiques.....	58
5	IMPACTS SUR LES SOLS ET LES SOUS-SOLS	59
5.1	Etat initial	59
5.1.1	Topographie.....	59
5.1.2	Contexte géologique	59
5.1.3	Contexte hydrogéologique et hydrologique	59
5.1.4	Contexte météorologique	61
5.1.5	Classement réglementaire et identification du site sous BASIAS-BASOL ou SIS.....	61
5.1.6	Historique du site	62
5.1.7	Etude sols 2020	67
5.2	Analyse des effets des installations actuelles.....	73
5.2.1	Sources potentielles de marquage	73
5.2.2	Surveillance environnementale des sols et des sous-sols.....	75
5.2.3	Résultat de la surveillance environnementale des sols et des sous-sols.....	77
5.3	Analyse des effets du projet URE 30 ppb.....	82
5.4	Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation	82
5.4.1	Risque chronique	82
5.4.2	BREF EFS « Emissions dues au stockage des matières dangereuses ou en vrac ».....	82
5.4.3	Projet URE 30 ppb	84
5.5	Conclusion	85
6	IMPACT SUR L’EAU	86
6.1	Etat initial	86
6.1.1	Environnement hydrologique.....	86
6.1.2	Pluviométrie	87
6.1.3	Zonages réglementaires.....	87
6.1.4	Qualité des cours d’eau.....	88
6.1.5	Outils de gestion de l’eau	89
6.2	Besoins en eau	91
6.3	Analyse des effets des installations actuelles.....	92
6.3.1	Nature, origine et réseaux des effluents	92
6.3.2	Surveillance des effluents	96
6.3.3	Surveillance de la qualité des eaux superficielles.....	101
6.4	Analyse des effets du projet URE 30 ppb.....	108
6.4.1	Impact radiologique.....	108
6.4.2	Impact chimique.....	111
6.4.3	Résultats et comparaison entre configuration actuelle et future du site	112
6.5	Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation	113

6.6	Compatibilité avec le SDAGE	115
6.7	Compatibilité avec le SAGE	117
6.8	Conclusion	117
7	IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR	118
7.1	Etat initial	118
7.1.1	Données météorologiques	118
7.1.2	Qualité de l'air ambiant au voisinage du site	119
7.1.3	Plans et programmes relatifs à la qualité de l'air, au climat et à l'énergie	123
7.2	Analyse des effets des installations actuelles	125
7.2.1	Rejets atmosphériques radioactifs.....	127
7.2.2	Rejets atmosphériques chimiques.....	129
7.2.3	Conclusion	131
7.2.4	Surveillance de la qualité de l'air et du rayonnement.....	132
7.3	Analyse des effets du projet URE 30 ppb.....	140
7.3.1	Rejets atmosphériques radiologiques.....	140
7.3.2	Rejets atmosphériques chimiques.....	141
7.3.3	Comparaison configuration actuelle et future du site	141
7.4	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation	141
7.5	Compatibilité avec le SRCAE	142
7.6	Conclusion	142
8	IMPACT SUR LA SANTE DES POPULATIONS	143
8.1	BILAN DES EMISSIONS.....	143
8.1.1	Rejets atmosphériques.....	143
8.1.2	Rejets liquides.....	148
8.2	SCHEMA CONCEPTUEL ET DEFINITION DES SCENARIOS D'EXPOSITION	154
8.2.1	Caractérisation des populations exposées	154
8.2.2	Voies de transfert et d'exposition	156
8.2.3	Conclusion	157
8.3	METHODOLOGIE DE L'EVALUATION DE L'EXPOSITION.....	157
8.3.1	Modélisation de la dispersion atmosphérique.....	157
8.3.2	Modélisation du transfert dans les sols.....	170
8.3.3	Modélisation du transfert dans les végétaux autoproduits	170
8.3.4	Modélisation du transfert dans les produits d'origine animale.....	170
8.3.5	Synthèse des activités et concentrations d'exposition	170
8.4	EVALUATION QUANTITATIVE DE L'EXPOSITION RADIOLOGIQUE	171
8.4.1	Quantification de l'impact dosimétrique	171
8.4.2	Résultats.....	173

8.4.3	Analyse des incertitudes liées à l’évaluation de l’impact dosimétrique.....	176
8.5	EVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES.....	180
8.5.1	Evaluation du danger et des relations dose-réponse.....	180
8.5.2	Méthodologie des calculs de risques.....	181
8.5.3	Paramètres d’exposition.....	183
8.5.4	Quantification des risques.....	183
8.5.5	Analyse des incertitudes liées à l’évaluation des risques sanitaires.....	184
8.6	Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation.....	186
8.7	Conclusion.....	187
9	IMPACT SUR LES MILIEUX NATURELS.....	188
9.1	Etat initial des milieux naturels.....	188
9.1.1	Milieux et zones naturelles classés.....	188
9.1.2	Zones humides.....	195
9.1.3	Continuité écologique - Trame verte et bleue.....	195
9.1.4	Faune et flore.....	196
9.2	Analyse des effets des installations actuelles.....	197
9.2.1	Surveillance du biotope de l’Isère.....	197
9.2.2	Surveillance des végétaux.....	200
9.2.3	Incidence des rejets radiologiques sur les écosystèmes.....	208
9.2.4	Incidence des rejets chimiques sur les écosystèmes.....	210
9.2.5	Incidence sur la Zone NATURA 2000 la plus proche.....	213
9.2.6	Conclusion.....	214
9.3	Analyse des effets du projet URE 30 ppb.....	214
9.4	Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation.....	215
9.5	Conclusion.....	215
10	IMPACT SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE (GES).....	216
10.1	Etat initial.....	216
10.1.1	Emissions de gaz à effet de serre.....	216
10.1.2	Contexte réglementaire.....	216
10.1.3	Situation dans la région Auvergne-Rhône-Alpes.....	217
10.1.4	Emissions de GES par secteur.....	217
10.1.5	Plans et programmes relatifs au climat.....	218
10.2	Analyse des effets des installations actuelles.....	219
10.2.1	Nature des émissions de gaz à effet de serre.....	219
10.2.2	Quantification des émissions directes et indirectes de GES.....	219
10.3	Analyse des effets du projet URE 30 ppb.....	220
10.4	Mesure d’évitement, de réduction ou de compensation.....	220

10.5	Compatibilité avec le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)	221
10.6	Conclusion.....	221
11	IMPACT SUR L’ENERGIE.....	222
11.1	Etat initial de la région	222
11.1.1	Consommation d’énergie dans le département de la Drôme	222
11.1.2	Plans et programmes relatifs à la consommation énergétique.....	222
11.2	Etat initial du site.....	223
11.2.1	Sources d’énergie	223
11.2.2	Consommation	223
11.3	Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation.....	224
11.4	Compatibilité avec le SRCAE.....	224
11.5	Analyse des effets du projet URE 30 ppb	224
11.6	Conclusion.....	225
12	IMPACT SUR LES ODEURS.....	226
12.1	Etat initial.....	226
12.1.1	Nature et effets des odeurs	226
12.1.2	Environnement olfactif du site	226
12.2	Analyse des effets des installations actuelles et du projet URE 30 ppb.....	227
12.3	Conclusion.....	227
13	IMPACT SUR LA PRODUCTION DE DECHETS.....	228
13.1	Etat initial.....	228
13.1.1	Chiffres clés en région Auvergne-Rhône-Alpes	228
13.1.2	Plans de gestion des déchets en vigueur	231
13.2	Bilan déchet état initial.....	233
13.2.1	Type et quantités de déchets générés.....	233
13.2.2	Valorisation des déchets	235
13.3	Analyse des effets du projet URE 30 ppb	235
13.4	Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation.....	236
13.4.1	BREF WT « Traitement des déchets	236
13.4.2	Projet GEODE.....	237
13.4.3	Etude déchets	237
13.5	Compatibilité avec le PIED et le PNGMDR 2016-2018	237
13.6	Conclusion.....	237
14	IMPACT SUR LES TRAFICS ET LES VOIES DE CIRCULATION.....	239
14.1	Etat initial : description des voies de communication	239
14.1.1	Voies routières	239
14.1.2	Voies ferrées.....	240

14.1.3	Voies aériennes	241
14.1.4	Voies navigables	241
14.2	Analyse des effets des installations actuelles	241
14.3	Analyse des effets du projet URE 30 ppb	242
14.4	Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation.....	242
14.5	Conclusion.....	242
15	IMPACT SUR L’ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATOIRE.....	243
15.1	Etat initial.....	243
15.1.1	Définitions	243
15.1.2	Contexte réglementaire	245
15.1.3	Sources de bruit au voisinage du site.....	245
15.1.4	Sources de vibration au voisinage du site	246
15.2	Analyse des effets des installations actuelles	246
15.2.1	Analyse des effets sur le niveau de bruit ambiant.....	246
15.2.2	Analyse des effets en matière de vibration	248
15.3	Analyses des effets du projet URE 30 ppb.....	248
15.4	Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation.....	248
15.5	Conclusion.....	249
16	IMPACT DES EMISSIONS LUMINEUSES	250
16.1	Etat initial.....	250
16.1.1	Généralités.....	250
16.1.2	Environnement lumineux du site	250
16.2	Analyse des effets des installations actuelles et du projet URE 30 ppb.....	250
16.3	Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation.....	251
16.4	Conclusion.....	251
17	IMPACT DE LA CHALEUR.....	252
17.1	Etat initial.....	252
17.2	Analyse des effets des installations actuelles	252
17.3	Analyse des effets du projet URE 30 ppb	252
17.4	Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation.....	252
17.5	Conclusion.....	253
18	IMPACT SUR L’AGRICULTURE	254
18.1	Etat initial : caractérisation du milieu agricole.....	254
18.1.1	Activités agricoles	254
18.1.2	Zones vulnérables.....	255
18.1.3	Signes d’identification d’origine et de qualité	256
18.2	Analyse des effets des installations actuelles	256

18.3	Analyse des effets du projet URE 30ppb	257
18.4	Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation.....	257
18.5	Conclusion.....	257
19	IMPACT SUR LE PAYSAGE	258
19.1	Etat initial : caractérisation du paysage.....	258
19.2	Analyse des effets des installations actuelles	259
19.3	Analyse des effets du projet URE 30 ppb	259
19.4	Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation.....	259
19.5	Conclusion.....	259
20	IMPACT SUR LES BIENS MATERIELS ET LE PATRIMOINE CULTUREL.....	260
20.1	Etat initial.....	260
20.1.1	Sites classés et inscrits	260
20.1.2	Monuments historiques	261
20.2	Analyse des effets des installations actuelles	261
20.3	Analyse des effets du projet URE 30 ppb	262
20.4	Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation.....	262
20.5	Conclusion.....	262
21	IMPACT SUR LA SECURITE PUBLIQUE	263
22	IMPACT LIE AU CHANTIER.....	264
23	ANALYSE DES INTERACTIONS DES EFFETS.....	265
24	ANALYSE DU SCENARIO DE REFERENCE.....	266
25	ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D’AUTRES PROJETS CONNUS	267
26	VULNERABILITE DES INSTALLATIONS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	270
26.1	Généralités	270
26.2	Vulnérabilité du site au changement climatique	271
26.3	Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation.....	271
26.4	Conclusion.....	272
27	VULNERABILITE DES INSTALLATIONS VIS-A-VIS DES RISQUES D’ACCIDENTS OU DE CATASTROPHE NATURELLE.....	273
28	COUTS DES MESURES D’ATTENUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX.....	274

LISTE DES TABLEAUX

Tableau A : Correspondance des chapitres de l'étude avec le II l'article R122-5 du Code de l'environnement.....	24
Tableau B : Documents de planification pris en compte dans l'étude d'impact	27
Tableau C: Documents de référence utilisés dans l'étude d'impact	32
Tableau D: Arrêtés de catastrophes naturelles de la commune de Romans-sur-Isère.....	54
Tableau E : Population au voisinage du site Framatome Romans	55
Tableau F : Groupes de référence retenus dans l'étude	56
Tableau G : Classement réglementaire actuel du site (ICPE) et/ou historique équivalent et identification BASIAS/BASOL	61
Tableau H : Synthèse de l'exploitation des photographies aériennes	62
Tableau I : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses en métaux et métalloïdes	68
Tableau J: Liste des éléments stockés sur l'installation pouvant polluer les sols et les sous-sols.....	73
Tableau K : Activité des produits de fission dans les terres hors site	81
Tableau L : Qualité physico-chimique des cours d'eau de 2015 à 2020	89
Tableau M: Objectifs de qualité pour l'Isère et la Joyeuse à proximité du site	90
Tableau N : Cumul annuel des volumes rejetés par la station NEPTUNE.....	94
Tableau O: Tableau récapitulatif de la surveillance des eaux usées et pluviales	95
Tableau P : Flux rejetés à l'Isère et valeurs limite de rejet pour les familles réglementées	97
Tableau Q : Flux annuel des rejets chimiques liquides de la station NEPTUNE	97
Tableau R : Moyenne annuelle de l'activité alpha globale des eaux usées.....	98
Tableau S : Concentration dans les eaux usées des éléments chimiques mesurés	99
Tableau T : Activités moyennes annuelles en alpha et bêta globales dans l'Isère	103
Tableau U : Concentration en uranium total dans les eaux de l'Isère	104
Tableau V : Activités moyennes de l'alpha globale, le bêta globale, et le ⁴⁰ K dans la Joyeuse	105
Tableau W : Concentrations moyennes annuelles de la surveillance chimique dans l'Isère.....	106
Tableau X : Concentration moyenne annuelle en potassium dans l'Isère	107
Tableau Y : Activités attribuables au site Framatome Romans dans l'Isère et comparaison aux critères de référence	110
Tableau Z : Concentrations attribuables au site Framatome Romans dans l'Isère et comparaison aux critères de référence	111
Tableau AA : Compatibilité avec le SDAGE.....	115
Tableau BB : Compatibilité avec le SAGE	117
Tableau CC : Indices des substances pour le calcul de l'IQA	122
Tableau DD: Caractéristiques des cheminées du site Framatome Romans	126

Tableau EE: Flux des isotopes de l'uranium, transuraniens et produits de fission dans les rejets radioactifs gazeux	128
Tableau FF: Rejet d'acide fluorhydrique à la cheminée de la zone HF	130
Tableau GG: Evolution des rejets en NOx des six chaudières du site (bâtiment AX1 : CH1, CH2, CH3, CH5 et CH6, bâtiment laverie : MA2).....	131
Tableau HH: Rayonnement mesuré par les films dosimétriques.....	138
Tableau II : Caractéristiques des cheminées du site Framatome Romans.....	145
Tableau JJ : Flux maximaux rejetés à l'atmosphère pour les familles règlementées.....	146
Tableau KK : Valeurs limites de rejet pour les chaudières	146
Tableau LL : Flux maximaux rejetés à l'atmosphère pour les composés règlementés.....	147
Tableau MM : Valeurs limites de rejet pour les autres installations.....	147
Tableau NN : Flux maximaux rejetés à l'atmosphère pour les autres composés	148
Tableau OO : Flux maximaux en uranium rejetés à l'atmosphère.....	148
Tableau PP : Flux maximaux rejetés à l'Isère pour les familles règlementées.....	149
Tableau QQ : Flux maximaux rejetés à l'Isère pour les composés règlementés	150
Tableau RR : Activités attribuables au site Framatome Romans dans l'Isère et comparaison aux critères de référence	151
Tableau SS : Concentrations attribuables au site Framatome Romans dans l'Isère et comparaison aux critères de référence	152
Tableau TT : Groupes de référence	154
Tableau UU : Paramètres d'entrée du modèle ADMS (émissions radiologiques).....	160
Tableau VV : Paramètres d'entrée du modèle ADMS (émissions chimiques)	161
Tableau WW : Résultats des calculs de dose.....	173
Tableau XX : Valeurs de dose nette pour le dosimètre n°7.....	175
Tableau YY : Comparaison entre les flux maximaux considérés et les flux réels pour les rejets atmosphériques radiologiques.....	176
Tableau ZZ : Comparaison entre les flux maximaux considérés et les flux réels pour les effluents radiologiques.....	177
Tableau AAA : Activités massiques des radioéléments pris en compte pour l'EQRS.....	182
Tableau BBB : Résultats des calculs de risques.....	183
Tableau CCC : Comparaison entre les flux maximaux considérés et les flux réels.....	184
Tableau DDD : Comparaison entre les flux maximaux considérés et les flux réels pour les effluents chimiques	185
Tableau EEE : ZNIEFF présentes dans le périmètre d'étude.....	192
Tableau FFF : Répartition du montant global selon les différents volets	196
Tableau GGG : Concentration des produits de fission dans les pins noirs d'Autriche	203
Tableau HHH: Concentration en produits de fission dans les végétaux hors site.....	206
Tableau III : Synthèse des résultats de l'impact radiologique sur les écosystèmes.....	210

Tableau JJJ : Caractérisation de l'impact écotoxicologique dans les milieux atmosphériques et terrestres	211
Tableau KKK : Caractérisation de l'impact écotoxicologique dans les milieux aquatiques	212
Tableau LLL : Bilan des émissions de GES.....	220
Tableau MMM : Bilan des volumes de déchets entreposés et stockés par l'ANDRA à fin 2019 au niveau national.....	231
Tableau NNN : Quantités de déchets non radioactifs produits par le site entre 2015 et 2020	234
Tableau OOO : Quantités de déchets produits, entreposés sur site et expédiés par le site entre 2015 et 2019	234
Tableau PPP : Comptage des TMD à proximité du site	240
Tableau QQQ : Principales valeurs guide concernant les effets sanitaires du bruit	244
Tableau RRR : Emergences réglementaires	245
Tableau SSS : Valeur d'émergence en limite de propriété.....	247
Tableau TTT : Valeur d'émergence en Zone à Emergence Réglementée	248
Tableau UUU : Signes d'identification d'origine et de qualité sur la commune de Romans-sur-Isère....	256
Tableau VVV : Projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique.....	267
Tableau WWW : Projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du Code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.....	268
Tableau XXX : Vulnérabilité des installations au changement climatique.....	271
Tableau YYY : Coûts des principales mesures de protection de l'environnement sur les cinq dernières années	274

LISTE DES FIGURES

Figure A : Localisation du site.....	36
Figure B : Plan du site	37
Figure C : Assemblage de combustibles.....	38
Figure D: Localisation des zones concernées par le projet URE 30 ppb.....	43
Figure E : Parc S9 pour l'entreposage des cylindres UF ₆	44
Figure F : Ensemble cylindre dans son bloc de protection en béton	44
Figure G : Zone d'Entreposage des conteneurs d'assemblages combustibles	45
Figure H : Extrait du PLU de la commune de Romans-sur-Isère	48
Figure I : Périmètre du TRI de Romans-sur-Isère	50
Figure J : Sites « SEVESO Seuil Haut » recensés à proximité de Framatome Romans	51
Figure K : Risque lié au TMD sur la commune de Romans-sur-Isère	52
Figure L : Groupes de référence les plus proches retenus dans l'étude	57
Figure M : Groupes de référence les plus éloignés retenus dans l'étude	57
Figure N : Carte piézométrique du site et implantation des captages AEP	60
Figure O : Evolution de la conformation du site entre 2007 et aujourd'hui	66
Figure P : Localisation des investigations réalisées.....	67
Figure Q : Teneurs en uranium total détectées dans les sols	69
Figure R : Rapport ²³⁵ U/uranium total dans les sols analysés.....	70
Figure S : Rapport U ²³⁴ /uranium total dans les sols analysés	70
Figure T : Synthèse des marquages relevés au droit du site (investigations 2007 et 2020)	72
Figure U : Piézomètre et localisation des points de surveillance des eaux souterraines sur site.....	75
Figure V : Points de surveillance des eaux souterraines hors site	76
Figure W : Points de surveillance des sols à proximité du site.....	76
Figure X : Activité alpha globale moyenne dans les nappes phréatiques.....	77
Figure Y : Activité bêta globale moyenne dans les nappes phréatiques.....	77
Figure Z : Activité du ⁴⁰ K dans les nappes phréatiques – moyenne annuelle	78
Figure AA : Concentration en uranium total moyenne dans les nappes phréatiques	78
Figure BB : Concentration en fluor moyenne dans les nappes phréatiques	79
Figure CC : Activité bêta globale dans les terres hors site.....	80
Figure DD : Activité du ⁴⁰ K dans les terres hors site	80
Figure EE : Concentration en uranium dans les terres hors site	81
Figure FF : Variation annuelle des précipitations (période 1981 – 2010)	87
Figure GG : Bilan pluriannuel de la consommation en eau de ville.....	92
Figure HH : Cuves tampons en sortie de la station de traitement NEPTUNE	93
Figure II : Bilan pluriannuel des volumes rejetés par la station NEPTUNE.....	94

Figure JJ : Activités volumiques moyennes alpha globale et bêta globale des effluents liquides (issus de NEPTUNE)	96
Figure KK : Evolution du flux annuel en fluor et ses composés (kg/an) dans les rejets liquides	98
Figure LL : Activités moyennes alpha globale et bêta globale des eaux pluviales du site	100
Figure MM : Collecteur des dépôts atmosphériques	100
Figure NN : Moyenne annuelle des activités alpha et bêta globales dans les dépôts au sol	101
Figure OO : Concentration moyenne annuelle en uranium total dans les dépôts au sol	101
Figure PP : Points de prélèvement des eaux superficielles.....	102
Figure QQ : Evolution de l'activité alpha globale et bêta globale dans l'Isère moyenne annuelle.....	102
Figure RR : Evolution de la concentration en uranium total dans l'Isère	104
Figure SS : Evolution des activités alpha et bêta globale et de l'activité de ⁴⁰ K dans la Joyeuse	105
Figure TT : Concentration moyenne en uranium total dans la Joyeuse	106
Figure UU : Evolution de la concentration moyenne annuelle en potassium dans l'Isère.....	107
Figure VV : Surveillance de la concentration en potassium total dans la Joyeuse	108
Figure WW : Températures moyennes mensuelles sur le site	118
Figure XX : Rose des vents du site Framatome Romans pour trois années de mesures (2018-2020)..	119
Figure YY : Evolution de la qualité de l'air au niveau de la station de Romans-sur-Isère (ATMO Auvergne-Rhône-Alpes, site internet et bilan annuel 2020)	121
Figure ZZ : Evolution de l'IQA au niveau de la station de Romans-sur-Isère sur l'année 2020	123
Figure AAA : Localisation des cheminées sur le site.....	125
Figure BBB: Satation de préleveur d'effluents gazeux radiologiques en cheminée et filtre	127
Figure CCC : Evolution des flux annuels d'isotopes de l'uranium, transuraniens et produits de fission des rejets radioactifs gazeux.....	129
Figure DDD : Points de surveillance du milieu atmosphérique et rose des vents.....	132
Figure EEE : Station de prélèvement d'air ambiant sur filtre fixe.....	132
Figure FFF : Evolution de l'activité moyenne alpha globale dans l'air aux quatre points cardinaux.....	133
Figure GGG : Evolution de l'activité bêta globale dans l'air aux quatre points cardinaux	133
Figure HHH : Evolution de l'activité moyenne annuelle des transuraniens dans l'air aux quatre points cardinaux.....	134
Figure III : Evolution de l'activité moyenne annuelle des isotopes de l'uranium dans l'air aux quatre points cardinaux.....	135
Figure JJJ : Plan d'implantation des dosimètres et de la sonde gamma sur le site	136
Figure KKK : Sonde gamma sur son socle	137
Figure LLL : Rayonnement gamma moyen annuel mesuré par la sonde gamma	137
Figure MMM : Evolution du rayonnement gamma mesuré par les films dosimétriques	138
Figure NNN : Localisation des points de surveillance du fluor dans l'air	139
Figure OOO : Evolution de la concentration du fluor dans l'air, aux quatre points cardinaux à l'extérieur du site	140
Figure PPP : Groupes de référence situés dans un périmètre d'1 km autour du site	155

Figure QQQ : Groupes de référence situés dans le périmètre éloigné autour du site	155
Figure RRR : Schéma conceptuel	157
Figure SSS : Localisation des émissaires retenus pour la modélisation des émissions gazeuses	159
Figure TTT : Coefficients de rugosité pris en compte dans le modèle de dispersion atmosphérique	162
Figure UUU : Rose des vents du site Framatome Romans pour la période 2018-2020	163
Figure VVV: Isocontours des activités horaires moyennes annuelles en Uranium 234	165
Figure WWW : Isocontours des concentrations horaires moyennes annuelles en acide fluorhydrique	166
Figure XXX : Isocontours des concentrations horaires moyennes annuelles en uranium	167
Figure YYY : Isocontours des dépôts horaires moyens annuels en uranium 234.....	168
Figure ZZZ : Isocontours des dépôts horaires moyens annuels en uranium	169
Figure AAAA : Dose reçue par inhalation et ingestion (en mSv/an) pour la classe d'âge adulte du groupe de référence Ferme Riffard et valeurs de comparaison	174
Figure BBBB : Localisation des dosimètres à proximité de la Ferme Riffard	174
Figure CCCC : Localisation de la zone NATURA 2000 « Sables de l'herbasse et des Balmes de l'Isère »	189
Figure DDDD : Localisation des points de prélèvements de sédiments, de végétaux aquatiques et de poissons.....	198
Figure EEEE : Evolution de la concentration de l'uranium dans les roseaux de l'Isère	199
Figure FFFF : Evolution de la concentration de l'uranium dans les mousses aquatiques de l'Isère	199
Figure GGGG : Evolution de la concentration de l'uranium frais dans les poissons omnivores et poissons carnassiers de l'Isère.....	200
Figure HHHH : Evolution de la concentration en uranium dans les sédiments.....	200
Figure IIII : Pins noirs d'Autriche et localisation.....	201
Figure JJJJ : Activité bêta globale moyenne dans les pins noirs d'Autriche	202
Figure KKKK : Activité moyenne du potassium 40 dans les pins noirs d'Autriche	202
Figure LLLL : Concentration en uranium dans les pins noirs d'Autriche.....	203
Figure MMMM : Localisation des végétaux hors site faisant l'objet d'une surveillance et regroupement	204
Figure NNNN : Activité bêta globale moyenne dans les végétaux hors site	205
Figure OOOO : Activité moyenne du potassium 40 dans les végétaux hors site.....	205
Figure PPPP : Concentration en uranium dans les végétaux hors site	206
Figure QQQQ : Evolution des émissions de GES (hors gaz fluorés) en Auvergne-Rhône-Alpes (KteqCO ₂)	217
Figure RRRR : Emissions de GES en Auvergne-Rhône-Alpes par secteur en 2018 (à gauche émission de GES incluant les gaz fluorés, à droite évolution 1990-2005-2018 des émissions de GES hors gaz fluorés)	218
Figure SSSS : Evolution de la part des différents secteurs dans la consommation d'énergie finale.....	222
Figure TTTT : Consommation en énergie du site sur la période 2000-2019	223
Figure UUUU : Proportion des différents types de traitement des déchets non dangereux en 2016	229

Figure VVVV : Evolution de la quantité de déchets non dangereux pour la période 2010-2016.....	229
Figure WWWW : Proportion des différents types de traitement des déchets dangereux en 2015.....	230
Figure XXXX : Répartition du volume de déchets radioactifs par secteur économique à fin 2018.....	231
Figure YYYY : Evolution de la quantité de déchets générés par Framatome Romans pour la période 2015-2020	235
Figure ZZZZ : Répartition des déplacements dans l'agglomération Valence-Romans en 2014	239
Figure AAAAA : Points de comptage des TMD autour du site	240
Figure BBBBB : Valeurs repères de niveau sonore	243
Figure CCCCC : Localisation des points de mesure d'émergence.....	247
Figure DDDDD : Orientations technico-économiques des communes de la Drôme.....	254
Figure EEEEE : Répartition des différents types de paysages de la Drôme	258
Figure FFFFF : Localisation du site inscrit le « Centre ancien »	260

LISTE DES ANNEXES

- Annexe A : Règlement applicable au secteur UI du PLU de Romans-sur-Isère
- Annexe B : Liste des équipements classés ICPE du site
- Annexe C : Fiche climatologique - Saint-Marcel-lès-Valence
- Annexe D : Résultats d'analyses chimiques et radiologiques des sols
- Annexe E : Bilan des rejets atmosphériques et des effluents, radioactifs et chimiques
- Annexe F : Méthodologie d'évaluation des transferts dans les sols et les compartiments alimentaires
- Annexe G : Activités et concentrations modélisées dans les compartiments environnementaux
- Annexe H : Facteurs de dose retenus pour l'évaluation de l'impact dosimétrique
- Annexe I : Paramètres d'exposition
- Annexe J : Résultats détaillés de l'EQER et de l'EQRS
- Annexe K : Méthodologie de sélection des VTR
- Annexe L : Caractérisation de l'impact écotoxicologique chimique
- Annexe M : Carte du domaine piscicole de la Drôme
- Annexe N : Fiches descriptives des zones d'intérêt écologique les plus proches
- Annexe O : Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre d'AREVA NP Romans et Pierrelatte
- Annexe P : FBFC Romans-sur-Isère - Rapport d'étude acoustique 2018
- Annexe Q : Note technique - Evaluation de l'INB 63 et de l'INB 98 vis-à-vis des MTD et de BREF applicables
- Annexe R : Flux rejetés entre 2009 et 2013 et chaînes de décroissance des isotopes de l'uranium

GLOSSAIRE

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ADMS	Atmospheric Dispersion Modeling System
ADR	Accord for Dangerous goods by Road (<i>Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route</i>)
AE	Autorité Environnementale
AEP	Alimentation en Eau Potable
AIEA	Agence Internationale de l'Energie Atomique
ANDRA	Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs
ANSES	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
ARS	Agence Régionale de Santé
ASN	Autorité de Sûreté Nucléaire
ASTEE	Association Scientifique et Technique de l'Eau et de l'Environnement
ATEX	ATmosphère EXplosive
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
AZI	Atlas des Zones Inondables
BREF	Best REFerence
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CAA	Concentration Admissible dans l'Air
CEA	Commissariat à l'Energie Atomique
CERC	Cambridge Environmental Research Consultants Ltd
CERCA	Compagnie pour l'Etude et la Réalisation de Combustibles Atomiques
COV	Composés Organiques Volatils
DBO5	Demande Biologique en Oxygène au bout de 5 jours
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DED	Débit d'Exposition de Dose
DGPR	Direction Générale de la Prévention des Risques
DGS	Direction Générale de la Santé
DIB	Déchets Industriels Banals
DID	Déchets Industriels Dangereux
DJA	Dose Journalière Admissible
DOCOB	DOCument d'OBjectifs
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ECU	Effluent Chimique et Uranifère
EFSA	European Food Safety Authority
EMCL	Environmental Media Concentration Limits
EQER	Evaluation Quantitative de l'Exposition Radiologique

EQRS	Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires
ERI	Excès de Risque Individuel
ERICA (modèle)	<i>Environmental Risk for Ionising Contaminants : Assessment and Management</i>
ERP	Etablissement Recevant du Public
ERU	Excès de Risque Unitaire
FBFC	Franco-Belge de Fabrication du Combustible
GES	Gaz à Effet de Serre
FCC	Fuel Cell Container
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental de l'Evolution du Climat
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures Totaux
IAEA	Agence Internationale de l'Energie Atomique
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
ICPMS	Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (<i>Spectrométrie de masse à plasma induit</i>)
IED	Industrial Emissions Directive
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux
IGP	Indication Géographique Protégée
INB	Installation Nucléaire de Base
INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des RISques
INVS	Institut National de Veille Sanitaire
IQA	Indice de la Qualité de l'Air
IRIS	Integrated Risk Information System
IRSN	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire
ISDND	Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux
LIE	Limite Inférieure d'Explosivité
MEDDE	Ministère de l'Ecologie du Développement Durable et de l'Energie
MEST	Matières en Suspension Totales
MRL	Maximum Risk Level
MTD	Meilleures Techniques Disponibles
NEPTUNE	Nouvel Equipement pour le Traitement Uranifère de Nos Effluents
NQE	Normes de Qualité Environnementales
NZU	Nouvelle Zone Uranium
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ORCAE	Observatoire Régional Climat Air Energie
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PAN	Programme d'Actions National
PAR	Programme d'Actions Régional
PCAET	Plan Climat-Air-Energie Territorial
PCC	Poste de Commandement de crise
PCS	Pouvoir Calorifique Supérieur
PDEDMA	Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés
PEC	Predicted Environmental Concentrations
PGRE	Plans de Gestion de la Ressource en Eau

PAN	Programme d'Actions National
PAR	Programme d'Actions Régional
PIED	Plan Interdépartemental d'Elimination des Déchets ménagers et assimilés
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNEC	Predicted No Effect Concentrations
PNGMDR	Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs prévu
PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère
ppb	Particules par billion
PPI	Plan Particulier d'Intervention
PPRI	Plans de Prévention des Risques d'Inondation
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PREDD	Plan Régional d'Elimination des Déchets Dangereux
PRPGD	Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets
PRQA	Plan Régional de la Qualité de l'Air
QD	Quotient de Danger
QR	Quotient de Risque
REP	Réacteur nucléaire à eau pressurisée
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (National Institute of Public Health and the Environment)
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SGS	Système de Gestion de la Sécurité
SIC	Site d'Importance Communautaire
SIPIRR	Syndicat Intercommunal Pour l'Irrigation de la Région de Romans-sur-Isère
SMN	Service de Mécanique Nucléaire
SPMR	Société du Pipeline Méditerranée-Rhône
SPSE	Société du Pipeline Sud-Européen
SRADET	Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRU	Solidarité Renouvellement Urbain
SSD	Species Sensitivity Distribution
SUP	Servitudes d'Utilité Publique
TER	Train Express Régional
TFA	Très Faible Activité
THE	Très Haute Efficacité
TGD	Technical Guidance Document on Risk Assessment
TMD	Transport de Marchandises Dangereuses
TRI	Territoires à Risques importants d'Inondation
UNE	Uranium Naturel Enrichi
UNSCEAR	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (<i>Comité scientifique des Nations unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants</i>)

UPS	Usinage de Petites Séries
URE	Uranium de Retraitement Enrichi
US EPA	United States Environmental Protection Agency
VLE	Valeur Limite d'Emission
VNF	Voie Navigable de France
VTR	Valeur Toxicologique de Référence
ZHIM	Zone Humide d'Importance Majeure
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZRE	Zone de Répartition des Eaux
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

1 RESUME NON TECHNIQUE

Dans le dossier, le résumé non technique est positionné juste avant l'étude complète.



2 INTRODUCTION

2.1 Contexte de l'étude

La société Framatome exploite sur son établissement de Romans-sur-Isère, dans le département de la Drôme (26), des activités de fabrication d'assemblages de combustibles pour les réacteurs de production d'électricité et d'éléments combustibles pour les réacteurs de recherche à base d'uranium enrichi. Ces activités font appel à la chimie, la métallurgie des poudres, ainsi que l'assemblage par différentes techniques, dont les techniques de soudage évolué, la mécanique et l'usinage.

Actuellement, l'établissement Framatome de Romans-sur-Isère (Framatome Romans dans la suite du présent rapport) comprend deux Installations Nucléaires de Base (INB 63 et INB 98) :

- l'INB 63 regroupe les activités de fabrication de combustibles destinés aux réacteurs nucléaires expérimentaux de recherche (français et internationaux) en utilisant de l'uranium à différents taux d'enrichissement ainsi que les activités d'usinage de pièces métalliques ainsi que les activités du laboratoire en charge des analyses des produits et de la surveillance environnementale. Les activités de l'INB 63 sont autorisées par notification ministérielle du 28 juillet 1967, autorisant la poursuite de l'exploitation d'une installation nucléaire de base créée antérieurement au titre de l'article 14 du décret du 11 décembre 1963 relatif aux installations nucléaires. L'INB 63 a fait l'objet d'une décision n°CODEP-DRC-2017-012622 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) en date du 10 juillet 2017 afin de procéder à l'enregistrement de l'INB conformément à l'article 67 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié ;
- l'INB 98 regroupe les activités de fabrication d'assemblages combustibles pour réacteurs nucléaires de puissance (français et étranger) de la filière à eau sous pression à partir d'uranium enrichi contenant au maximum 5 % d'isotope ²³⁵U. Les activités de l'INB 98 sont autorisées par le décret du 2 mars 1978, modifié par le décret du 20 mars 2006, autorisant la création par la société FBFC (Franco-Belge de Fabrication du Combustible aujourd'hui Framatome) d'une unité de fabrication de combustibles nucléaires et transférant à la société FBFC la qualité d'exploitant nucléaire des installations de l'INB 63, précédemment exploitées par CERCA (Compagnie pour l'Etude et la Réalisation de Combustibles Atomiques).

Nota : Une demande de fusion des INB n°63 et 98 est en cours d'instruction. Cette demande entraîne une modification du numéro des INB ; le numéro prévisionnel attribué aux INB unifiées est INB n°63-U. Le présent dossier n'est pas impacté par la demande de fusion des INB.

A l'horizon 2023, les clients électriciens de Framatome souhaitent que le site soit en capacité de fabriquer des assemblages combustibles à base d'Uranium de Retraitement Enrichi – dit URE – dont la teneur en isotope ²³²U est inférieure à 15 ppb (particules par billion) – soit URE 15 ppb – pour les réacteurs 900 MW et 1300 MW. L'exploitation de l'URE 15 ppb est déjà autorisée à hauteur de 150 tonnes par an dans l'INB98.

En complément, ils souhaitent que le site soit en mesure d'exploiter :

- un tonnage en Uranium de Retraitement Enrichi supérieur au tonnage autorisé actuellement par le décret du 20 mars 2006 porté à 150 tonnes d'URE 15 ppb,
- un Uranium de Retraitement Enrichi dont le spectre isotopique diffère de celui inscrit dans les prescriptions techniques de l'INB98.

Afin de répondre à cette demande complémentaire, l'établissement Framatome Romans a pour projet la mise en œuvre à partir du 1er janvier 2025 de 300 tonnes d'URE par an, tout en conservant la limite maximale totale d'exploitation de l'uranium (Uranium Naturel Enrichi et Uranium de Retraitement Enrichi) de 1800 tonnes par an. De plus, cet URE présentera un spectre isotopique modifié dans son ensemble avec notamment la teneur massique en ²³²U inférieure ou égale à 30 ppb principal isotope impactant le risque d'exposition externe au travers de sa chaîne de désintégration. Le titre isotopique en ²³⁵U reste inférieur ou égal à 5 %. Les valeurs isotopiques du spectre objet de la demande sont des valeurs

enveloppes et prennent en compte les recharges des réacteurs 900 et 1300 MWe. Dans la suite du document, le terme URE 30 ppb désigne le spectre objet de la demande et présenté ci-après :

- ^{232}U 30 ppb,
- ^{234}U 0,18 %,
- ^{235}U 5,00 %,
- ^{236}U 2,77 %.

La teneur en ^{238}U , complément à 100%, est donc une résultante de la teneur des autres isotopes de l'uranium.

L'URE 30 ppb, est exploité uniquement dans l'INB 98 et peut être présent, sous forme résiduelle, dans l'INB 63 au niveau du laboratoire du site ainsi que sur les aires d'entreposage des déchets. Les autres bâtiments de l'INB 63 ne sont pas concernés par le présent dossier.

La solution de passage de l'URE 30 ppb est une solution demandée de manière explicite par les clients électriciens de Framatome Romans.

Cette étude d'impact s'inscrit dans le cadre du dossier de demande de modification du décret d'autorisation de création.

2.1.1 Organisation de l'étude

L'étude d'impact désigne à la fois une démarche et un dossier réglementaire. La première est une réflexion approfondie sur l'impact d'un projet sur l'environnement. Le second est le document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont l'environnement a été pris en compte tout au long de la conception du projet et les dispositions prises pour en atténuer les impacts.

L'étude d'impact évalue les conséquences du fonctionnement normal des installations sur l'environnement, les situations accidentelles étant examinées dans le cadre d'une étude de maîtrise des risques.

Après une présentation du projet, l'évaluation des impacts est présentée par thème, notamment : les sols et les sous-sols, l'eau, l'air, le climat, les déchets, les trafics, le bruit, la biodiversité, les sites et paysages, la santé.

Pour chaque thème, l'étude d'impact comprend :

- la caractérisation de l'environnement des installations dans sa configuration actuelle et des milieux susceptibles d'être affectés par les effets des émissions de l'établissement ;
- l'impact du projet URE 30 ppb ;
- une analyse des incidences des installations de Framatome Romans dans sa configuration future (configuration actuelle + projet URE 30 ppb), qu'elles soient négatives ou positives, directes ou indirectes, temporaires ou permanentes, à court, moyen et long terme ;
- l'exposé des mesures mises en œuvre ou prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets indésirables éventuels sur l'environnement et la santé publique (séquence ERC) ;

L'étude d'impact comprend par ailleurs des chapitres spécifiques, notamment :

- une évaluation du risque sanitaire associé aux installations (§ 8) ;
- une analyse des effets cumulés des installations Framatome Romans avec les projets connus (chapitre 25) ;
- un récapitulatif des coûts des mesures de réduction des effets des installations sur l'environnement (chapitre 28).

2.1.1.1 Articulation avec le II l'article R122-5 du Code de l'environnement

Afin de mieux appréhender la lecture de l'étude d'impact, les chapitres correspondants aux exigences du II de l'article R122-5 du Code de l'environnement sont présentés dans le Tableau A.

Tableau A : Correspondance des chapitres de l'étude avec le II l'article R122-5 du Code de l'environnement

Exigences	Correspondance dans l'étude
1° <i>Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant</i>	Chapitre 1
2° <i>Une description du projet, y compris en particulier : une description de la localisation du projet ; – une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; – une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; – une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Localisation projet : § 3.5.1 - Caractéristiques physiques du projet : § 3.5.2 - Caractéristiques de la phase opérationnelle du projet : §3.5 - Pollution de l'eau projet : § 6.4 - Pollution de l'air du projet : § 7.3 - Pollution sol et sous-sol du projet : § 5.3 - Incidences du projet sur le bruit et les vibrations : § 15.3 - Incidences du projet sur la lumière : § 16.2 - Incidences du projet sur la chaleur : § 17.3 - Incidence du projet sur la radiation : § 8.4 - Incidence du projet sur les déchets : § 13.3
3° <i>Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponible</i>	Chapitres 5 à 22
4° <i>Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;</i>	Chapitres 5 à 22

Exigences	Correspondance dans l'étude
<p>5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :</p> <p>a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition</p> <p>b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;</p> <p>c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;</p> <p>d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;</p> <p>e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :</p> <ul style="list-style-type: none"> – ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ; – ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. <p>Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;</p> <p>f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;</p> <p>g) Des technologies et des substances utilisées.</p> <p>La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 5a : Pas de construction liée au projet - 5b : § 5.3, §6.4, §7.3 et §9.3 - 5c : Chapitre 8, §15.3, §16.2, §17.3 et §13.3 - 5d : Chapitre 8, §19.3 et § 20.3 - 5e: chapitre 25 - 5f : § 26 - 5g : §3.5 Pas d'incidence sur les technologies
<p>6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;</p>	<p>Chapitre 27</p>

Exigences	Correspondance dans l'étude
<p>7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;</p>	<p>§2.1</p>
<p>8 Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> – éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; – compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. <p>9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;</p>	<p>§5.4, §6.5, §7.4, §9.4, §10.4, §11.3, §13.4, §14.4, §16.3, §17.4, §18.4, §19.4 et §20.4</p>
<p>10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;</p>	<p>Annexe D, Annexe G, Annexe I</p>
<p>11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;</p>	<p>§2.2</p>
<p>12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.</p>	<p>Chapitre 21</p>

2.1.1.2 Articulation avec les documents de planification

L'étude d'impact analyse également, si nécessaire, l'articulation du projet avec les plans, schémas, programmes et autres documents de planification mentionnés à l'article R. 122-17 du Code de l'environnement.

Les documents de planification listés à l'article R.122-17, à ce titre, dans la présente étude sont listés dans le Tableau B.

Tableau B : Documents de planification pris en compte dans l'étude d'impact

Plan, schéma, programme, document de planification	Sigle	Situation du site étudié
Point I de l'article R.122-17 du Code de l'Environnement – Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale		
Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche ;	-	Non concerné
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie		Non concerné
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	S3REnR	Non concerné
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'Environnement	SDAGE	Voir §6.6
Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'Environnement	SAGE	Voir §6.7
Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	SDAGE	voir §6.6
Programmation pluriannuelle de l'énergie prévues aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie , stratégie nationale de mobilisation de la biomasse prévue à l'article L. 211-8 du code de l'énergie et schéma régional de biomasse prévu par l'article L. 222-3-1 du code de l'environnement	-	Non concerné
Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'Environnement	SRCAE	Voir §7.5
Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	PCAET	Non concerné
Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	-	Non concerné
Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	-	Non concerné
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	PDIPR	Non concerné
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	SRCE	Voir §9.1.3

Plan, schéma, programme, document de planification	Sigle	Situation du site étudié
Schéma Régional de Cohérence Ecologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	SRCE	Voir §9.1.3
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences NATURA 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du Code (Dossier NATURA 2000 : DOCOB)	-	Voir §9.2.5
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	-	Non concerné
Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'Environnement	PNGMDR-	Voir §13.5
Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	PNPD	Non concerné
Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévus par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	PNGMDR	Voir chapitre 13
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévus par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	PREDD	Voir chapitre 13
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement ;	PNGMDR	Voir §13.5
Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	PPRI	Non concerné
Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	-	Non concerné
Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	-	Non concerné
Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier	-	Non concerné
Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-1 du code forestier	-	Non concerné
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	-	Non concerné
Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	-	Non concerné
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	SRGS	Non concerné
Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	SDOM	Non concerné
4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du code des ports maritimes	-	Non concerné
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	-	Non concerné
Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	SRDAM	Non concerné

Plan, schéma, programme, document de planification	Sigle	Situation du site étudié
Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	SNIT	Non concerné
Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	SRIT	Non concerné
Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	-	Non concerné
Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	-	Non concerné
Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	SRADDET	Non concerné
Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	SMVM	Non concerné
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	-	Non concerné
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	-	Non concerné
Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales	SDTAN	Non concerné
Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 102-4 du code de l'urbanisme	-	Non concerné
Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	SDRIF	Non concerné
Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales	SAR	Non concerné
Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales	PADDUC-	Non concerné
Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme ;	SCOT	Voir §4.1.2.2
Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports	PLU	Non concerné
Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme	-	Non concerné
Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-28 du code de l'urbanisme	-	Non concerné

Plan, schéma, programme, document de planification	Sigle	Situation du site étudié
Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	-	Voir §9.1.1.1
Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	PLU	Voir §4.1.2.3
Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement	PLU	Non concerné
Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit une unité touristique nouvelle au sens de l'article L. 122-16 du code de l'urbanisme	PLU	Non concerné
Point II de l'article R.122-17 – Plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas		
Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement	-	Non concerné
Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'Environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même Code	PPRT PPRN	Implantation géographique
Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du code forestier	-	Non concerné
Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales	-	Voir chapitre 6
Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier	PPRM	Non concerné
Zone spéciale de carrière prévue par l'article L. 321-1 du code minier	-	Non concerné
Zone d'exploitation coordonnée des carrières prévue par l'article L. 334-1 du code minier	-	Non concerné
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 631-3 du code du patrimoine et plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du code du patrimoine	PSMV	Non concerné
Plan local de déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du code des transports	PLD	Non concerné
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du code de l'urbanisme	PSMV	Non concerné
Plan local d'urbanisme ne relevant pas du I du présent article	PLU	Non concerné
Carte communale ne relevant pas du I du présent article	-	Non concerné
Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L. 222-4 du code de l'environnement	-	Non concerné

2.1.2 Caractérisation de l'environnement

La caractérisation de l'environnement inclut la définition de l'environnement actuel et a été réalisée en tenant compte du contexte environnant existant (population et activités) à partir de données collectées et actualisées à la date de rédaction du dossier ainsi qu'à partir des données récoltées par le site :

- l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse pour les données sur les eaux superficielles et souterraines ;

- l'association ATMO Auvergne-Rhône-Alpes pour les données sur la qualité de l'air ;
- Météo France pour les données météorologiques ;
- divers services de l'Etat tels que la Préfecture, le Conseil Départemental, l'Agence Régionale de Santé (ARS), la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM), etc. pour les données sur le trafic, les zones naturelles, les captages d'eau potable, les établissements industriels.

2.1.3 Analyse des effets du site sur l'environnement

Les effets des émissions sur l'environnement dans la situation actuelle et future sont évalués sur la base des résultats des campagnes de surveillance réalisées sur le site Framatome Romans ainsi que hors site (rapport environnemental annuel, étude bruit...) et du suivi effectué par le site (consommations en eau et en énergie, déchets...).

Ces résultats sont comparés aux valeurs limites réglementaires et aux objectifs définis dans les plans, schémas, programmes, documents de planification (SDAGE, plans d'élimination des déchets, schéma régional de cohérence écologique...), valeurs de références, retours d'expérience.

2.1.4 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation mises en place

Les mesures mises en œuvre et prévues pour éviter, limiter, réduire ou compenser les effets indésirables éventuels sur l'environnement et la santé publique sont présentées, en tenant compte des conditions écologiques, économiques et techniques du moment. Les coûts associés à la mise en place de ces mesures d'atténuation des effets sur l'environnement sont récapitulés au Chapitre 28.

Ces mesures se basent en grande partie sur l'étude réalisée par Framatome Romans en avril 2017 « Evaluation de l'INB 63 et de l'INB 98 vis-à-vis des MTD et des BREF applicables » (Référence : PRO NOT 15 22293).

2.2 Motivations du projet

Framatome Romans a été sollicité par ses clients pour fabriquer des assemblages combustibles à partir d'uranium issu du retraitement à partir de 2025 avec une matière uranifère déjà utilisée par Framatome, mais, présentant des caractéristiques isotopiques différentes sur certains radionucléides. Framatome a estimé qu'il était en mesure de répondre favorablement à ses clients dans la mesure où les caractéristiques de la matière uranifère :

- n'apporteraient pas de changements notables au mode de fonctionnement de ses installations ;
- ne feraient pas évoluer les capacités maximales annuelles autorisées dans l'installation ;
- ne viendraient pas impacter de manière significative les intérêts protégés.

Pour cela, Framatome Romans s'appuie sur :

- **l'expérience acquise**, depuis plusieurs dizaines d'années, dans le domaine de la fabrication d'assemblages combustible pour les réacteurs de puissance ;
- **le domaine de fonctionnement de l'installation nucléaire de base (INB 98)** encadré par un décret lui permettant de mettre en œuvre des matières nucléaires de qualité différente. Le décret, régissant réglementairement le fonctionnement de cette usine, comporte notamment des limites précisant la qualité et la quantité de cette matière nucléaire. Ces spécificités sont les suivantes :
 - en terme de qualité, l'INB 98 est aujourd'hui autorisée à utiliser de l'uranium issu du naturel (UNE) avec une fraction massique en isotope ^{235}U inférieur ou égal à 5% , et, de l'uranium issu de la filière de retraitement (URE) (avec la même fraction massique en ^{235}U de l'uranium issu du naturel) avec une spécificité qui limite la proportion en ^{232}U à 15 ppb ;
 - quelle que soit la qualité de la matière (UNE ou URE), la capacité maximale de l'INB 98 correspond à la mise en œuvre annuellement de 1 800 tonnes d'uranium dans l'atelier Conversion et à 1 400 tonnes d'uranium dans l'atelier Pastillage/Assemblages. A l'intérieur de

cette enveloppe, Framatome Romans, pour son INB 98, est actuellement autorisée à mettre en œuvre 150 tonnes par an d'uranium avec une proportion en ²³²U limitée à 15 ppb ;

- la maîtrise des procédés industriels et de leurs impacts sur les intérêts protégés.** Framatome Romans met en œuvre, depuis sa création, des programmes ambitieux de rénovation de ces installations, guidés par l'amélioration constante de son empreinte sociale, sociétale, et environnementale. Quel que soit le type de matière utilisée avec le niveau de dangerosité associé, Framatome Romans met tout en œuvre pour en garder la maîtrise en toutes circonstances. Conscient des enjeux liés à la sensibilité de son industrie et de sa responsabilité d'exploitant nucléaire, Framatome Romans a développé une communication régulière et établie avec toutes ses parties prenantes, adossée, pour partie, sur les résultats du programme de surveillance de l'environnement interne et externe au site industriel.

2.3 Réalisation de l'étude d'impact

L'étude d'impact s'est notamment basée sur les principales études suivantes dont les auteurs sont précisés dans le Tableau C.

Tableau C: Documents de référence utilisés dans l'étude d'impact


Etude	Société	Auteurs et fonctions
« Dossier d'Options de Sûreté – URE 30 ppb » Référence : SUR-19/133 Date : 25/07/2019	Framatome	Rédacteurs : ██████████ (Ingénieure Sûreté), ██████████ (Ingénieure Sûreté) Vérificateurs : ██████████ (Responsable Sûreté, Radioprotection, Environnement), ██████████ (Ingénieur Criticien de Centre), ██████████ (Chef de Projet URE) Approbateurs : ██████████ (Directeur Qualité, Sécurité, Santé, Sûreté, Environnement, Protection), ██████████ (Directeur de production)
« Note technique – Evaluation de l'INB 63 et de l'INB 98 vis-à-vis des MTD et des BREF applicables » Référence : PRO NOT 15 22293 Date : 11/04/2017	Framatome (anciennement AREVA NP)	Rédacteur : ██████████ (Ingénieur Environnement) Vérificateur : ██████████ (Ingénieur Environnement) Approbateur : ██████████ (Responsable Environnement)
« Note de synthèse descriptive de l'entreposage des cylindres » Référence : PRO 189-URE-WP11 Date : 31/10/2019	Framatome	Rédacteur : ██████████ (Ingénieur Installation générale) Vérificateur : ██████████ (Chef de section installation générale) Approbateur : ██████████ (Ingénieur Installation générale)
« Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre de AREVA NP Romans et Pierrelatte » Date : 12/02/2018	Framatome (anciennement AREVA NP)	Rédacteur : ██████████ (Ingénieur Environnement)
« Rapport Environnemental Framatome Romans édition 2020 » Référence : ENV-21-012	Framatome	Rédacteur : ██████████ (Technicienne Environnement) Vérificateur : ██████████ (Ingénieure Environnement) Approbateurs : ██████████ (Responsable Sûreté, Radioprotection, Environnement), ██████████ (Directeur Qualité, Sécurité, Santé, Sûreté, Environnement, Protection), ██████████ (Directeur du Site de Framatome Romans)

Etude	Société	Auteurs et fonctions
« FBFC Romans-sur-Isère – Rapport d'étude acoustique 2018 » Référence : 1811 AI 259 Date : 28/01/2019	AIROPTA	Rédacteur : ██████ (Technicien terrain) Approbateur : ██████ (Chargé de projet acoustique industrie)
« Bilan déchets 2017 » Référence : UTED-18-001 Date : 19/04/2018	Framatome (anciennement AREVA NP)	Rédacteur : ██████ (Technicien Déchets) Vérificateurs : ██████ (Technicienne Déchets), ██████ (Responsable d'exploitation Unité de Traitement des Effluents et Déchets) Approbateur : ██████ (Responsable de l'installation Unité de Traitement des Effluents et Déchets)
« Bilan déchets 2018 » Référence : UTED-19-002 Date : 12/03/2019	Framatome	Rédacteur : ██████ (Responsable d'exploitation Unité de Traitement des Effluents et Déchets) Vérificateur : ██████ (Responsable de l'installation Unité de Traitement des Effluents et Déchets) Approbateurs : ██████ (Responsable Sûreté, Radioprotection, Environnement), ██████ (Directeur Qualité, Sécurité, Santé, Sûreté, Environnement, Protection)
« Bilan déchets 2019 » Référence : UTED-20-002	Framatome	Rédacteur : ██████ (Technicien Déchets) Vérificateur : ██████ (Responsable de l'installation Unité de Traitement des Effluents et Déchets) Approbateurs : ██████ (Responsable Sûreté, Radioprotection, Environnement), ██████ (Directeur Qualité, Sécurité, Santé, Sûreté, Environnement, Protection)
« Bilan déchets 2020 » Référence : UTED-21-003	Framatome	Rédacteur : ██████ (Technicienne Déchets) Vérificateur : ██████ (Responsable d'exploitation Unité de Traitement des Effluents et Déchets), ██████ (Responsable de l'installation Unité de Traitement des Effluents et Déchets), ██████ (Responsable Sûreté, Radioprotection, Environnement) Approbateurs : ██████ (Directeur Qualité, Sécurité, Santé, Sûreté, Environnement, Protection)
« Plan de surveillance des rejets et de l'environnement en application de l'ARPE » Référence : SMI0607 Date : 21/08/2019	Framatome	Rédacteur : ██████ (Technicienne Environnement) Vérificateur : ██████ (Ingénieure Environnement) Approbateurs : ██████ (Responsable Sûreté, Radioprotection, Environnement), ██████ (Directeur Qualité, Sécurité, Santé, Sûreté, Environnement, Protection)
« Etat des sols » Référence : Etat des sols Date : 01/09/2020	APAVE	Rédacteur : ██████ (Ingénieur d'étude terrain) Vérificateur : ██████ (Chef de Projet, Ingénieure sites et sols pollués) Approbateur : ██████ (Superviseur, Ingénieur sites et sols pollués)

Etude	Société	Auteurs et fonctions
« Etude d'impact » Référence : PJ-7 courrier SUR-18/098 Date : mai 2018	AECOM	Rédacteur : ██████████ (Ingénieure, groupe Santé-Environnement AECOM) Approbateur : ██████████ (Directeur Technique)
« Courrier d'envoi du dossier de demande de modification de l'arrêté du 22 juin 2000 au titre des articles R.593-55 à R.593-58 du Code de l'environnement » Référence : SUR-20/178 Date : 26/06/2020	Framatome	Rédacteur : ██████████ (Ingénieure Environnement) Vérificateurs : ██████████ (Technicienne Environnement), ██████████ (Responsable Sûreté, Radioprotection, Environnement) Approbateur : ██████████ (Directeur Qualité, Sécurité, Santé, Sûreté, Environnement, Protection)
« Analyse de sûreté – INB98 – Réalisation d'une zone d'entreposage de terres excavées du site de Romans-sur-Isère – S8 » Référence : Annexe SUR-13/230 rev2 Date : 14/11/2014	Framatome	Rédacteurs : ██████████ (Ingénieure Environnement), ██████████ (Ingénieur Environnement) Vérificateurs : ██████████ (Ingénieur Sûreté), ██████████ (Ingénieur Sûreté) Approbateurs : ██████████ (Responsable Sûreté, Sécurité, Radioprotection, Environnement), ██████████ (Responsable d'installation Utilités)
« Article 27 – Mise à jour de l'Etude Déchets » Référence : SUR-20/351 Date : Décembre 2020	Framatome	Rédacteur : ██████████ (Ingénieur Sûreté) Approbateur : ██████████ (Directeur Qualité, Sécurité, Sûreté, Environnement)
Projet de Décision n°2022-DC-0741 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 septembre 2022 fixant les prescriptions relatives aux valeurs limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base nos 63 et 98, exploitées par Framatome à Romans-sur-Isère ¹	ASN	ASN
Projet de Décision n°2022-DC-0742 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 septembre 2022 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejets d'effluents et de surveillance de l'environnement des installations nucléaires de base nos 63 et 98, exploitées par Framatome à Romans-sur-Isère ²	ASN	ASN

¹ Cette Décision est nommée *Décision LIMITES* par la suite

² Cette Décision est nommée *Décision MODALITES* par la suite

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159
		Révision / <i>Revision</i> : EP
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement		

Etude	Société	Auteurs et fonctions
PRO-NOT-21-6576-0 Evaluations Quantitatives de l'Exposition Radiologique (EQER) et des Risques Sanitaires (EQRS)	AECOM	Rédacteur : ██████████ (Ingénieure, groupe Santé-Environnement AECOM) Vérificateur : ██████████ (Directeur Technique)
« Courrier de réponse à la consultation sur les projets de décision » Référence : SUR-21/226 Date : 09/09/2021	Framatome	Rédacteur : ██████ (Ingénieure Environnement) Approbateur : ██████ (Directeur Qualité, Sécurité, Santé, Sûreté, Environnement, Protection)

2.4 Réglementation applicable au site Framatome Romans

Plusieurs arrêtés et décisions concernant des aspects environnementaux sont applicables au site Framatome Romans :

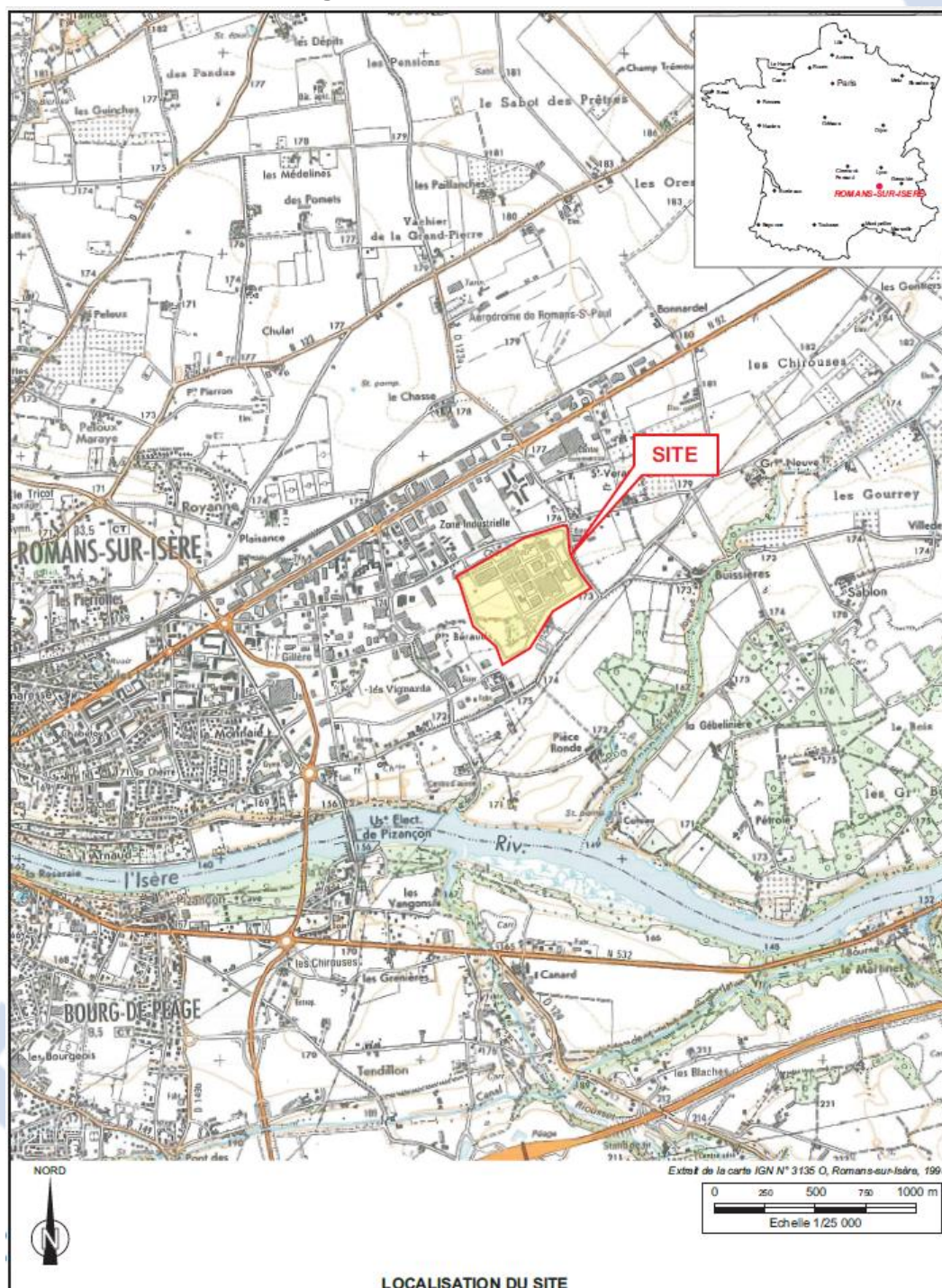
- Arrêté du 22 juin 2000 relatif à l'autorisation de rejet d'effluents liquides et gazeux et de prélèvement d'eau par les installations de fabrication du combustible nucléaire de la société FBFC sur le site de Romans-sur-Isère abrogé par les décisions :
 - Décision n° 2022-DC-0741 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 septembre 2022 fixant les prescriptions relatives aux valeurs limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 63 et 98, exploitées par Framatome à Romans-sur-Isère ;
 - Décision n° 2022-DC-0742 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 septembre 2022 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejets d'effluents et de surveillance de l'environnement des installations nucléaires de base n° 63 et 98, exploitées par Framatome à Romans-sur-Isère ;
- Décision n° 2016-DC-0569 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 septembre 2016 modifiant la décision n° 2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base ;
- Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base.

3 DESCRIPTION DES ACTIVITES DU SITE ET DU PROJET

3.1 Emplacement du site

Le site est implanté à la limite Est de la zone industrielle des Bérauds, sur la commune de Romans-sur-Isère, dans le département de la Drôme (26), à une dizaine de kilomètres au Nord-Est de Valence. La superficie totale du site est d'environ trente hectares entre la Route Nationale 92 (RN92) au Nord et la rivière l'Isère au Sud. La localisation du site est indiquée sur la Figure A.

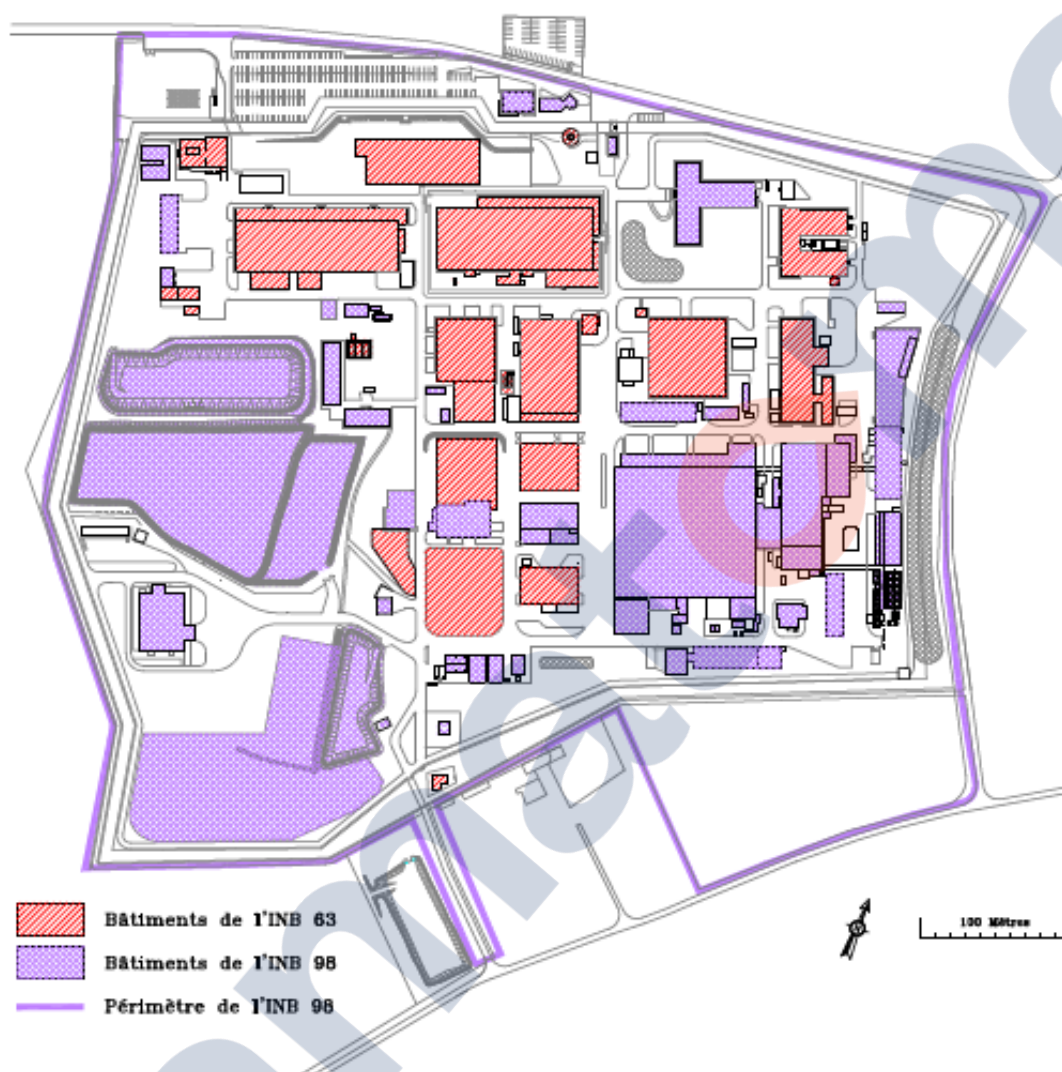
Figure A : Localisation du site



3.2 Activités réalisées

Actuellement, deux Installations Nucléaires de Base (l'INB 63 et l'INB 98) sont implantées sur le site. Un plan du site est présenté sur la **Figure B**.

Figure B : Plan du site

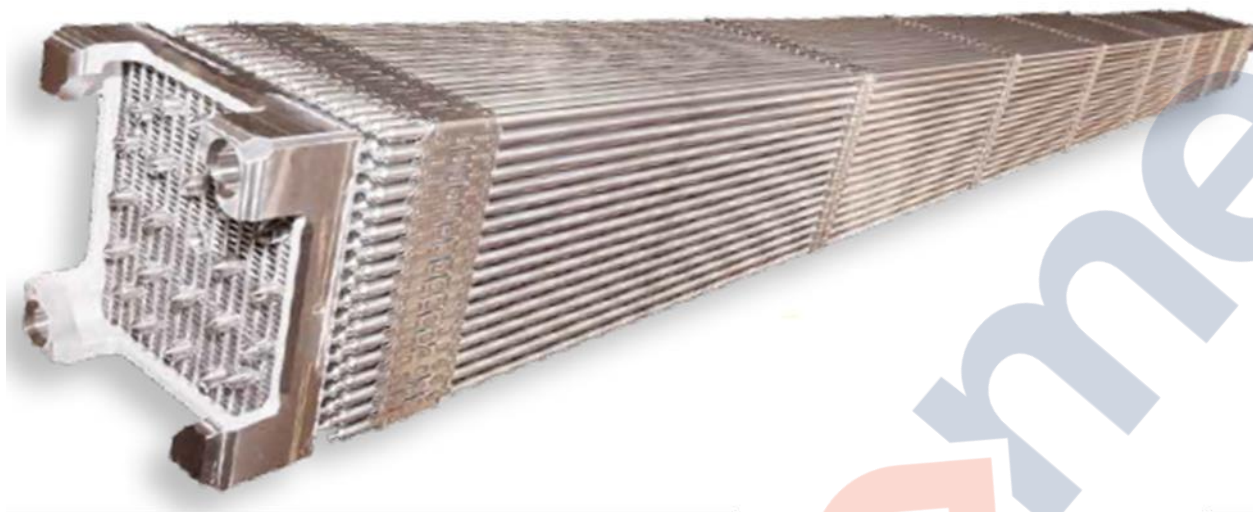


L'INB 63 fabrique des assemblages combustibles pour réacteurs nucléaires de recherche ainsi que pour le secteur médical. A ce titre, elle est autorisée à mettre en œuvre de l'uranium à haut enrichissement en isotope 235 (jusqu'à 93,5%).

L'INB 98 fabrique de la poudre d'oxyde d'uranium (UO_2) et des combustibles pour les réacteurs nucléaires à eau pressurisée (REP). Elle assure toutes les étapes de fabrication, depuis la réception de l'hexafluorure d'uranium (UF_6) et sa conversion en poudre d'uranium (UO_2), jusqu'à constitution des assemblages combustibles destinés à être chargés dans les réacteurs. Les éléments combustibles pour réacteurs nucléaires contiennent au maximum 5 % de l'isotope 235 de l'uranium. Depuis 2010, Framatome Romans est autorisée à assurer un niveau de production annuelle de 1 800 tonnes pour la conversion de l' UF_6 en poudre d'oxyde d'uranium, et de 1 400 tonnes pour la fabrication de combustibles.

La photo d'un assemblage de combustible pour les réacteurs de production d'électricité est proposée en Figure C.

Figure C : Assemblage de combustibles



Plusieurs Installation Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont présentes sur le site et nécessaire au fonctionnement des INB. La liste complète des ICPE est fournie en Annexe B.

L'ICPE "Cavités", exploitée par le passé sur le site pour la fabrication de cavités supraconductrices à base de niobium ou de cuivre revêtu de niobium pour les accélérateurs de particules et autorisée par l'arrêté DSIN/FAR n° A/11020/93 du 15 octobre 1993, a fait l'objet d'une cessation d'activité (référence SUR-13/304 - Demande d'autorisation, au titre de l'article 26 du décret du 2/11/2007, du transfert des activités de l'ICPE cavité dans le référentiel de sûreté de l'INB 63). Les activités résiduelles de traitement de surface ont été intégrées à l'INB 63.

3.3 Historique des activités du site

3.3.1 INB 63

Créé en 1962 par la Compagnie pour l'Etude et la Réalisation de Combustibles Atomiques (CERCA), le site de Romans-sur-Isère était initialement orienté vers la fabrication de combustible pour les réacteurs de la filière graphite-gaz. Par la suite, l'activité de CERCA s'est consacrée aux combustibles et constituants de réacteurs de puissance et de recherche.

Les travaux de construction des infrastructures de l'usine CERCA se sont déroulés en trois phases.

La première tranche de travaux a fait l'objet des arrêtés préfectoraux n° 847 du 12 avril 1961 (modifié par l'arrêté préfectoral n° 1465 bis du 17 juin 1961) et n° 2905 du 14 novembre 1962, autorisant la création d'une usine de fabrication de combustible nucléaire, et spécifiant les prescriptions de sûreté de son fonctionnement. Cette tranche de travaux couvre les constructions suivantes : les bâtiments F1, AX1, AM1 et PE1, le château d'eau, une première section de la galerie technique ainsi qu'une cuve enterrée de 5 000 L de liquides inflammables (aujourd'hui démantelée).

La deuxième tranche de travaux a fait l'objet de l'arrêté préfectoral n° 3668 du 5 décembre 1964, annulant l'arrêté du 12 avril 1961 et précisant les prescriptions de sûreté pour l'ensemble des installations. Ce texte a été modifié par l'arrêté n° 591 du 16 avril 1965 en ce qui concerne le rejet des eaux usées. Cette seconde tranche de travaux recouvre l'extension des bâtiments AM1 et AX1 ainsi que de la galerie technique et la construction des bâtiments F2, AP1 et L1.

Une troisième tranche de travaux a fait l'objet des arrêtés préfectoraux n° 6348 du 22 juillet 1967 et n° 1227 du 27 mars 1968, ce dernier modifiant l'arrêté du 5 décembre 1964 en ce qui concerne la transformation,

le conditionnement et le dépôt de substances radioactives sur l'ensemble du site de Romans. Cette troisième tranche de travaux concerne les bâtiments MA2 et MA3.

Une description du rôle des principaux bâtiments de production précédemment cités est donnée au Paragraphe 3.4.

Par lettre en date du 28 juillet 1967 du Ministre d'Etat chargé de la Recherche Scientifique et des Questions Atomiques et Spatiales, l'usine CERCA a été classée, à compter du 1er novembre 1967, comme « *installation nucléaire existant antérieurement à la nouvelle réglementation et soumise, de ce fait, au contrôle des inspecteurs chargés de leur surveillance, sans pour autant que soit nécessaire l'intervention d'un décret d'autorisation* ».

En date du 20 décembre 1974, cette même installation nucléaire (qui a reçu le numéro 63), se voyait assigner un périmètre.

Un nouveau bâtiment, rattaché à l'atelier Laminé du bâtiment F2 de l'INB 63, et désigné « Nouvelle Zone Uranium » (NZU) a été récemment construit.

3.3.2 INB 98

La Société Franco-Belge de Fabrication de Combustibles (FBFC) a été fondée en septembre 1973.

Celle-ci s'est implantée en 1977 sur le site existant de CERCA à Romans-sur-Isère, dans le cadre du développement en France de la filière des réacteurs à eau pressurisée, en s'appuyant sur les infrastructures et les équipes expérimentées de CERCA. Après enquête publique, l'INB 98 a été créée par décret du 2 mars 1978. Ce décret a transféré de la société CERCA à la société FBFC la qualité d'exploitant nucléaire de l'INB 63. Dans le cadre de la création de l'INB 98, les principales constructions ont été les bâtiments C1, AP2, R1, E1 (et cuves associées) et AX2.

L'augmentation de la capacité de production de l'INB 98 a ensuite été autorisée par le décret n° 2006-329 modifiant le décret du 2 mars 1978 du 20 mars 2006.

3.4 Description des installations de production actuelles

3.4.1 INB 63

L'INB 63, dont la fonction principale est de produire du combustible à base d'uranium hautement enrichi (jusqu'à 93,5% d'isotope ²³⁵U), est constituée de plusieurs bâtiments, dont :

- le bâtiment F1, dans lequel se trouvent des bureaux de services supports (service Achats notamment) et le magasin central. Ce bâtiment accueille aussi une installation pilote dite « laboratoire HTR », située au rez-de-chaussée de l'aile Est du bâtiment F1, et dans laquelle est effectuée de la R&D sur le combustible pour réacteur à haute température. Les activités HTR ont été arrêtées au 31 décembre 2017 ;
- le bâtiment F2, contenant deux ateliers dont la dénomination correspond au type de combustible qui y est produit :
 - l'atelier « Laminés » (F2L), dédié aux fabrications d'assemblages combustibles à plaques, destinés aux réacteurs de recherche ;
 - l'atelier « TRIGA », dédié à la fabrication d'assemblages combustibles destinés aux réacteurs de type « TRIGA » ;
- le bâtiment AP1, abritant une extension de l'atelier d'usinage d'AM1 ainsi qu'un atelier de fabrication de grilles pour les assemblages nucléaires ;
- le bâtiment MA2, contenant l'atelier UPS (Usinage de Petites Séries) ainsi que la laverie du site, ainsi qu'une zone d'entreposage de matière uranifère ;
- le bâtiment NZU, dédié aux activités suivantes : opérations transférées depuis l'atelier F2L à l'horizon 2023, de fabrication et d'entreposage d'assemblages combustibles à plaques destinés aux réacteurs de recherche, entreposage d'uranium, tri et conditionnement de trois types de déchets (déchets issus

de l'exploitation F2, déchets produits sur l'INB 63 lors de travaux sur des installations telles que le laboratoire et déchets historiques stockés sur les parcs AX2) ;

- le bâtiment MA3, dédié à l'entreposage de matières fissiles et à l'entreposage de matériels contaminés. Une extension (à accès indépendant) accueille le service de métrologie du site ;
- les parcs à déchets S1 et S5 où sont entreposés des déchets contaminés. Bien que communs aux deux INB, ces parcs sont rattachés à l'INB 63 ;
- le bâtiment AX1, où se trouvent la chaufferie du site, des équipements d'utilités (groupes électrogènes de secours, compresseurs d'air comprimé, station de production d'eau déminéralisée...), ainsi que des bureaux et un atelier pour les besoins du service central d'entretien ;
- le bâtiment HE (Hall d'Essai), regroupant un atelier du service de mécanique nucléaire (SMN), les activités de fabrication de grappes de contrôle et un atelier de contrôle ainsi qu'un ensemble de bureaux ;
- le bâtiment L1, abritant le laboratoire d'analyse (contrôle produit, contrôle environnemental et contrôle des effluents). Ce laboratoire est commun aux deux INB.

3.4.2 INB 98

L'INB 98, dont la fonction est de produire du combustible à base d'uranium faiblement enrichi (moins de 5 % d'isotope ²³⁵U), comprend plusieurs bâtiments ou installations, dont notamment :

- la zone d'entreposage des cylindres UF₆, appelé parc S2, située [REDACTED] du bâtiment recyclage (R1), sur laquelle sont stockés les cylindres de type 30B pleins d'UF₆ (en attente d'utilisation) ou vides (en attente de renvoi hors site vers l'installation de reprise) ;
- le bâtiment C1, dit « Conversion », dans lequel est réalisée l'émission de l'UF₆ (solide) et sa conversion en UO₂ (poudre) ;
- une zone d'entreposage (ZE) des conteneurs d'assemblages combustibles pleins en attente de départ vers le client ;
- la station HF, située [REDACTED] du bâtiment C1 et récupérant l'acide fluorhydrique (HF), provenant du procédé de conversion cité précédemment ;
- le bâtiment AP2, dans lequel sont réalisées les opérations de :
 - fabrication de pastilles à partir de la poudre d'UO₂ provenant de la Conversion ;
 - fabrication des assemblages de combustible ;
 - mise en conteneur de transport des assemblages.
- le bâtiment R1, dit « Recyclage », dans lequel sont réalisées diverses opérations de recyclage de matière uranifère faiblement enrichie rebutée avant sa réinjection dans le cycle de production. Cet atelier est à l'arrêt depuis 2014 ;
- le bâtiment E1 et les cuves associées pour le traitement des effluents de l'atelier Recyclage et de Conversion ;
- le hall de stockage (BC9) des conteneurs de transport d'assemblages combustibles pour réacteur de type REP et un atelier de réparation de ces mêmes conteneurs ;
- les bâtiments U1, U2 et U3 des utilités, abritant des équipements annexes à la production ;
- le bâtiment AX2, dans lequel sont effectuées des opérations liées à la gestion des déchets. Ces opérations sont en cours de transfert vers le bâtiment AP2 dans le cadre du projet GEODE.
- le parc de stockage d'hydrogène S3 ;
- Le stockage d'azote liquide S4 permet l'écrêtage des pointes de consommation et assure la continuité de fourniture en cas d'arrêt prévu ou imprévu du générateur FLOXAL. Les réchauffeurs atmosphériques associés à ce stockage d'azote liquide assurent la vaporisation de l'azote dans la limite de 300 m³.h⁻¹ ;
- l'aire S6 d'expédition des déchets ;

- le bâtiment de comptage des déchets technologiques et des caissons TFA (déchets de Très Faible Activité) de 1 m³, situé au niveau de l'aire S6 d'expédition des déchets ;
- la station NEPTUNE (NE) de traitement des effluents radioactifs du site ;
- le parc S8 servant à l'entreposage des terres excavées ;
- les Bassins Nord et Sud servant de bassin de rétention des eaux pluviales, également utilisés afin de retenir les eaux polluées en cas de déversement accidentel ;
- le bassin d'orage, qui fonctionne en équilibre avec le Bassin Sud. Il est utilisé en cas de surplus des eaux pluviales dans le Bassin Sud ;
- les locaux BR1 et BR2 d'entreposage de produits chimiques [REDACTED] du site ainsi que l'aire d'entreposage des Déchets Industriels Dangereux (DID) en attente d'évacuation et la zone de tri des Déchets Industriels Banals (DIB) ;
- le parc S9 d'entreposage d'UF₆ pour l'entreposage d'UF₆ en cylindres 30 B ;
- les bureaux (BA) pour les fonctions support ;
- le Poste de Commandement de Crise (PCC) pour la gestion de crise ;
- les voiries servant aux déplacements des piétons et des véhicules.

3.5 Description du projet objet de cette étude


Le site Framatome Romans a pour projet la mise en œuvre annuelle de 300 tonnes d'Uranium de Retraitement Enrichi (URE) avec un dosage en ²³²U jusqu'à 30 ppb dans l'INB98. Cette augmentation de production en URE ne modifie pas la capacité maximale annuelle d'utilisation d'uranium autorisée par le DAC portée à 1 800 tonnes d'uranium pour la fabrication de poudre ou de granulés d'oxyde d'uranium et de 1 400 tonnes d'uranium sous forme d'oxyde pour la fabrication d'assemblages combustibles, ni la quantité maximale de 285 tonnes d'hexafluorure d'uranium (UF₆) présente sur les zones d'entreposage dédiées. Ce projet ne modifie donc pas les quantités de matières présentes sur le site et n'implique pas la mise en place de nouveaux procédés et équipement. Par conséquent, cette modification n'entraînera pas d'évolution au niveau des utilités suivantes :

- air comprimé ;
- azote ;
- argon ;
- méthane ;
- air respirable (air masque) ;
- eau vapeur ;
- eau de ville ;
- eau déminéralisée ;
- eau de refroidissement ;
- ventilation.

La mise en œuvre de l'URE 30 ppb ne modifie pas les propriétés physico-chimiques de la matière par rapport à l'UNE ou l'URE 15 ppb. Ainsi, le procédé de fabrication n'est pas impacté par cette modification.

Nota : En parallèle du présent dossier, des demandes d'autorisation de modification selon les articles R. 593-55 à 58 du code de l'environnement sont en cours. Ces demandes correspondent à des modifications nécessaires pour certaines dès la reprise de la production d'URE 15 ppb. Elles concernent la mise en œuvre :

- d'un contrôle d'étanchéité des vannes des cylindres C30B vides,
- d'un nouvel homogénéiseur n°3,
- d'un agrandissement de la zone d'entreposage de conteneurs d'assemblages combustibles (parc ZE),
- d'un entreposage complémentaire de cylindres C30B (parc S9).

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 42 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

Ces équipements et zones d'entreposage serviront, dans un second temps, pour la mise en œuvre de la production de combustibles à base d'URE 30 ppb, objet de la demande.

Aucune zone de fabrication dédiée à l'URE 30 ppb ne sera ajoutée, les lignes de fabrication actuelles serviront également dans le cadre du projet URE 30 ppb. Cependant, le tonnage et le dosage de l'URE 30 ppb étant différents de l'actuel, les impacts seront essentiellement immatériels et concerneront principalement la nature des émissions (les rejets liquides et gazeux, le rayonnement).

3.5.1 Implantation du projet

Les cylindres 30B contenant de l'UF₆ solide d'URE 30 ppb seront réceptionnés sur le parc d'entreposage S9 bitumé. Cet entreposage est situé [REDACTED] des bâtiments C1 et AP2 et à proximité du sas d'introduction des cylindres. Cette zone permet l'entreposage de 52 cylindres simultanément.

Les assemblages combustibles d'URE 30 ppb seront entreposés sur le parc d'entreposage (ZE) [REDACTED] du site.

Les bâtiments concernés par la mise en œuvre de matière URE 30 ppb à des fins de production sont :

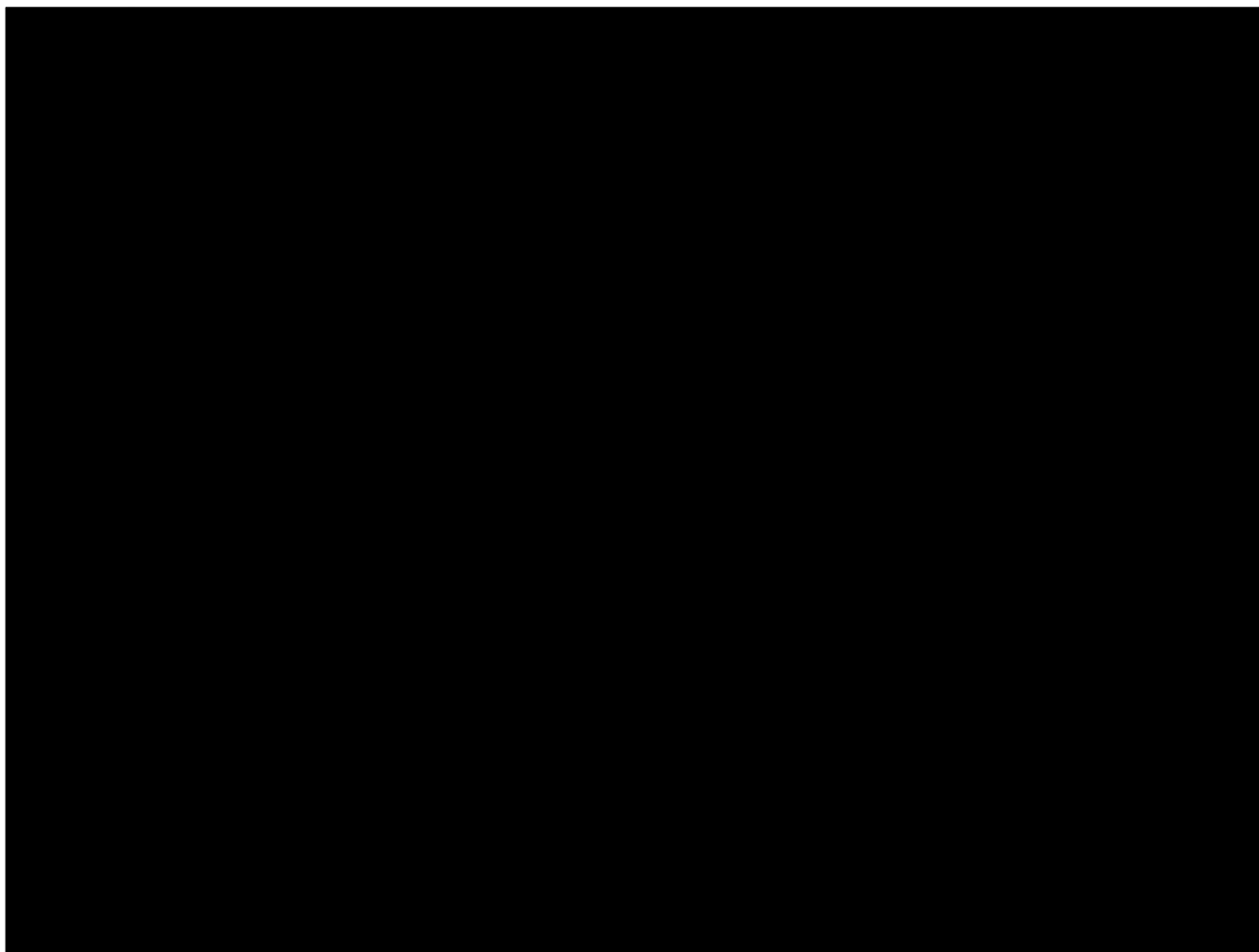
- la conversion (C1),
- la fabrication de pastilles, d'assemblage des combustibles et de mise en conteneur FCC (AP2).

Les rebuts issus de la fabrication des pastilles seront introduits dans le procédé du bâtiment R1 pour recyclage pour être réintroduits en production.

Les parcs à déchets (S1, S5, S6 et S7) réceptionneront les déchets issus de la production avant leur envoi pour stockage définitif à l'ANDRA (Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs). La station NEPTUNE réceptionnera les effluents des bâtiments pour leur traitement avant envoi dans le milieu récepteur. Les analyses des échantillons (besoins de production et analyses des effluents gazeux et liquides) seront réalisées dans le laboratoire L1.

Ces différents éléments sont présentés sur la **Figure D**.

Figure D: Localisation des zones concernées par le projet URE 30 ppb



Les zones d'entreposage des assemblages combustibles et des cylindres UF₆ sont exploitées dans le cadre du Décret d'Autorisation de Création de 1978 modifié.

3.5.2 L'entreposage

3.5.2.1 Parc S9 (entreposage des cylindres)

L'entreposage de cylindres d'UF₆ d'URE 30 ppb est composé :

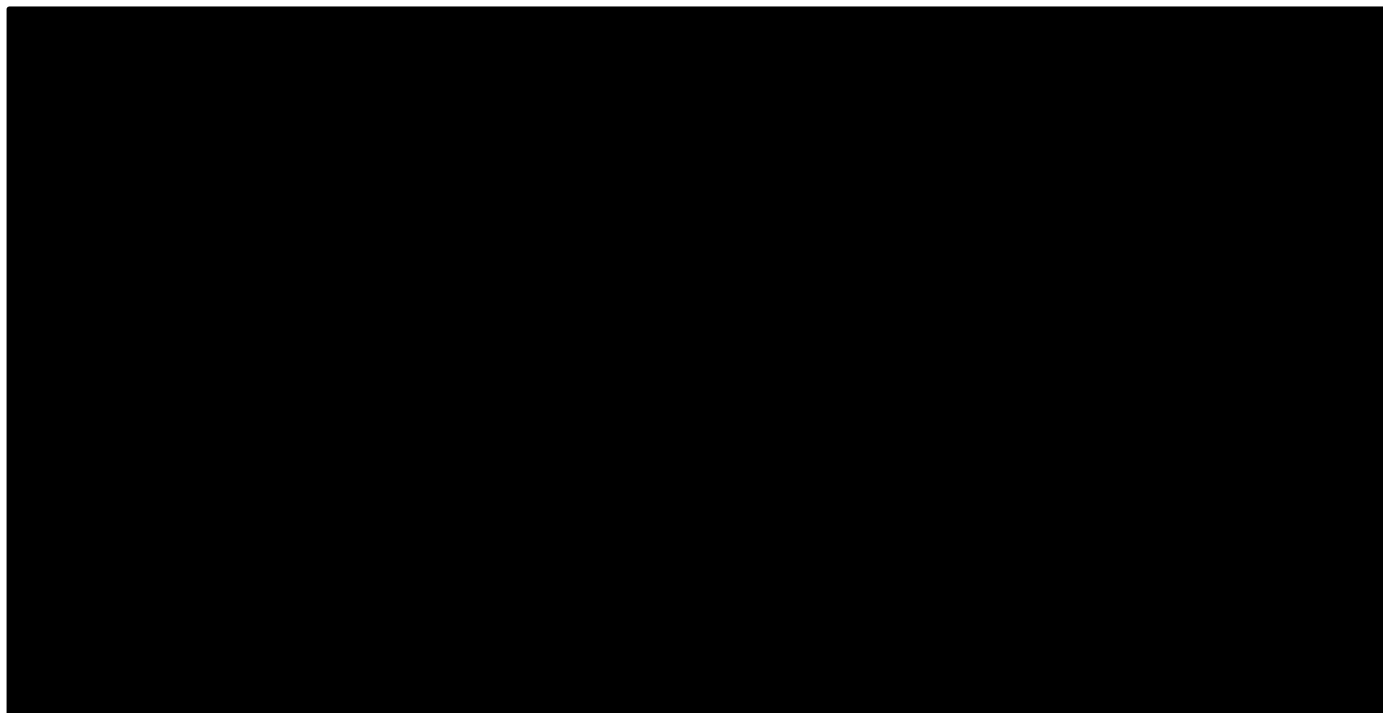
- d'une zone de chargement / déchargement des camions ;
- d'une zone d'entreposage des cylindres en bloc béton ;
- d'une zone de reprise des cylindres (zone permettant le transfert entre le moyen de manutention de l'entreposage et le moyen de manutention de la conversion).

Implantation

Les cylindres seront entreposés dans des blocs bétons pour limiter les effets de leur rayonnement. Ces blocs seront ouverts et refermés à l'aide d'un portique muni d'une pince de préhension réalisant également la préhension des cylindres.

Les blocs bétons seront implantés sur un même plan en deux rangées avec un couloir central de transit ██████ du site. Les chargements et déchargements du camion routier se font sous un appentis en charpente métallique à l'Est du parc comme illustré sur la Figure E.

Figure G : Zone d'Entreposage des conteneurs d'assemblages combustibles



3.5.3 Exploitation : les campagnes

La production de combustibles d'URE 30 ppb sera réalisée par campagne et à flux tendu dans les bâtiments existants et sans modification du procédé. A ce jour, il est envisagé de réaliser deux campagnes annuelles. Aucune production ne sera lancée sans que l'intégralité des cylindres d'UF₆ URE 30 ppb correspondant à la fourniture de la recharge concernée ne soit réceptionnée sur site.

Pour chaque recharge :

- tous les cylindres C30B pleins arrivent [redacted] ([redacted] cylindres par camion). En effet la campagne URE ne pourra pas démarrer si l'intégralité des cylindres n'est pas présente sur site ;
- cinq cylindres C30B sont traités en moyenne par semaine à la conversion ;
- les cylindres C30B vides sont réexpédiés par lot de [redacted].

Le nombre de camions transportant les cylindres UF₆ pourrait varier légèrement en fonction du conditionnement des cylindres 30B, celui-ci est sans impact significatif sur le flux global de camion de transport.

Les rebuts issus de la fabrication des pastilles seront introduits dans le procédé du bâtiment R1 pour recyclage. Cette valorisation s'effectue également par campagne.

Le projet ne modifiera pas les installations, de même que la quantité de déchets, d'effluents gazeux et liquides générés. Seule la composition isotopique de ces éléments sera modifiée.

4 SITUATION GEOGRAPHIQUE - DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET INDUSTRIEL

4.1 Implantation géographique

4.1.1 Localisation géographique

Le site Framatome Romans, objet de la présente étude, est implanté sur le territoire de la commune de Romans-sur-Isère dans le département de la Drôme (26).

L'établissement se situe à environ 3,5 km à l'est du centre-ville de Romans-sur-Isère, à la limite est de la zone industrielle des Bérauds (Romans-sur-Isère / Saint-Paul-Lès-Romans). Son voisinage à l'est est essentiellement constitué de champs.

La société Framatome est la seule entreprise à caractère nucléaire sur la commune de Romans-sur-Isère. L'entreprise la plus proche ayant une activité similaire se trouve à Pierrelatte dans le sud de la Drôme, à plus de 80 km au sud. La centrale nucléaire de Cruas est située à environ 50 km au sud de Framatome Romans. Le site de l'Institut Laue-Langevin (ILL) de Grenoble est situé à 70 km en amont sur le cours de l'Isère.

4.1.2 Occupation des sols

4.1.2.1 Cadastre

Les installations du site Framatome Romans sont implantées sur les parcelles n° 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 30, 31, 32, 33a, 33b, 33c, 34, 35, 93, 95, 97, 191, 194, 217, 218, 219, 220, 221 et 222 de la section cadastrale DO de Romans-sur-Isère.

4.1.2.2 Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)


Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) est un document d'urbanisme institué par la loi Solidarité Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000 et complété par la loi Urbanisme et Habitat. Il est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale. Il oriente l'évolution d'un territoire à horizon 15-20 ans dans le cadre d'un projet d'aménagement et dans la perspective du développement durable.

Le Schéma est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles : habitat, déplacements, développement commercial, environnement, organisation de l'espace, développement économique...

Il garantit la cohérence entre ces différentes politiques et assure la compatibilité avec les documents sectoriels intercommunaux (Programme Local de l'Habitat, Plan de Déplacement Urbain) et les documents d'urbanisme communaux (Plan Local d'Urbanisme et Carte Communale).

Une distinction claire existe entre les différents documents d'un SCOT :

- *le Rapport de Présentation analyse l'état initial de l'environnement, présente les enjeux et les choix et en évalue les incidences sur l'environnement : c'est un document d'explication, non opposable ;*
- *le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) fixe les lignes directrices des politiques publiques d'aménagement et de développement pour les années à venir ;*
- *le Document d'Orientations et d'Objectifs est la traduction réglementaire du Projet d'Aménagement et de Développement Durable. Il définit les conditions de mise en œuvre du projet au sein des Plans Locaux d'Urbanisme et des grands projets d'aménagement.*

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ Framatome Id. SUR-20/159	
		RÉVISION / Revision : EP	PAGE 47 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

D'après les données fournies par le Ministère du Logement et de l'Habitat Durable³, la commune de Romans-sur-Isère fait partie du SCOT du Grand Rovaltain approuvé le 17 janvier 2017.

A travers le SCOT, le Grand Rovaltain s'est doté d'un projet de développement et d'aménagement à horizon 2040 :

- pour se mettre en capacité d'accueillir de l'ordre de 57 000 habitants supplémentaires ;
- en permettant la production de 45 000 logements nouveaux ;
- en favorisant la création de 40 000 emplois supplémentaires.

L'établissement Framatome Romans s'inscrit dans ce projet, en offrant des emplois et des opportunités de formation aux jeunes de la région.

4.1.2.3 Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Document de planification urbaine fixant les règles d'urbanisme de la commune, le PLU sert de référence obligatoire pour l'instruction des demandes d'occupation du sol (permis de construire, permis de démolir, déclarations préalables...).

La commune de Romans-sur-Isère dispose d'un PLU approuvé le 8 juillet 2013 et dont la dernière modification date du 18 décembre 2017⁴.

Le site Framatome Romans est implanté sur le secteur UI, correspondant à « des terrains spécialement aménagés en vue de recevoir des constructions ou installations à usage d'activités industrielles, commerciales ou de services ». Il est situé dans le périmètre de protection lié au risque nucléaire.

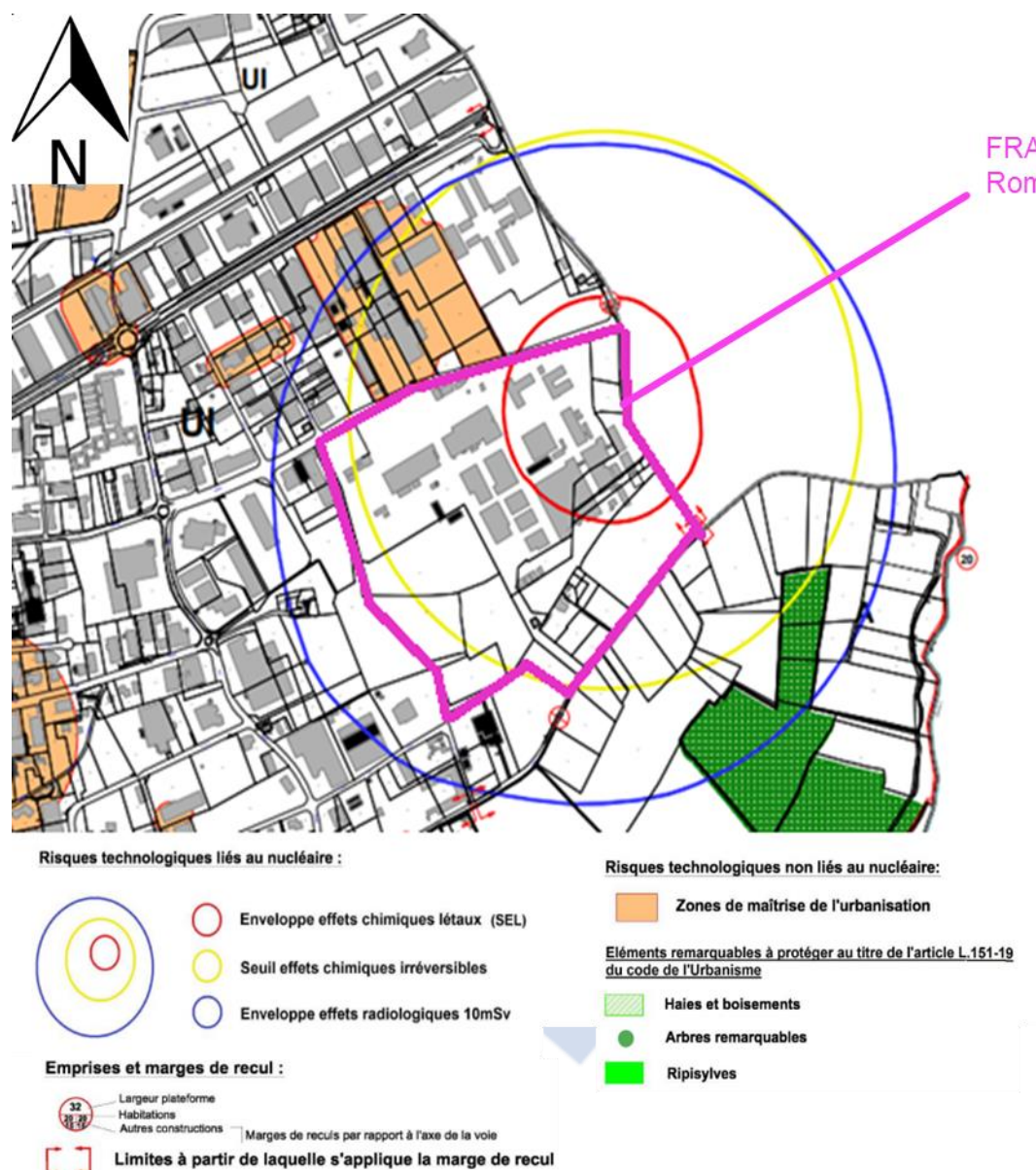
Le règlement applicable au secteur UI est présenté en Annexe A et un extrait du zonage est présenté sur la Figure H.

L'activité du site Framatome Romans est donc compatible avec la vocation de la zone.

³ <http://www.logement.gouv.fr/schema-de-coherence-territoriale-scot>

⁴ Source : site internet de la ville de Romans-sur-Isère. <https://www.ville-romans.fr>

Figure H : Extrait du PLU de la commune de Romans-sur-Isère




4.1.3 Servitudes d'Utilité Publique (SUP)

Le secteur UI n'est pas concerné par des SUP.

4.1.4 Plan de Prévention des Risques (PPR)

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est le document portant à la connaissance du public les risques majeurs naturels et technologiques. Pour les risques naturels, le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) est un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite les zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risque.

A l'échelle départementale, le DDRM de la Drôme, datant de 2017, identifie les risques majeurs localisés (risques majeurs géographiquement présents sur une partie ou l'ensemble du territoire de la commune, comme le risques inondation ou mouvement de terrain) et les risques diffus (risques potentiellement

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
			Révision / <i>Revision</i> : EP
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

présents sur chaque commune du département, comme les aléas climatiques). Dans le département, 317 communes sont au minimum concernées par un risque.

Sur la commune de Romans-sur-Isère, le DDRM recense les risques suivants :

- inondation ;
- feu de forêt ;
- sismique ;
- industriel (site SEVESO seuil haut et stockage souterrain) ;
- industrie nucléaire ;
- transport de matières dangereuses ;
- transport de matières dangereuses par canalisation ;
- rupture de barrage.

La commune de Saint-Paul-lès-Romans, dont la limite ouest se situe en bordure est du site Framatome Romans recense les risques suivants :

- inondation ;
- sismique ;
- industrie nucléaire ;
- transport de matières dangereuses ;
- transport de matières dangereuses par canalisation ;
- rupture de barrage.

4.1.4.1 Risques naturels⁵

Inondations

Deux types de documents permettent d'évaluer le risque d'inondation et d'agir en prévention en le prenant en compte dans l'aménagement du territoire :

- les Atlas des Zones Inondables (AZI), qui sont des documents d'information pour une meilleure prise en compte du risque d'inondation dans l'aménagement du territoire. Ils répondent à la nécessité de porter les risques d'inondation à la connaissance des collectivités locales et du public ;
- les Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), qui sont des outils réglementaires, fixés par l'Etat, dont l'objectif est de garantir la sécurité des personnes et des biens. En fonction du niveau de risque sur les zones concernées, les constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations sont interdits ou autorisés avec prescriptions.

La commune de Romans-sur-Isère n'est concernée ni par un AZI ni par un PPRI.

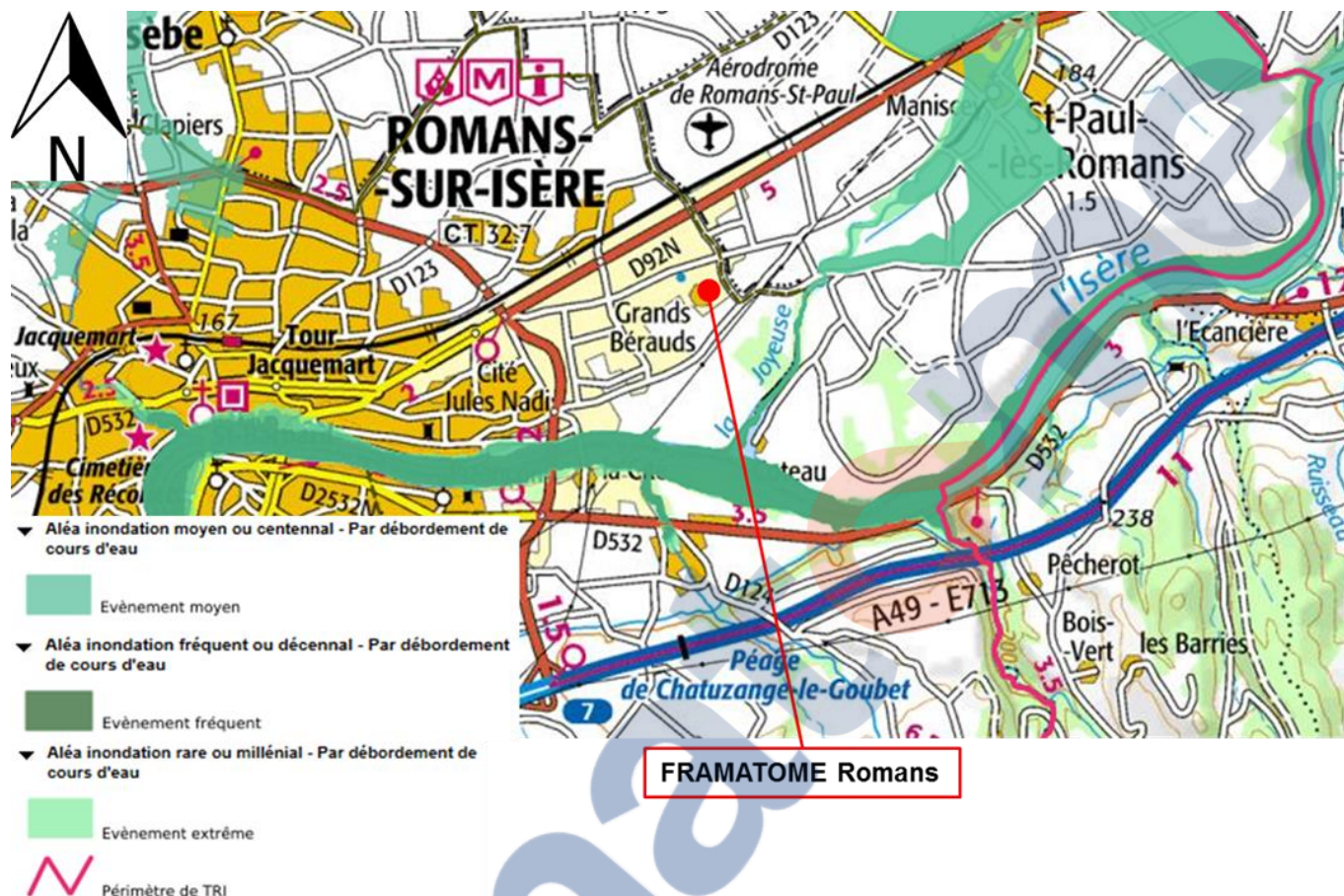
Cependant, le PLU stipule que la commune de Romans-sur-Isère est concernée par les crues de la Savasse qui traversent l'agglomération du nord au sud. Framatome Romans a réalisé des études et pris des mesures afin de pallier le risque inondation sur son site.

La directive européenne du 23 octobre 2007, dite « Directive Inondation » a pour objet de définir un cadre pour l'évaluation et la gestion des risques d'inondation permettant de réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, l'environnement, l'activité économique et le patrimoine. La mise en œuvre de la Directive Inondation vise à fixer un cadre d'évaluation et de gestion des risques d'inondation à l'échelle des districts hydrographiques, tout en priorisant l'intervention de l'État pour les Territoires à Risques importants d'Inondation (TRI).

⁵ Source : Outil « GEORISQUES » du Ministère en charge de l'Environnement

La commune de Romans-sur-Isère est considérée comme TRI dont le périmètre est présenté sur la Figure I ci-dessous. Le site Framatome Romans est situé en dehors des périmètres des aléas inondation.

Figure I : Périmètre du TRI de Romans-sur-Isère



4.1.4.2 Risques technologiques

Risque industriel

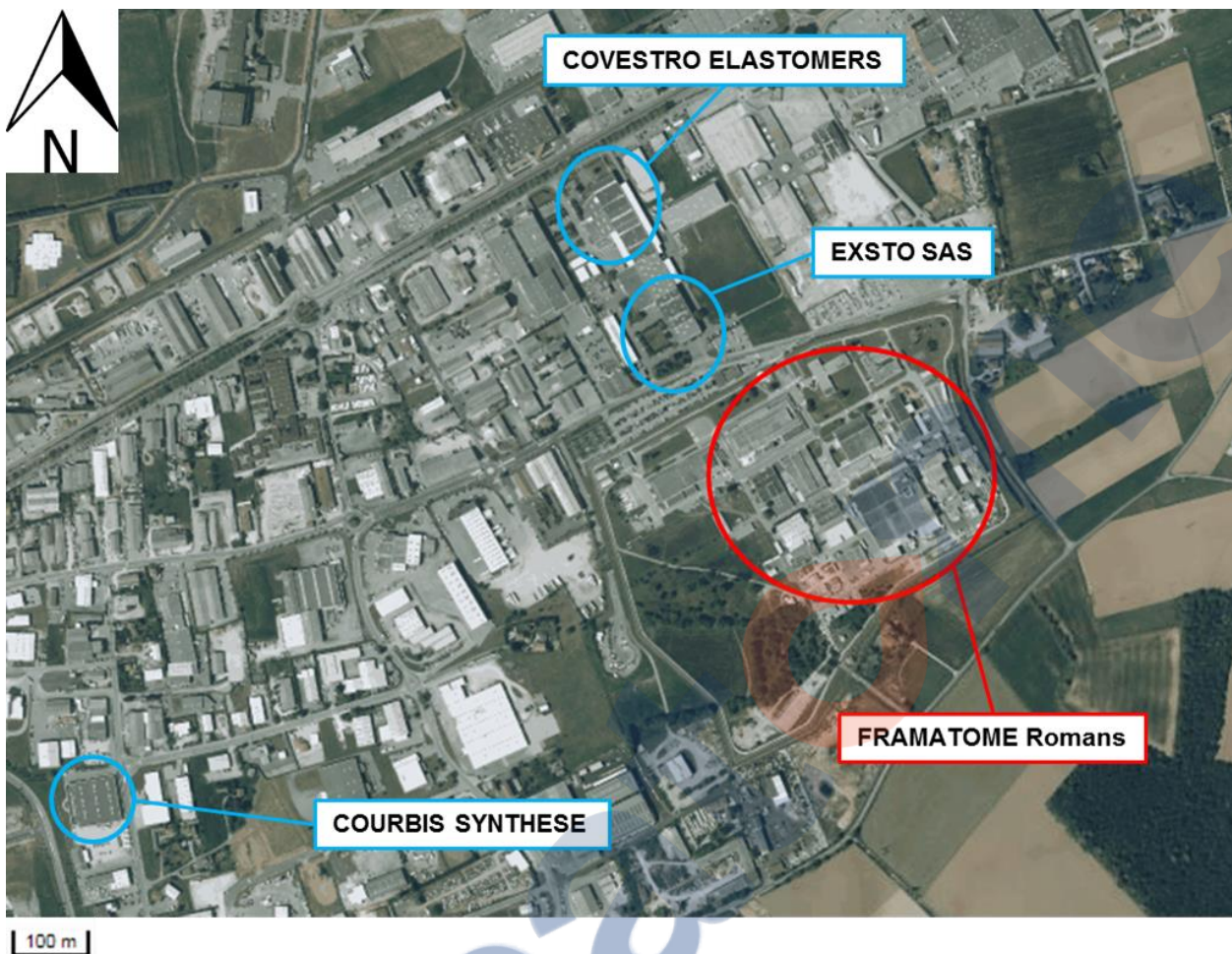
Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Les trois sites recensés comme secteurs technologiques de type « SEVESO Seuil Haut » à proximité de Framatome Romans sont les suivants :

- la société EXSTO SAS, fabricant des produits en caoutchouc et en plastique, située en limite nord du site ;
- la société COVESTRO ELASTOMERS, industrie chimique, située à environ 300 m au nord de la limite du site ;
- la société COURBIS SYNTHÈSE, fabricant des pièces techniques à base de matières plastiques, située à environ 800 m à l'ouest de la limite du site.

Ces sites sont localisés sur la Figure J.

Figure J : Sites « SEVESO Seuil Haut » recensés à proximité de Framatome Romans



L'ensemble de la commune de Romans-sur-Isère est soumis à un PPRt Installations Industrielles.

Risque nucléaire

Le risque nucléaire est un événement accidentel, avec des risques d'irradiation ou de contamination pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et l'environnement.

En cas d'accident majeur, les risques sont de deux ordres :

- le risque d'irradiation : il y a irradiation lorsqu'un objet ou un individu est soumis à des rayonnements émis par une source extérieure, en l'occurrence une source radioactive ;
- le risque de contamination : la contamination suppose un dépôt de substances radioactives sur les vêtements ou le corps d'un individu, par exemple les poussières radioactives dans l'air respiré (nuage) ou dans le sol (aliments frais, objets, ...). Lorsque les particules radioactives sont déposées sur la ou sur les vêtements on parle de contamination externe.

Les conséquences pour l'individu sont fonction de la dose absorbée (durée d'exposition, proximité de la source, ...). On se protège de l'irradiation par des écrans (plomb, métal) ou en s'éloignant et de la contamination par le confinement. On se protège de la contamination par la mise à l'abri, l'ingestion de comprimés d'iode, l'évacuation sur instruction des pouvoirs publics.

La commune de Romans-sur-Isère est concernée par deux INB, faisant l'objet du présent rapport. Le site Framatome Romans fait l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI), plan d'urgence guidant l'action des pouvoirs publics pour la gestion d'une crise radiologique et/ou chimique.

Risque lié au transport de matières dangereuses

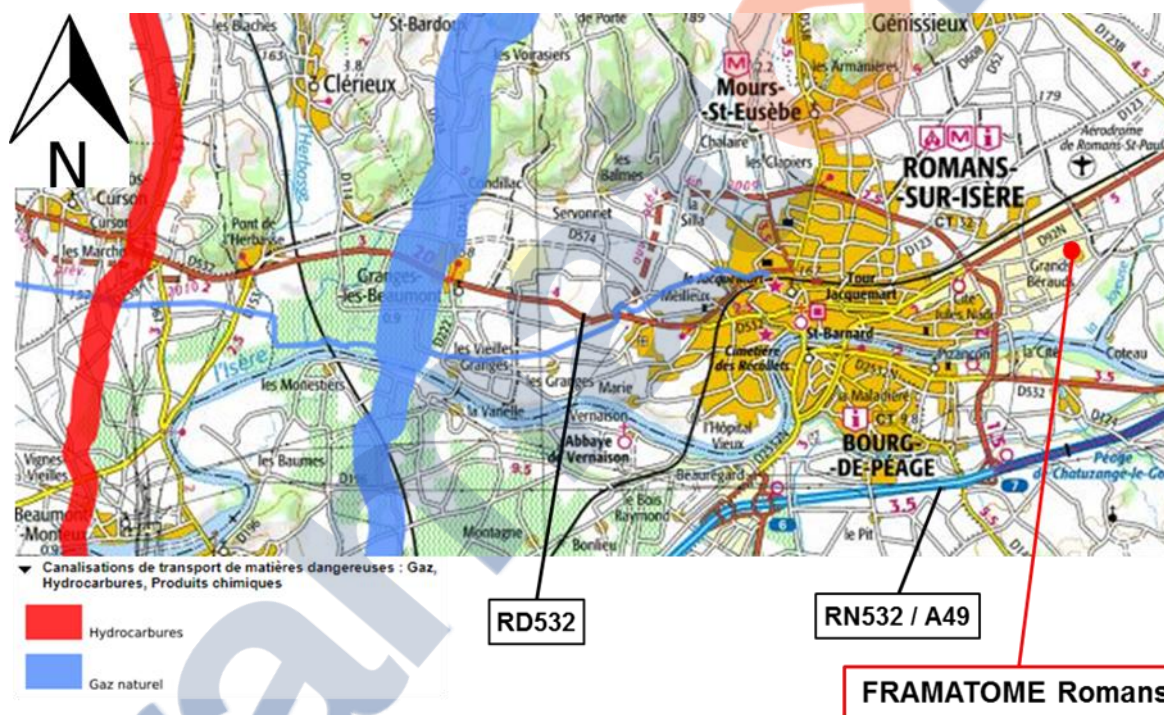
Le transport de marchandises dangereuses (TMD) s'effectue par voies routière, ferrée, de navigation intérieure, maritime ou aérienne. La réglementation TMD vise à prévenir les risques pour les personnes, les biens et l'environnement, en complément d'autres réglementations comme celles visant à la protection des travailleurs ou des consommateurs.

La commune de Romans-sur-Isère est soumise au risque lié au TMD par voie routière, notamment du fait des axes de transport suivants :

- la route départementale D532 reliant Tournon-sur-Rhône à Grenoble en contournant Romans-sur-Isère par le nord ;
- la route nationale N532, reliant Valence à l'autoroute A49 au niveau de Bourg-de-Péage (à environ 2,5 km au sud du site Framatome Romans), puis à Grenoble.

De plus, la commune est concernée par le risque lié au TMD (Figure K) par canalisation, du fait de la présence de canalisations acheminant du gaz naturel (réseau de transport GRT Gaz) ainsi que des hydrocarbures (réseaux SPSE⁶ et SPMR⁷) à l'ouest de la commune.

Figure K : Risque lié au TMD sur la commune de Romans-sur-Isère




Risque lié à la rupture de barrage

Sur le territoire français, le classement des barrages est déterminé par le décret du 12 mai 2015 du Code de l'Environnement. Les barrages sont répartis en trois classes, en fonction de deux paramètres géométriques qui sont la hauteur du barrage au-dessus du terrain naturel et le volume d'eau dans le réservoir. Ils peuvent être de classe A, B ou C, (par ordre décroissant de hauteur et de volume).

La commune de Romans-sur-Isère est concernée par un risque de submersion de l'Isère en lien avec les barrages de Roselend, Tignes, Monteynard, Sautet et Grand'Maison. Le barrage le plus proche, celui de Monteynard, d'une hauteur de 135 m et dont le volume de retenue est égal à 275 millions de mètres cubes,

⁶ Société du Pipeline Sud-Européen

⁷ Société du Pipeline Méditerranée-Rhône

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 53 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

est situé à environ 48 km au sud-est du site Framatome Romans. A noter que la commune n'est pas située dans la zone d'évacuation immédiate des barrages précédemment cités.

4.1.4.3 Autres risques

Mouvements de terrain

Le risque lié aux mouvements de terrain se décline en deux types de risque :

- *le risque de glissement de terrain qui consiste en un déplacement généralement lent d'une masse de terrains cohérents le long d'une surface de rupture ;*
- *le risque lié aux cavités souterraines qui concerne la dégradation de cavités par affaissement ou effondrement.*

La commune de Romans-sur-Isère n'est pas concernée par un PPRN lié aux mouvements de terrain. Un total de sept mouvements de terrain a été recensé sur la commune, dont deux érosions de berges d'origine naturelle (pluie, végétation...) et cinq glissements de terrain dont trois d'origine naturelle (pluie et érosion), un d'origine anthropique (terrassement et surcharge) et un d'origine inconnue. Le plus proche se situe à 2 km au nord-ouest du site, aucune incidence sur le site n'a été recensée suite à ces mouvements de terrains.

Sismicité

Faisant suite au zonage de sismicité défini par le décret du 14 mai 1991, le zonage sismique actuellement applicable est celui entré en vigueur le 1^{er} mai 2011 (décrets n°2010-1254⁸ et n°2010-1255⁹ du 22 octobre 2010 modifiant les articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement), divisant le territoire national en cinq niveaux d'aléas sismiques en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- *une zone de sismicité de niveau 1, n'impliquant pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;*
- *quatre zones de sismicité de niveau croissant (2 – faible, 3 – modérée, 4 – moyenne et 5 – forte), où des règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.*

La commune de Romans-sur-Isère est classée en zone de sismicité niveau 3 (sismicité modérée). Cette commune a fait l'objet de deux arrêtés de catastrophe naturelle le 16 juillet 1984 pour l'aléa « séisme », ceux-ci ayant eu lieu les 17 et 19 avril 1984. Elle n'est cependant pas soumise à un PPRN lié aux séismes.

Foudre

La norme relative à la densité de foudroiement (NF EN 62858) fournie par Météorage est la densité d'impacts.

Pour la période 2008 - 2017, la densité d'impacts est de 1,69 impacts / km² / an au niveau de la commune de Romans-sur-Isère, caractéristique d'un foudroiement modéré.

Retrait-gonflement des argiles

Le risque lié aux retrait-gonflement des argiles se décline en 4 types d'aléa : nul, faible, moyen et fort. Ces phénomènes, qui se produisent lors d'une augmentation de la teneur en eau dans les argiles et de leur volume, peuvent être à l'origine de tassements différentiels qui se manifestent par des désordres affectant principalement le bâti individuel.

⁸ Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique

⁹ Décret n°1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français

La commune de Romans-sur-Isère est exposée aux phénomènes de retrait-gonflement des sols argileux, et l'aléa est classé comme « faible ». Cette commune n'est pas soumise à un PPRN lié aux phénomènes de retrait-gonflement des sols argileux.

Reconnaissance de catastrophes naturelles

Les arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune de Romans-sur-Isère sont listés dans le Tableau D. Au total, 12 arrêtés de catastrophes naturelles sont recensés entre 1982 et 2020.

Tableau D: Arrêtés de catastrophes naturelles de la commune de Romans-sur-Isère¹⁰

Type de catastrophe	Début	Fin	Date de l'arrêté
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982
Séisme	17/04/1984	17/04/1984	16/07/1984
Séisme	19/04/1984	19/04/1984	16/07/1984
Inondations et coulées de boue	25/09/1987	26/09/1987	02/12/1987
Inondations et coulées de boue	09/09/1993	10/09/1993	11/10/1993
Inondations et coulées de boue	03/12/2003	03/12/2003	11/05/2004
Inondations et coulées de boue	03/09/2008	04/09/2008	07/10/2008
Inondations et coulées de boue	23/10/2013	23/10/2013	25/11/2013
Sécheresse	01/07/2016	30/09/2016	27/07/2017
Sécheresse	01/07/2017	30/09/2017	24/07/2018
Inondations et/ou coulées de boue	15/06/2019	15/06/2019	21/06/2019
Mouvements de terrains différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2019	30/09/2019	20/04/2020

4.1.5 Archéologie préventive

Selon l'article L. 521-1 du Code du Patrimoine, l'archéologie préventive, qui relève des missions du service public, est partie intégrante de l'archéologie. Elle est régie par les principes applicables à toute recherche scientifique. Elle a pour objet d'assurer, à terre et sous les eaux, dans les délais appropriés, la détection, la conservation ou la sauvegarde par l'étude scientifique des éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement. Elle a également pour objet l'interprétation et la diffusion des résultats obtenus.

Lorsqu'un projet d'aménagement ou de construction est susceptible de porter atteinte au patrimoine archéologique, le Préfet de région dispose alors de trois types de prescription pour effectuer l'archéologie préventive :

- *les diagnostics : ils visent, par des études, prospections ou travaux de terrain, à mettre en évidence et à caractériser les éléments du patrimoine archéologique éventuellement présents sur le site et à présenter les résultats dans un rapport ;*
- *les fouilles : après diagnostic ou directement sans diagnostic préalable si les informations sont suffisantes, les fouilles visent, par des études, des travaux de terrain et de laboratoire, à recueillir les*

¹⁰ Source : <https://catastrophes-naturelles.ccr.fr/>

données archéologiques présentes sur le site, à en faire l'analyse, à en assurer la compréhension et à présenter l'ensemble des résultats dans un rapport final ;

- la modification de la consistance du projet : permet d'éviter, en tout ou en partie, la réalisation des fouilles. Cette modification peut concerner la nature des fondations, les modes de construction ou de démolition, le changement d'assiette ou tout autre aménagement technique permettant de réduire l'impact du projet sur les vestiges.

Dans le cadre de l'établissement de la carte archéologique et selon l'article L. 522-5 du Code du Patrimoine, l'Etat peut définir des zones où les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation.

Dans la mesure où la présente étude d'impact porte sur un site existant, et que les modifications prévues sont localisées dans l'enceinte actuelle du site, aucune opération d'archéologie préventive n'est susceptible d'être prescrite.

4.2 Activités humaines environnantes

4.2.1 Populations avoisinantes

Le département de la Drôme compte environ 508 000 habitants répartis sur 364 communes, pour une superficie totale de 6 530 km². La densité moyenne est de 78 habitants par kilomètre carré¹¹.

Les communes présentes dans un rayon de 5 km autour du site, ainsi que leur population sont présentées dans le Tableau E.

Tableau E : Population au voisinage du site Framatome Romans

Communes	Populations légales*		Evolution
	2015	2020	
Romans-sur-Isère	34 317	33 832	- 1,41 %
Peyrins	2 772	2 822	+ 1,80 %
Mours-Saint-Eusebe	3 113	3 207	+ 3,02 %
Génissieux	2 139	2 337	+ 9,26 %
Saint-Paul-les-Romans	1 862	1 869	+ 0,38%
Eymeux	1 069	1 046	- 2,15 %
Jaillans	908	904	- 0,44 %
Beauregard-Baret	821	867	+ 5,60 %
Triors	578	575	- 0,52 %
Châtillon-Saint-Jean	1 373	1 394	+ 1,53 %
Chatuzange-le-Goubet	5 437	5 641	+ 3,75 %
Bourg-de-Péage	10 759	10 384	- 3,49 %
Chateauneuf-sur-Isère	3 982	4 014	+ 0,80 %

* Recensement INSEE

De manière générale, la population des communes localisées dans le périmètre d'étude n'a pas évolué sur la période 2015-2020.

¹¹ Source : site internet du département de la Drôme

4.2.2 Etablissements Recevant du Public (ERP)

Le terme Etablissement Recevant du Public (ERP), défini à l'article R. 123-2 du Code de la Construction de l'Habitation, désigne les lieux publics ou privés accueillant des clients ou des utilisateurs autres que les employés (salariés ou fonctionnaires). Les ERP sont constitués par un grand nombre de types d'établissements : cinémas, théâtres, magasins, bibliothèques, écoles, universités, hôtels, restaurants, hôpitaux, etc.

Les ERP les plus proches du site Framatome Romans sont le centre commercial situé à environ 400 m au nord-est de la limite du site, les commerces environnants ainsi que la Foire du Dauphiné.

4.2.3 Groupes de référence

La définition des « personnes représentatives » également appelées « groupe de référence » figure dans les normes fondamentales de radioprotection de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) ainsi que dans la directive 2013/59/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013, fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants et abrogeant les directives 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom et 2003/122/Euratom. Une personne représentative est définie comme « une personne recevant une dose, qui est représentative des personnes les plus exposées au sein de la population, à l'exclusion des personnes ayant des habitudes extrêmes ou rares ». La taille du groupe doit être de l'ordre de quelques dizaines de personnes. Historiquement défini appelé « groupe de référence », cette appellation est conservée dans la suite du document.

Tenant compte de ces considérations, sept groupes de référence sont identifiés. Les groupes R1 à R6 correspondent aux groupes de référence historiquement définis suite à la mise en application de l'arrêté du 22 juin 2000. Le groupe R7 est ajouté dans cette étude afin de tenir compte de la proximité géographique d'habitations au nord-est du site. Ces groupes de référence sont considérés comme représentatifs des individus les plus exposés. Leur localisation présentée dans le Tableau F, la Figure L et la Figure M est ensuite discutée dans le §8.3.1.2.

Tableau F : Groupes de référence retenus dans l'étude

Groupes de référence	Distance approximative par rapport à la limite du site Framatome Romans
R1 : Ferme Riffard	En limite sud/sud-ouest
R2 : Saint-Vérant	420 m au nord-est
R3 : Z.I. Sud	250 m au sud/sud-est
R4 : Génissieux	3 330 m au nord/nord-ouest
R5 : Chatuzange-le-Goubet	4 580 m au sud
R6 : Romans-sur-Isère	3 700 m à l'ouest
R7 : Z.I. nord-est	En limite nord-est

Bien que la ferme Riffard ne soit pas représentative d'un groupe de personnes (une seule habitation étant présente), elle est prise en compte en raison de sa proximité géographique immédiate, pour évaluer l'exposition la plus élevée dans un cadre résidentiel.

Figure L : Groupes de référence les plus proches retenus dans l'étude

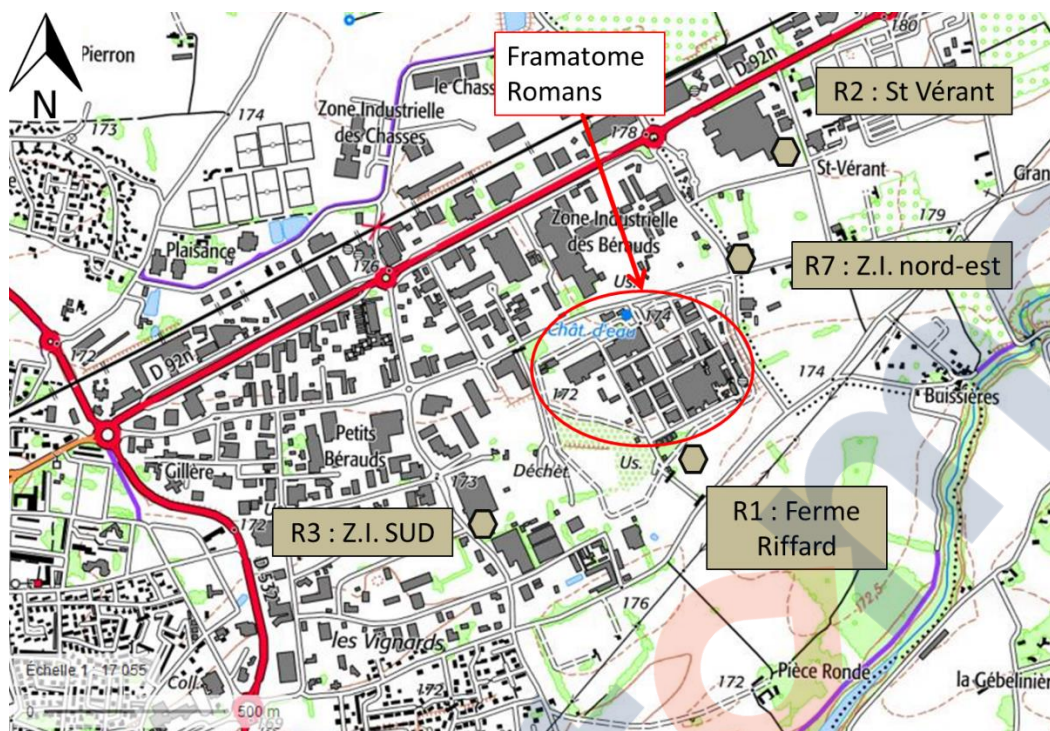
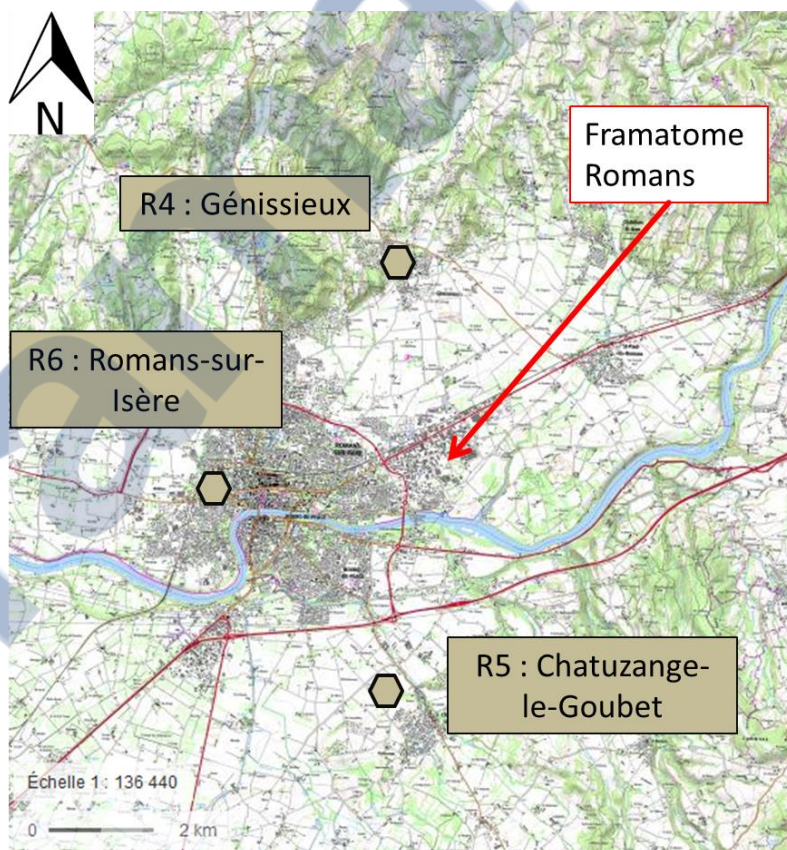


Figure M : Groupes de référence les plus éloignés retenus dans l'étude




4.2.4 Activités économiques

Au total, 571 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont présentes dans le département de la Drôme, d'après le Ministère en charge de l'Environnement¹², dont 20 sont recensées sur la commune de Romans-sur-Isère. Les installations soumises à autorisation les plus proches sont situées sur le terrain avoisinant au nord du site Framatome Romans (il s'agit de la société EXSTO SAS, fabricant des produits en caoutchouc et en plastique) et sur le terrain au sud-ouest du site (société NEGOMETAL, spécialisée dans le regroupement et traitement de métaux).

Les 12 sites industriels soumis à enregistrement ou autorisation et en fonctionnement, situés dans un rayon de 1 km autour du centre du site Framatome Romans sont identifiés ci-dessous :

- LABORATOIRE SOLUTIO, laboratoire situé à 560m au nord ;
- SAINT JEAN SAS, société de fabrication de pâtes alimentaires située à environ 70 mètres au nord ;
- COVESTRO ELASTOMERS SAS, entreprise de fabrication de plastique située à environ 150 mètres au nord ;
- EXTO SAS, fabricant technique à partir de matières plastiques situé à 50m au nord ;
- DROMOISE DE CEREALES, commerce de céréales diverses et tabac situé à 300m au nord-ouest ;
- DELIFRANCE, grossiste en boulangerie situé à environ 700 mètres au nord-ouest ;
- COURBIS SYNTHESE, industrie du plastique, située à environ 760 mètre à l'ouest ;
- SERT S.A., fabricant de pièces de machinerie situé à environ 120 mètres à l'ouest ;
- VALENCE ROMANS AGGLO, collecte de déchets dangereux et non dangereux, situé en limite de site à l'ouest ;
- NEGOMETAL, société de regroupement et traitement de métaux située à 60m au sud-ouest ;
- REFUGE DES BERAUDS, élevage de chiens situé à 110m au sud-ouest ;
- PIEC'AUTO 26, atelier de carrosserie automobile situé à environ 650 mètres au sud-ouest.

¹² Source : site Internet des données des installations classées (<https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees/>)

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 59 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

5 IMPACTS SUR LES SOLS ET LES SOUS-SOLS

5.1 Etat initial

5.1.1 Topographie

La ville de Romans-sur-Isère est située sur une plaine formée par les actions successives d'érosion et d'accumulation fluvio-glaciaires. Cette plaine s'étend du pied des collines vers le sud. Elle est située dans la vallée de l'Isère, très large à la limite du Vercors et du Bas-Dauphiné, et est entourée des unités géographiques suivantes :

- le massif du Vercors au sud-est, composé de la montagne du Musan et du prolongement Nord des Monts du Matin ;
- le bassin tertiaire du Bas-Dauphiné et une ligne de collines de faible altitude (297 m) au nord-est.

La superficie totale de la plaine est de 125 km². Le site Framatome Romans est situé à une altitude de 174 m NGF¹³.

5.1.2 Contexte géologique

Framatome Romans est localisé au droit de la vallée de l'Isère, et plus particulièrement de formations alluviales fluviales würmiennes de la terrasse de Romans, composée de sable et cailloutis. Les sondages à proximité du site d'étude (ref. BRGM 07955X0016/155 et 07955X0104/PZ5), mettent en évidence les formations lithologiques suivantes :

- 0 à 1 m : graviers et sables argileux rouges (alluvions Quaternaire) ;
- 1 à 5,5 m : graviers et sables ocres (alluvions Quaternaire) ;
- 5,5 à 34 m : alternance de graviers sableux à blocs ou graviers sableux avec argile (alluvions Quaternaire) ;
- 34 m : Molasse sablo-gréseuse (Substratum Tertiaire).

Les coupes des piézomètres réalisés sur le site indiquent en revanche la présence du substratum (molasse) dès 5 m de profondeur.

5.1.3 Contexte hydrogéologique et hydrologique

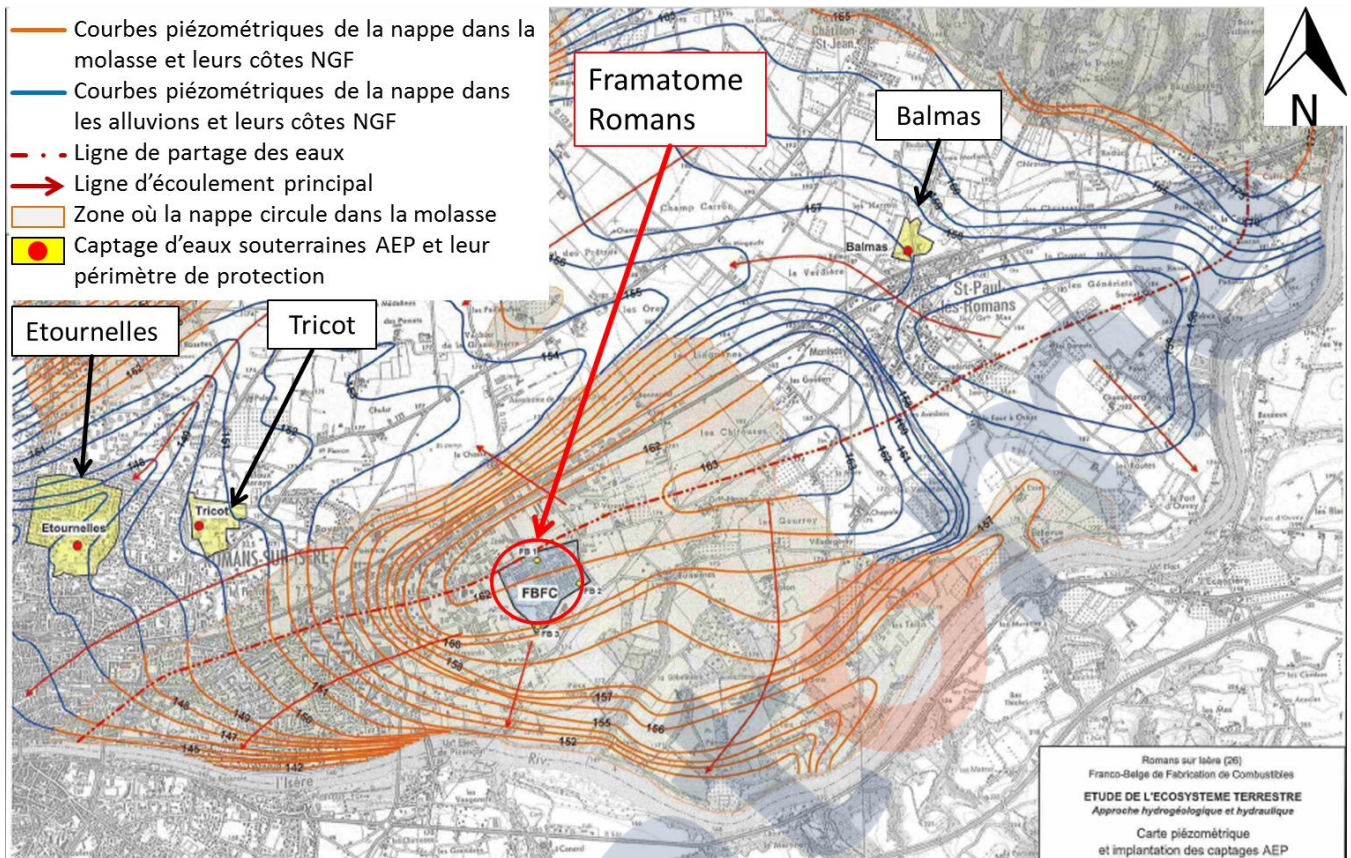
Contexte hydrogéologique

Framatome Romans est localisé au droit d'un aquifère constitué des formations alluviales du quaternaires (alluvions caillouteuses).

La carte piézométrique exploitée indique que le site d'étude est localisé au sud d'une ligne de partage des eaux souterraines : au nord de cette ligne les eaux souterraines s'écoulent vers le nord-ouest et au sud de cette ligne, elles se dirigent vers le sud-ouest, en direction de l'Isère (Figure N).

¹³ Niveau Général de la France

Figure N : Carte piézométrique du site et implantation des captages AEP




Les données du BRGM et relevés effectués sur les piézomètres dans le cadre de la surveillance environnementale mettent en évidence que les eaux souterraines au droit du site sont présentes entre 12 et 14 m de profondeur. La ressource en eau souterraine au droit du site est jugée :

- **Peu vulnérable** vis-à-vis d'une pollution potentielle en provenance du site d'étude, étant donné la localisation des captages AEP par rapport au site, le sens d'écoulement des nappes (nappe alluviale et nappe des molasses) et leurs profondeurs au droit du site (12 à 14 m de profondeur). Plusieurs captages AEP sont recensés à moins de 5 km du site (Figure N), mais le site d'étude ne se trouve pas sur le bassin versant hydrogéologique d'alimentation des captages AEP situés à proximité en rive droite de l'Isère ;
- **Sensible**, uniquement au droit du puits « Riffard » en limite sud du site d'étude, utilisé pour un usage domestique (suivi analytique réalisé mensuellement par Framatome Romans).

Contexte hydrologique

Le site d'étude est localisé à moins de 500 m à l'ouest de la rivière La Joyeuse, qui s'écoule du nord vers le sud et se jette dans l'Isère à 1 km au sud du site d'étude.

L'Isère est le principal cours d'eau de la région, et s'écoule d'est en ouest au niveau de Romans-sur-Isère.

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		RÉVISION / <i>Revision</i> : EP	PAGE 61 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

5.1.4 Contexte météorologique

Les vallées du Rhône et de l'Isère influencent les vents au droit du site d'étude, qui sont principalement orientés nord-est / sud-ouest. La moyenne annuelle des précipitations est légèrement supérieure à 900 mm/an. Par an, 25 jours d'orage et 50 jours de gel sont recensés.

Il neige 9 à 10 jours/an et du brouillard est présent 23 jours/an.

La moyenne annuelle des températures est légèrement inférieure à 13°C.

5.1.5 Classement réglementaire et identification du site sous BASIAS-BASOL ou SIS

Le Tableau G présente, sur la base des données disponibles, le classement réglementaire actuel et/ou historique du site et précise si celui-ci est identifié ou pas sous BASIAS et/ou BASOL.

Tableau G : Classement réglementaire actuel du site (ICPE) et/ou historique équivalent et identification BASIAS/BASOL

Classement réglementaire actuel et/ou historique du site et identification sous BASIAS et/ou BASOL	Oui	Non	NC*	Informations complémentaires synthétiques le cas échéant
Est-ce que le site fait l'objet actuellement d'un classement réglementaire au titre des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) ou a fait historiquement par équivalence l'objet d'un classement < Loi1976 (Etablissements Incommodes...)	X			Les équipements classés ICPE du site sont présentés en Annexe B. → Les principaux traceurs associés à ces installations, pouvant éventuellement affecter le sous-sol sont : le fluor – acide fluorhydrique, les hydrocarbures (fioul), le perchloroéthylène, les acides et bases.
Pour un site qui est actuellement ICPE ou équivalent historique et dans le cadre d'une démarche cessation d'activité, est-ce qu'un dossier réglementaire a été réalisé ?		X		Pas de démarche de cessation d'activité en cours
Est-ce que le site fait l'objet actuellement d'un classement au titre des INB ?	X			Présence de deux INB au droit du périmètre d'étude (INB 63 et INB 98).
Est-ce que le site est identifié sous BASIAS (emprise foncière partielle ou globale) ?	X			BASIAS n°RHA2600086 Société : SITEF, anc. SA Compagnie pour l'Etude et la Réalisation de Combustibles Atomiques (CERCA) Activités : Stockage d'acétone, fabrication de tubes, anc. Fabrication et traitement de matériaux nucléaires
Est-ce que le site est identifié sous BASOL (emprise foncière partielle ou globale) ?		X		-
Est-ce que le site est identifié comme SIS (emprise foncière partielle ou globale) ? Secteur d'information sur les Sols		X		-
Est-ce que le site comprend des restrictions d'usage ou des servitudes liées à la problématique Site et Sols Pollués (emprise foncière partielle ou globale) ?			X	-

*Non connu : les données disponibles ne permettent pas de répondre de façon définitive (incertitude)

BASOL : base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.


BASIAS : base de données inventaire des anciens sites industriels et activités de services.

D : Régime de la déclaration ICPE / DC : déclaration avec contrôle / A : Autorisation / E : Enregistrement

SIS : Secteur d'Information sur les Sols

Le site Framatome Romans est référencé dans la base de données BASIAS. Il n'est pas référencé dans la base BASOL¹⁴.

¹⁴ Consultée en juillet 2020 (<http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>)

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 62 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

5.1.6 Historique du site

5.1.6.1 Photographies aériennes historiques

Les principales informations issues des photographies aériennes disponibles, sont présentées dans le Tableau H.

Tableau H : Synthèse de l'exploitation des photographies aériennes

Année	Observations
1948	<p>Terrain à l'étude occupé par des propriétés agricoles.</p> <p>Sur la partie est du terrain, une ferme composée de plusieurs bâtiments est implantée. En limite sud, à l'extérieur du site, la propriété de Monsieur Riffard est déjà présente.</p> <p>En limite ouest, toujours à l'extérieur du site, une autre propriété composée de plusieurs bâtiments est observée.</p> <p>Concernant les alentours du site, la route nationale RN92 est déjà construite ainsi que la voie de chemin de fer reliant Romans-sur-Isère à Grenoble.</p>
1965	<p>Les bâtiments F1, F2, L1, AX1, AM1, AP1 et une partie de HE sont déjà construits. A cette date l'accès au site se fait par le nord-ouest, un poste de garde (PE1) y est installé à l'endroit de l'actuel réfectoire, ainsi que le premier parking véhicules. En limite sud un deuxième poste de livraison PL est aussi réalisé.</p> <p>Des baraquements de chantier sont observés [REDACTED] ainsi que le château d'eau. Dans la partie sud-ouest, les terrains apparaissent marqués par la circulation d'engins avec probablement le dépôt de déblais liés au chantier de construction. Par ailleurs, la zone de l'actuel bâtiment S1 semble occupée par de l'entreposage en extérieur de nature indéterminée.</p> <p>Enfin, deux bâtiments de la ferme sur la partie est du terrain sont détruits, mais un autre a été reconstruit de l'autre côté de la rue Denis Papin. Les constructions en limites sud et ouest sont toujours présentes.</p>
1980	<p>Les installations S3, S4, MA2, MA3, AP2, C1, R1, U1, PR1 et E1 sont construites.</p> <p>Les emplacements S1 et AX2 sont apparemment occupés par des bâtiments. De plus, la zone S1 est employée pour l'entreposage de déchets divers issus de l'activité du site. Cet entreposage se fait en extérieur. La zone S5 est apparemment également employée pour ce même type d'entreposage en extérieur.</p> <p>Le poste de garde PE2 a été déplacé au nord du site, avec la création d'un nouveau parking et des bâtiments BS et d'accueil.</p> <p>La ferme sur la partie est a été totalement détruite. En revanche, des bâtiments ont été construits de l'autre côté de la rue Denis Papin. Les constructions en limites sud et ouest sont toujours présentes. Aux alentours, la zone industrielle s'est développée avec notamment l'installation des bâtiments de la Foire de Romans.</p>
1991	<p>Les installations BA, BR1 et BR2 sont construites. L'incinérateur est implanté en AX2.</p> <p>Des zones d'entreposage de déblais de chantiers sont toujours observées sur la partie [REDACTED] du site.</p> <p>S1 est toujours employé pour l'entreposage en extérieur de déchets, mais S5 n'est pas occupé.</p> <p>S2 n'est plus occupé par un bâtiment mais par un abri.</p> <p>Autour du site, la ferme à l'ouest a été détruite, la déchetterie intercommunale est installée. La zone industrielle est toujours en développement.</p>

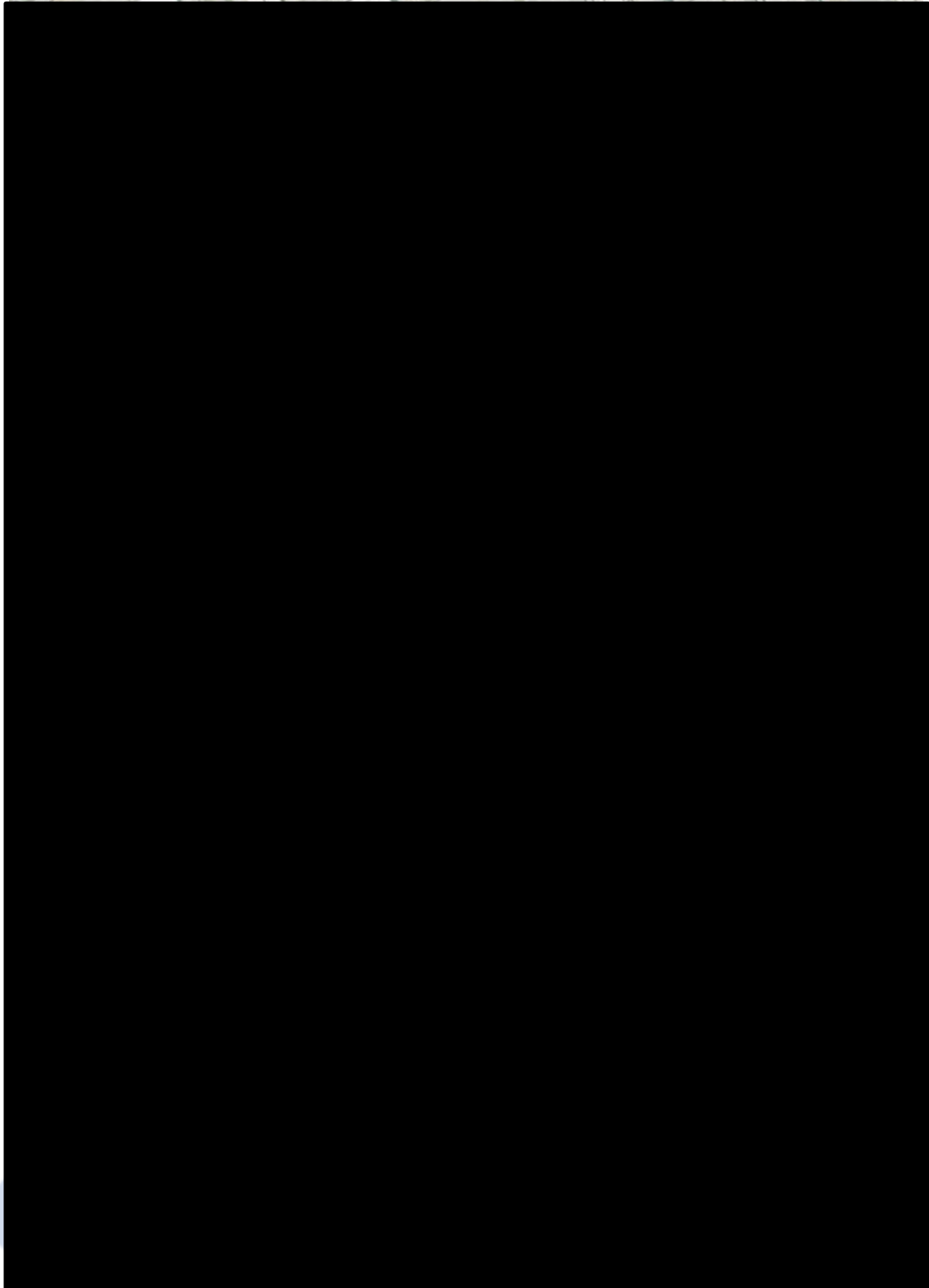
Année	Observations	
1996	<p>Sur la zone S1, un bâtiment sur dalle béton et couvert est construit pour l'entreposage des déchets, ceux-ci sont constitués entres autres des mâchefers de l'usine d'incinération. S5 est toujours inoccupé.</p> <p>Sur la partie [REDACTED] une aire désherbée apparaît, induisant la circulation d'engins, et du stockage de matériaux probable.</p>	
2003	<p>Les bâtiments BC9, U2, algéco TN et la station NEPTUNE sont installés. La zone HE est développée. La zone S5 est maintenant employée pour l'entreposage en extérieur de déchets.</p>	
2003 à 2007	<p>Les installations HF, et différents ALGECO sont réalisés. La partie extrême [REDACTED] du site du site est aménagée et employée pour le stockage de containers vides (bâtiment BCS). La cuve enterrée simple enveloppe de fioul [REDACTED] du bâtiment AX1 est remplacée par une cuve double enveloppe. Une cuve enterrée [REDACTED] de ce même bâtiment a également été extraite mais non remplacée.</p> <p>L'incinérateur (AX2) ne fonctionne plus depuis 2006.</p>	
Année	Caractéristique du cliché Mission / N° de cliché / Echelle cliché original	Observations
2009	<p>Mission CP09000262_FD38F80x001_00070 Cliché numérique n°70 Date prise de vue : 03/06/2009</p>	<p>L'aménagement de la partie extrême [REDACTED] est visualisable.</p> <p>Les installations HF, Algéco Pro, Algéco GC, Algéco AP2 (Cougnaud AP2), U3 et S6 sont également visibles. L'installation LAC est, quant à elle, difficilement observable (qualité de la photographie limitée).</p> <p>[REDACTED] du bâtiment F1, l'espace vert a été réduit [REDACTED] et des installations ou stockages sont identifiables (nature exacte non déterminable au regard de la qualité réduite de la photographie).</p>

Année	Observations	
2013	Mission CP13000362_13FD2635x000 11_00907 Cliché numérique n°907 Date prise de vue : 16/06/2013	L'aménagement de la partie [REDACTED] (zone d'entreposage des assemblages combustibles) est terminé avec présence d'un enrobé au sol. Aménagement de S7, [REDACTED] de S6, et présence d'un cheminement reliant cette zone à l'extrémité [REDACTED] du site. Nouveaux aménagements présents dans le secteur de la Station NEPTUNE (CTN). Les installations ou stockage présents [REDACTED] du bâtiment F1 n'existent plus.

Année	Observations
2013 à aujourd'hui	<p>Pas de photographie aérienne actuelle disponible après 2013 (site flouté sur les sources consultées).</p> <p>Depuis 2013, les évolution suivantes ont eu lieu sur site :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aménagement de la bulle chantier et du bâtiment NZU [REDACTED] du bâtiment F1 ; - Mise en place d'un entreposage de matériaux terreux marqués (parc S8), [REDACTED] des parcs S1, S6 et S7 ; - Mise en place d'un entreposage de matériaux non marqués en partie [REDACTED] du site ; - Aménagement d'un bassin nord de rétention des eaux pluviales localisé [REDACTED] du Parc S8 ; - Aménagement d'un bassin sud de rétention des eaux pluviales et l'entreposage des terres non marquées issues de ce bassin, [REDACTED] de celui-ci ; - Aménagement en 2017 d'un poste de commandement de crise (PCC) [REDACTED] de la zone d'entreposage des conteneurs d'assemblages combustibles ; - Installation d'un Algecco (NZU) [REDACTED] du bâtiment AM1 ; - Deux algecco ont été renommés Cougnaud Ouest et Algecco CSTE ;

L'évolution de la conformation du site entre 2007 (date de la précédente étude historique) et aujourd'hui est présentée sur la Figure O, qui met en évidence les nouvelles infrastructures et nouveaux secteurs exploités.

Figure O : Evolution de la conformation du site entre 2007 et aujourd'hui



5.1.6.2 Suspicion d'engins pyrotechniques

Le site d'étude ayant été implanté dans les années 1960 au droit de parcelles agricoles. De fait, aucune suspicion d'engin pyrotechnique n'est retenue dans le cadre de la présente étude.

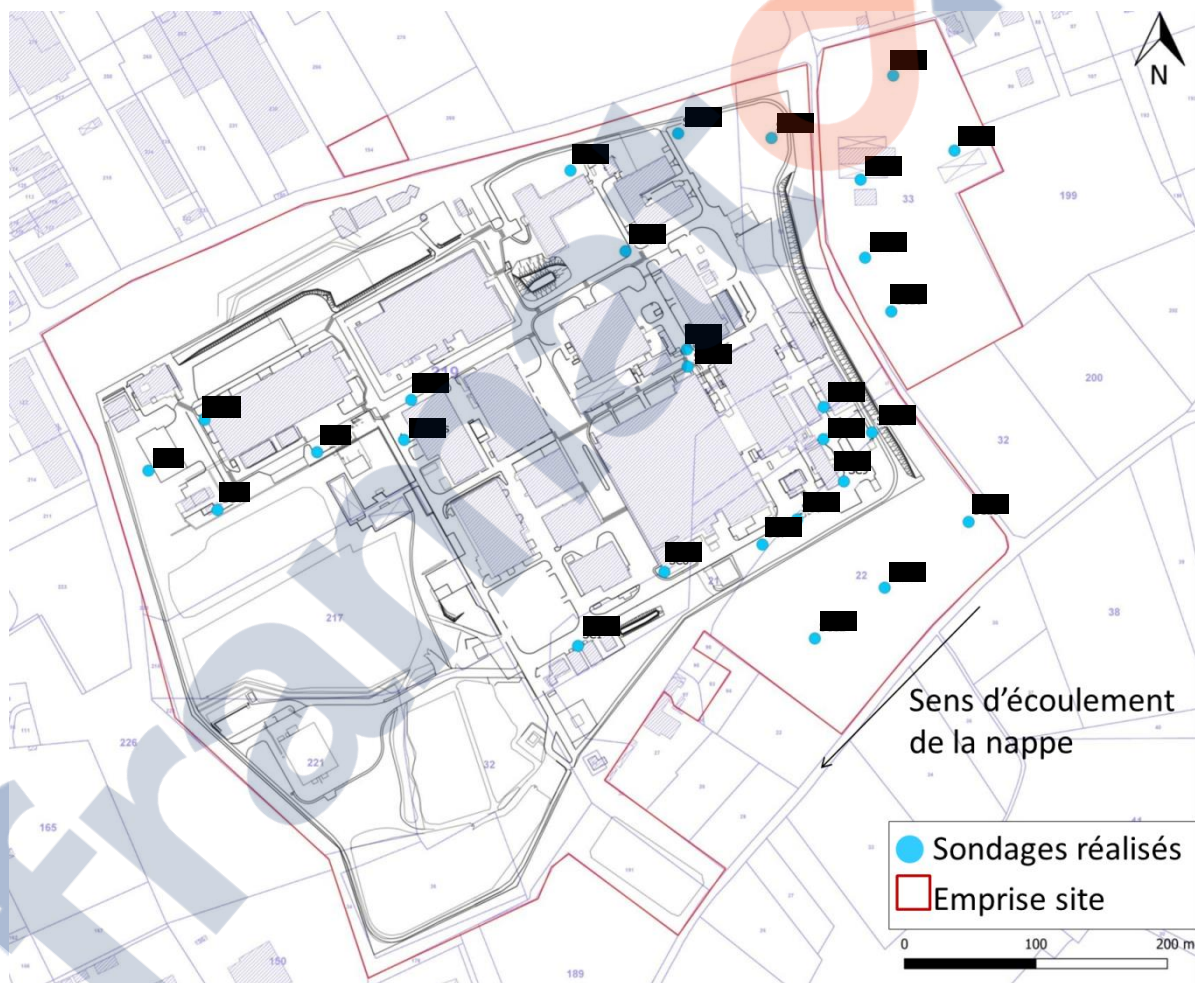
5.1.7 Etude sols 2020

Des investigations de terrains (sondages et prélèvements sols) ont été réalisées en septembre 2020. Préalablement à l'étude de 2020, une campagne d'analyse de la qualité des sols avait été menée en 2008 au cours de laquelle des marquages en uranium, hydrocarbures et dioxines avaient alors été mis en évidence. La problématique hydrocarbures détectée [REDACTED] du bâtiment AX1 a fait l'objet d'un traitement par Framatome Romans, à savoir le remplacement d'une ancienne cuve enterrée par une cuve double enveloppe et la purge des sols impactés.

5.1.7.1 Localisation des investigations réalisées

La localisation des investigations réalisées en 2020 est présentée dans la Figure P, sur la base de la connaissance du site.

Figure P : Localisation des investigations réalisées



5.1.7.2 Critères de comparaison et valeurs de bruit de fond

Les critères de comparaison et les bruits de fond sont explicités ci-dessous.

Fond géochimique en métaux et métalloïdes dans les sols

La détermination du fond géochimique national et/ou régional est réalisée à partir du croisement (ou à minima valeurs INRA-ASPITET) de sources d'informations lorsqu'elles sont disponibles pour le site d'étude (voir ci-dessous) :

- Guide « *Fond géochimique naturel - Etat des connaissances à l'échelle nationale* » - 2000, INRA et BRGM (rapport BRGM RP-50158-FR) ;
- Programme INRA-ASPITET (uniquement en milieu rural - échelle nationale - 40 départements irrégulièrement répartis - essentiellement Bassin Parisien) ;
- INDIQUASOL : Base de Données Indicateurs de la Qualité des Sols (Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS) de maille 16 Km * 16 Km - Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (GIS Sol)) ;
- Réalisation d'un ELT Environnement Local Témoin : trois échantillons hors site réalisés dans le cadre de l'IEM de 2009.

Les données utilisées pour définir les valeurs de comparaison retenues pour les métaux sur le site d'étude sont présentées dans le Tableau I.

Tableau I : Valeurs retenues pour comparaison aux résultats d'analyses en métaux et métalloïdes

Source données/Paramètres (mg/kg de matière sèche)	Hg	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn
ASPITET (max) – sols ordinaires	0,10	25	0,45	90	20	50	60	100
RMQS (cellule 1641 : données disponibles entre 0-0.3m et 0.3-0.5m de profondeur)	-	-	0.75 / 0.58	89.4 / 101.9	38.6 / 56.5	71.7 / 55.9	57.4 / 59	156.4 / 146
Trois témoins locaux réalisés dans l'IEM S3B(0,2-1,0) / S6B(3,5-4,0) / S21B(0,1-0,9)	<0.05	4.7 / 7.7 / 5.5	<0.1	50 / 43 / 15	9.5 / 5.3 / 7.5	9.3 / 8.2 / 9.5	10 / 8.7 / 11.5	21 / 14 / 27.5
Valeurs de référence retenues pour les métaux (mg/kg)	0,10	25	0,75	101.9	56.5	71.7	60	156.4

Hg : Mercure, Cu : Cuivre, As : Arsenic, Pb : Plomb, Cd : Cadmium, Ni : Nickel, Cr : Chrome, Zn : Zinc, U : uranium

Lorsque plusieurs sources de données sont disponibles, pour un même élément, c'est la valeur la plus haute, par défaut, qui est retenue, considérant que celle-ci couvre la variabilité naturelle des concentrations.

Spécifiquement en ce qui concerne l'uranium dans les sols, à l'échelle nationale, un fond géochimique de 3 mg/kg est établi. Au niveau local, le fond géochimique est estimé à environ 1,6 mg/kg sur la base de plusieurs années de mesures sur les sols hors influence du site (source : Courrier SUR-13/291).

En complément, les rapports en ²³⁵U/uranium total et ²³⁵U/²³⁸U ont été étudiés car ils témoignent d'un enrichissement de l'uranium (uranium non naturel) et donc des activités du site Framatome Romans, quand :

- le rapport ²³⁵U/uranium total est supérieur à 0,72% ;
- le rapport ²³⁵U/²³⁸U est significativement supérieur à 1.

Nota sur les critères de comparaison pour les activités massiques : certaines des valeurs fournies dans cette étude sont inférieures à un seuil de décision. Celui-ci correspond au seuil pour lequel, statistiquement parlant, un appareil de mesure donne un résultat de mesure probant (qui statistiquement émerge du bruit de fond naturel). Toutefois, les différentes normes environnementales imposent des niveaux de seuils de décision minimaux à atteindre. Pour un même paramètre compté, le seuil de décision peut donc varier. Lorsqu'un paramètre mesuré est dit inférieur à un seuil de décision, la valeur du seuil de décision est retenue, bien que la valeur réelle soit inférieure mais non quantifiable. Cette approche est donc majorante.

5.1.7.3 Analyses chimiques

Les résultats d'analyses chimiques sont présentés dans l'Annexe D. Les valeurs sont données en mg/kg MS, c'est-à-dire, de matière sèche.

Les résultats d'analyses chimiques mettent en évidence la détection de composés organiques et inorganiques dans les sols.

Sur 34 échantillons analysés, le fluor n'est détecté qu'au droit d'un seul échantillon SC10 (0 - 0,5 m) avec une concentration de 31,2 mg/kg. Cette zone correspond à une aire d'entreposage et dépotage de produits chimiques et d'utilisation d'acide fluorhydrique.

A ce stade, les autres détections ne sont pas retenues comme étant significatives :

- les détections de métaux sont ponctuelles (3,3% des échantillons analysés) et peuvent être liée à un effet « pépite » des métaux pour ce qui concerne le nickel, le zinc et le plomb, Spécifiquement pour le mercure, composé potentiellement volatile, les teneurs mesurées sont proches du seuil de détection du laboratoire (< 0,2 mg/kg pour un seuil de détection à 0,1 mg/kg) ;
- les hydrocarbures C10-C40 sont mis en évidence à des teneurs faibles (< 130 mg/kg).

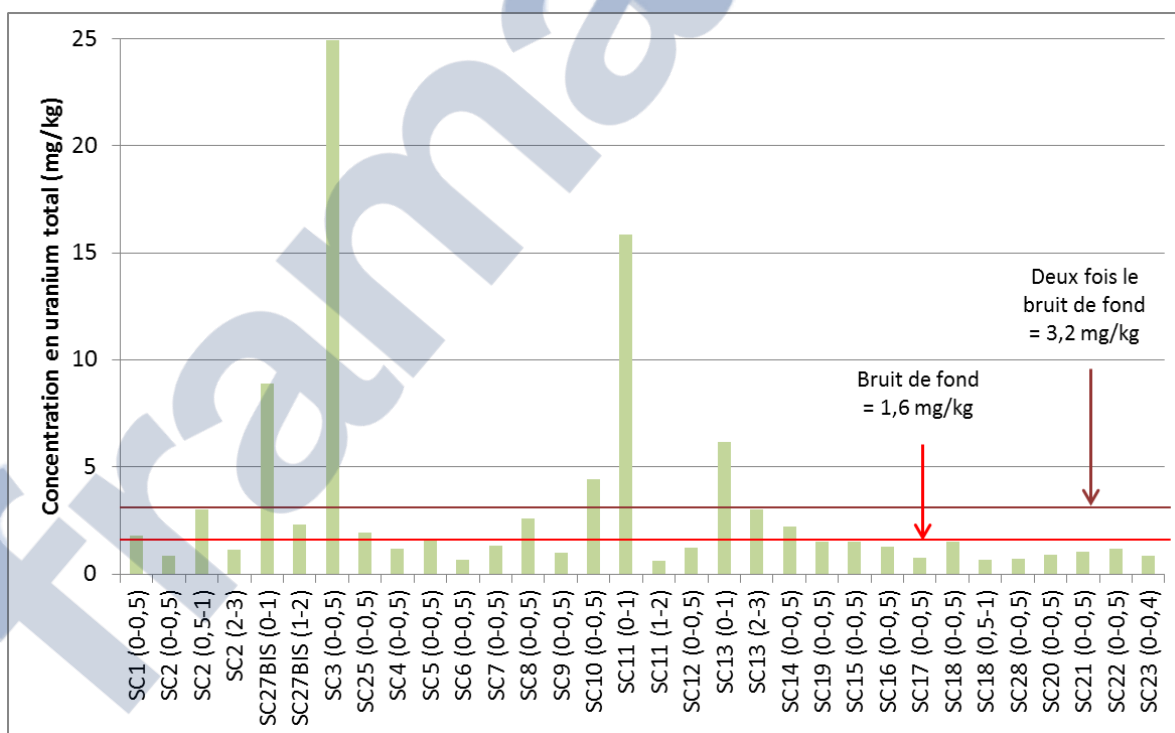
Ainsi, sur la base des résultats d'analyses chimiques obtenus, les éléments suivants sont retenus :

- une seule détection ponctuelle en fluorures, au [REDACTED] des bâtiments du site (SC10 / zone E1, seule détection sur 34 échantillons analysés) ;
- des valeurs de pH élevées au droit des échantillons SC13 (2 – 3 m) et SC26 (0 - 0,5 m), respectivement pH = 11 et pH = 12,2, localisés [REDACTED] du site.

5.1.7.4 Analyses radiologiques et en uranium

Les teneurs en uranium total détectées dans les sols sont présentés dans la Figure Q.

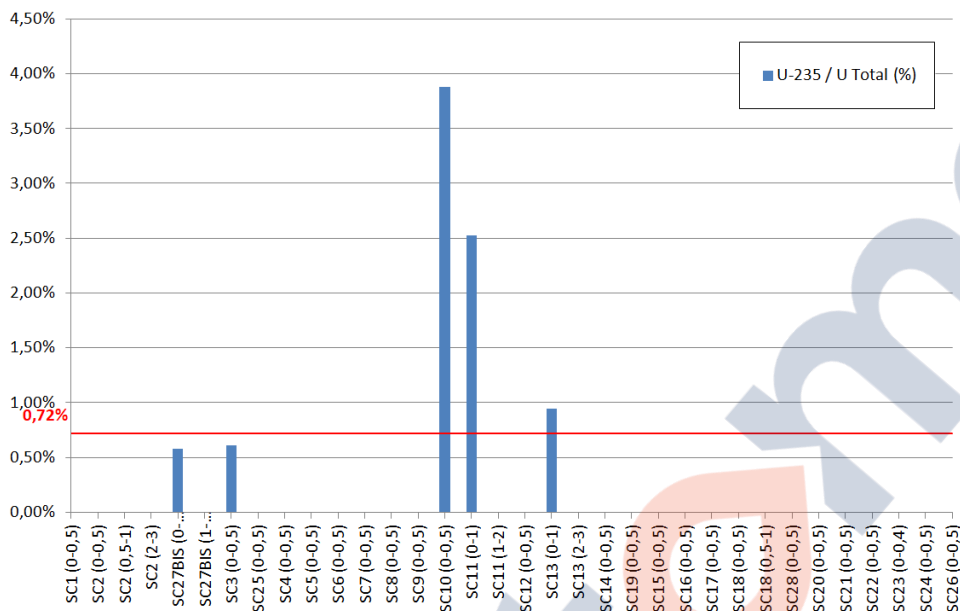
Figure Q : Teneurs en uranium total détectées dans les sols



Ces résultats mettent en évidence, en ce qui concerne l'uranium total, des dépassements supérieurs à deux fois la valeur de référence retenue (1,6 mg/kg) au droit de cinq échantillons sur 33 analysés : SC27bis

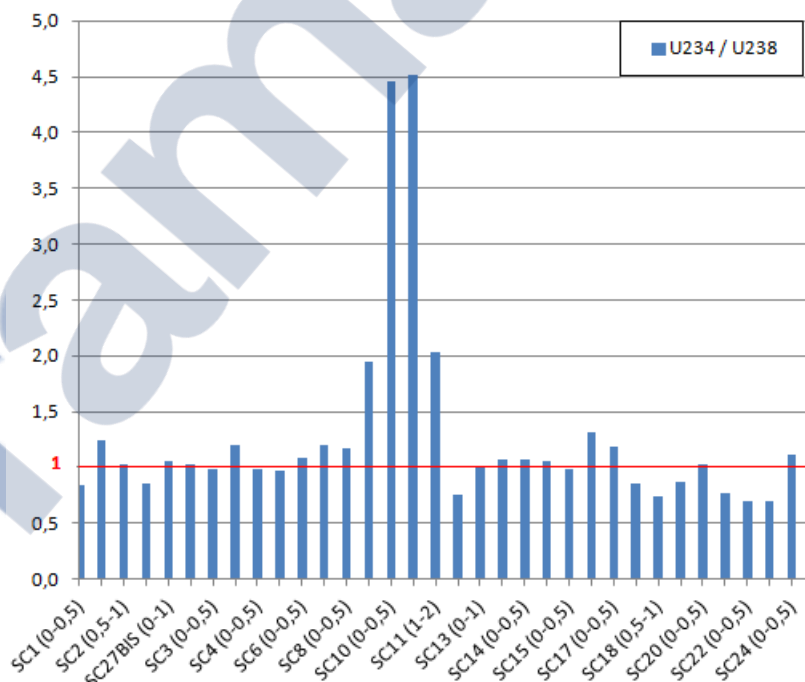
(0 – 1 m) à 8,9 mg/kg, SC3 (0-0,5 m) à 24,9 mg/kg, SC11 (0-1 m) à 15,9 mg/kg, SC10 (0-0,5 m) à 4,4 mg/kg et SC13 (0-1 m) à 6,17 mg/kg.

Figure R : Rapport ²³⁵U/uranium total dans les sols analysés



En ce qui concerne le rapport ²³⁵U/uranium total, des dépassements supérieurs à 0,72% au droit des échantillons SC11 (0-1 m) et SC10 (0-0,5 m), traduisant la présence d'uranium enrichi, liée aux activités du site Framatome Romans, les rapports étant respectivement de 2,52 et 3,88%. L'uranium 235 n'est détecté que sur cinq des échantillons analysés, les autres échantillons présentant des valeurs inférieures au seuil de détection, indiquant une absence de marquage des sols.

Figure S : Rapport U²³⁴/uranium total dans les sols analysés



En ce qui concerne le rapport $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$, des rapports supérieurs à 1 sont observés au droit des échantillons SC9 (0-0,5 m), SC10 (0-0,5 m), SC11 (0-1m), SC11 (1-2m), rapports étant respectivement de 1,9, 4,5, 4,5 et 2.

Les résultats d'analyses radiologiques sont présentés dans l'Annexe D.

Les résultats d'analyse radiologiques mettent en évidence la détection d'uranium dans les sols, dont localement de l'uranium enrichi, avec :

- des dépassements de la valeur de référence retenue en uranium total (1,6 mg/kg) observés sur environ 40% des échantillons analysés avec une isotopie inférieure à 0,7 % correspondant à une isotopie naturelle ;
- des dépassements de plus de deux fois la valeur de référence retenue en uranium total observés sur cinq échantillons (15% des échantillons analysés) : SC3 (0-0,5 m), SC11 (0-1 m), SC27bis (0-1 m), SC13 (0-1 m) et SC10 (0-1 m) ;
- des dépassements supérieurs à 0,72% pour le rapport ^{235}U /uranium total traduisant la présence d'uranium enrichi, liée aux activités du site Framatome Romans, observés sur deux échantillons : SC10 (0-0,5 m) et SC11 (0-1 m) ;
- des dépassements supérieurs à un rapport de 1 pour le rapport $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ traduisant la présence d'uranium enrichi liés aux activités du site Framatome Romans observés sur quatre échantillons : SC9 (0-0,5 m), SC10 (0-0,5 m), SC11 (0-1 m) et SC11 (1-2 m).

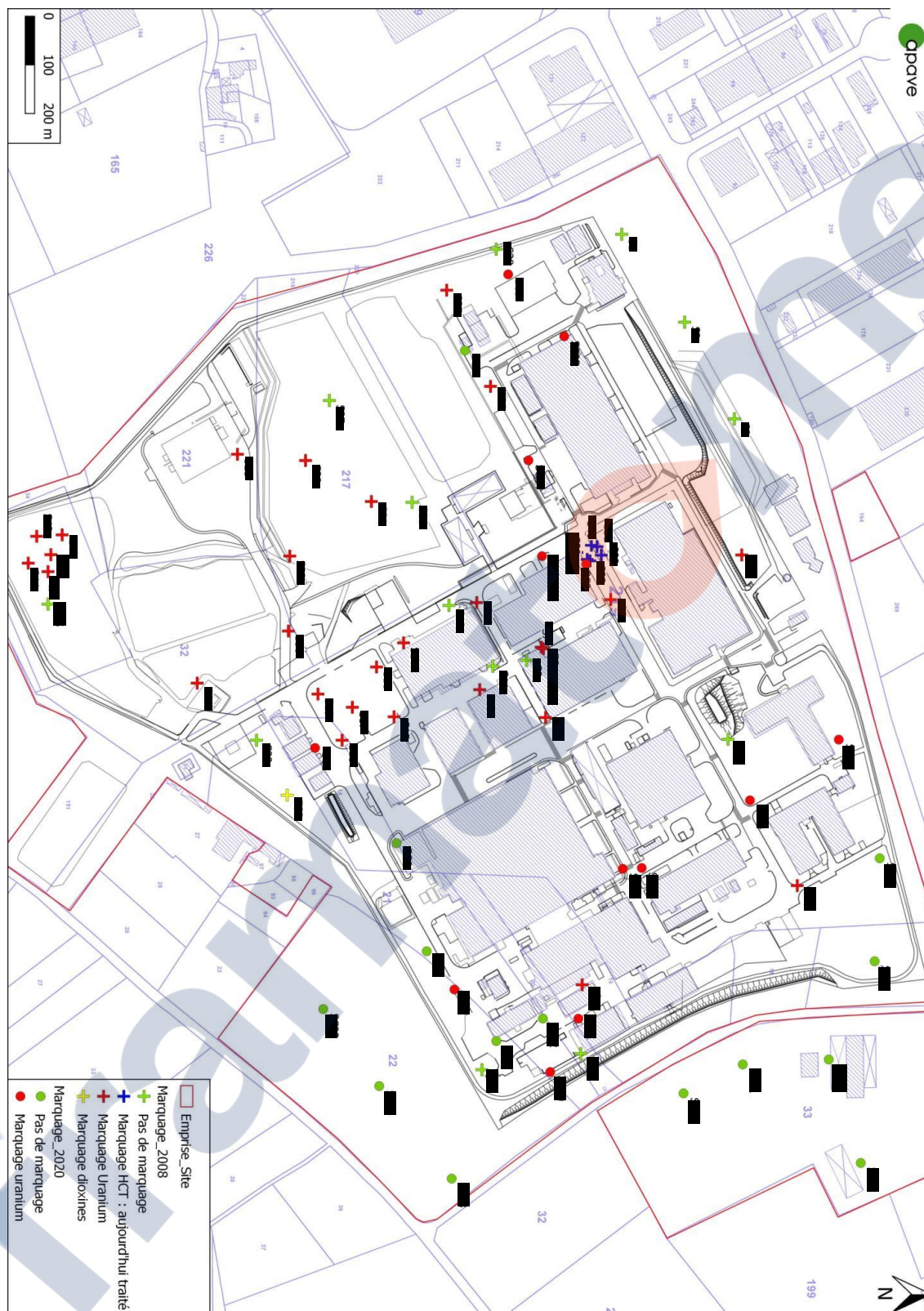
Ainsi, sur la base des résultats d'analyses d'uranium obtenus, la présence de :

- uranium total dans les sols :
 - à des valeurs supérieures à la valeur de référence retenue (1,6 mg/kg) au droit d'environ 40% des prélèvements réalisés ;
 - à des valeurs dépassant plus de deux fois la valeur de référence sur environ 15% des échantillons analysés.
- un marquage en uranium enrichi sur la partie [REDACTED] du site en exploitation (SC9, SC10, SC11).

5.1.7.5 Comparaison des analyses de 2008 et de 2020

Une synthèse des marquages relevés au droit du site (investigations de 2008 et 2020) est proposée dans la Figure T.

Figure T : Synthèse des marquages relevés au droit du site (investigations 2007 et 2020)



5.1.7.6 Conclusion étude des sols 2020

L'étude a mis en évidence la détection ponctuelle de fluor en un point du site, un marquage en uranium sur environ 40% des échantillons (valeurs supérieures au bruit de fond), ainsi qu'un marquage en uranium enrichi sur trois sondages situés sur la partie [REDACTED] du site en exploitation (SC9, SC10, SC11) ce qui est représentatif des activités du site. Toutefois, seulement 15% des échantillons présentent des dépassements supérieurs à deux fois le bruit de fond.

Les marquages mis en évidence concernent exclusivement des prélèvements réalisés au droit d'espaces extérieurs (pas de poste de travail fixe au droit des zones investiguées), et majoritairement au droit de secteurs revêtus en surface (enrobé ou dalle béton) limitant fortement tout risque de remise en suspension et d'atteinte à la santé des populations environnantes et des travailleurs.

5.2 Analyse des effets des installations actuelles

5.2.1 Sources potentielles de marquage

Les installations peuvent être source de marquage des sols et des sous-sols si les activités sont réalisées sans précaution et sans protection.

Les risques sont principalement dus :

- *au stockage, à l'emploi, au transfert de produits chimiques liquides mis en œuvre dans les ateliers et susceptibles d'affecter le milieu nature. Les conséquences sur le milieu naturel sont fonction de la sensibilité de la zone où le déversement de produit peut survenir ;*
- *au stockage de déchets radioactifs ;*
- *aux retombées des émissions gazeuses ;*
- *à la présence d'ouvrages (forages ou piézomètres) offrant une voie privilégiée à d'éventuelles contaminations.*

Les principaux stockages de produits pouvant mener à une pollution des sols actuellement présents sur le site sont présentés dans le Tableau J.

Tableau J: Liste des éléments stockés sur l'installation pouvant polluer les sols et les sous-sols

Produit	Lieu d'entreposage/utilisation	Modalités de stockage et d'entreposage
Acétone	Utilisation dans les ateliers (bidons < 5L) Stockage à BR1	Atelier : sur rétention en fonction des quantités BR1 sur rétention
Acétylène	Utilisation dans les ateliers (bidons < 5L) Stockage à BR1	Atelier : sur rétention en fonction des quantités BR1 sur rétention
Acide fluorhydrique (HF)	Zone HF	Cinq cuves de stockage sur rétention
Acide sulfurique	AM1 en fonctionnement très faible quantité NEPTUNE BR1 en stockage	Sur rétention
Ammoniaque (NH ₄ OH)	Zone effluent (E1)	Cuves de stockage sur rétention
Acide nitrique (HNO ₃)		
Potasse		

Produit	Lieu d'entreposage/utilisation	Modalités de stockage et d'entreposage
Hydroxyde de potassium (KOH)		
Acide fluorhydrique (HF)		
Déchets radioactifs	Parcs S1 et S5, S6 et S7	S1 et appentis S6 : couverts Big Bag, conteneurs, rétention en fonction du type de déchet
Chlorure ferrique	NEPTUNE	Cubitainer 1m ³ sur rétention
Ethanol	Utilisation dans les ateliers (bidons < 5L) Stockage à BR1	Atelier : sur rétention en fonction des quantités BR1 sur rétention
Méthane	Pas de stockage (délivré gaz de ville par le réseau).	-
Soude	F2 décapage NEPTUNE sous forme de lessive	F2 : Bains de traitement sur rétention NEPTUNE : Cubitainer sur rétention
Tétraborate de potassium	Colonne d'ambiance C1 en utilisation BR1 en stockage	C1 : Bac sur rétention BR1 : Bidons sur rétention
Toluène	Utilisation à F2 dans un local spécifique, entreposage du stock à BR1	F2 : cuve double enveloppe BR1 : sur rétention
Trichloréthylène (TCE)	Appentis adossé au bâtiment « Collodion »	Futs métalliques sur rétention
Hydrogène (H ₂)	Parc d'entreposage d'hydrogène	17 réservoirs d'une capacité maximale de 3 700 Nm ³
Peroxyde d'hydrogène	R1/E1	En cubitainers sur rétention
Retombées du site	/	
Huiles	Appentis adossé au bâtiment « Collodion »	Fûts métalliques ou bidons sur rétention
	A proximité du bâtiment AX1	Deux cuves en acier de 25 m ³ sur rétention
Fioul domestique	Bâtiment AX1	Cuve double enveloppe enterrée de 30 m ³
	Bâtiment U1	Cuve enterrée de 10 m ³ double enveloppe
	Bâtiment U2	Cuve enterrée de 10 m ³ double enveloppe
	Bâtiment U3	Cuve enterrée de 5 m ³ double enveloppe
	PCC	Cuve de 10 m ³ simple enveloppe aérienne sur rétention

Les principales canalisations pouvant conduire à une pollution des sols sont les canalisations ECU (Effluent Chimique Uranifère) qui ont pour rôle de transporter les effluents chimiques depuis les installations à la station NEPTUNE. L'ensemble de ces canalisations est double peau.

5.2.2 Surveillance environnementale des sols et des sous-sols

Etudes environnementales réalisées sur le site

La caractérisation des milieux est réalisée sur la base de la surveillance environnementale de l'établissement Framatome Romans, selon la procédure générale intitulée « Plan de surveillance des rejets et de l'environnement » (référence SMI0607). La caractérisation de l'état des milieux permet d'évaluer l'impact des rejets du site sur son environnement proche et lointain.

Ce chapitre reprend les éléments présentés dans le rapport environnemental annuel du site Framatome Romans pour l'année 2018 (référence ENV-19-010).

Eaux souterraines

Les eaux souterraines font l'objet d'une surveillance mensuelle. Huit ouvrages sont suivis sur site (PFB1, PFB2, PFB3, PFB4, PFB6, PFB7, PFB8, PFB9) et trois hors site (Tricot, Riffard et PSI). Suite à des travaux d'aménagement, le puits PFB5 a été supprimé et remplacé par les puits PFB8 ET PFB9 en mars 2018. L'année 2018 fut la dernière année de mesures pour le puits PFB5.

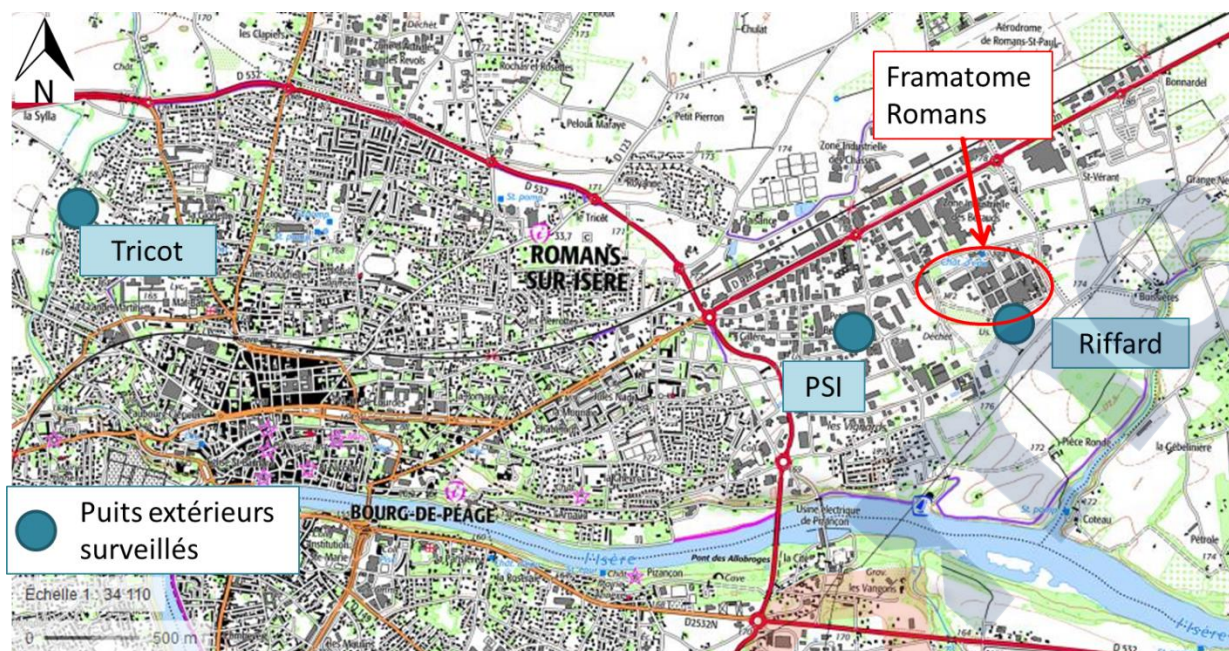
Depuis mars 2015, ces points font l'objet d'une surveillance pour les activités alpha globale et bêta globale, ainsi que celle du ⁴⁰K en plus de la surveillance de l'uranium total et du fluor.

La localisation de ces ouvrages sur site et hors site est présentée sur les figures suivantes (Figure U et Figure V).

Figure U : Piézomètre et localisation des points de surveillance des eaux souterraines sur site



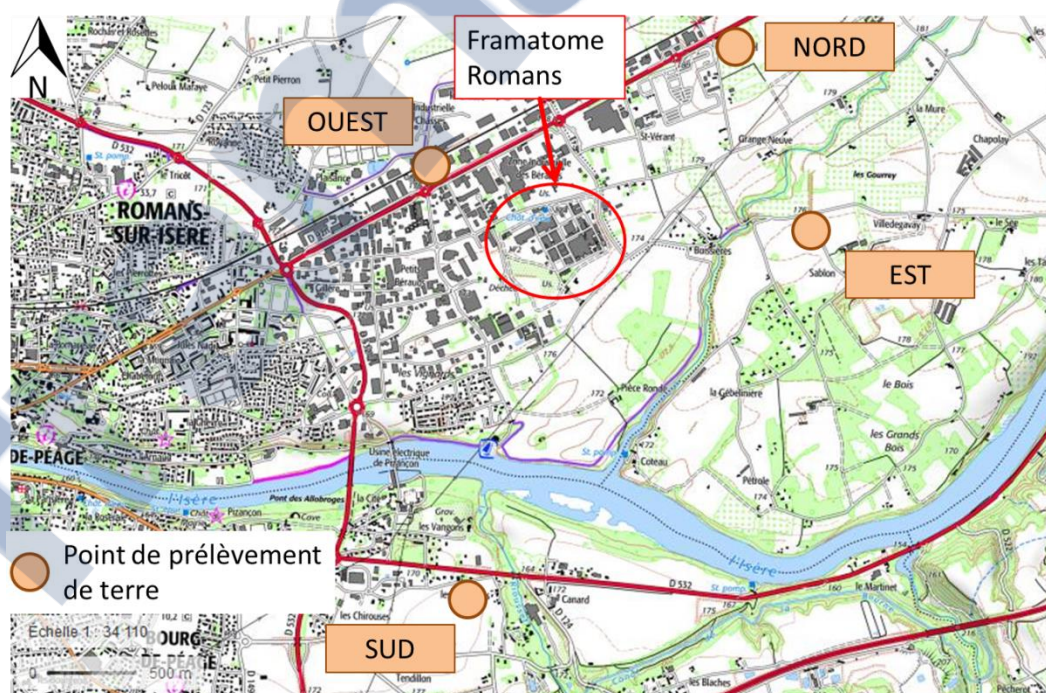
Figure V : Points de surveillance des eaux souterraines hors site



Sols

Les sols font l'objet d'un prélèvement annuel dans les terres de surface non remaniées (horizon 0-5 cm) au niveau de quatre points situés dans un rayon de 0,5 à 1,5 km au voisinage du site. Les paramètres suivis sont les teneurs en uranium, l'activité bêta globale, l'activité du ⁴⁰K et l'activité des produits de fission (analyse réalisée depuis 2016 pour ce paramètre). La localisation des points de prélèvement sont présentés sur la Figure W.

Figure W : Points de surveillance des sols à proximité du site



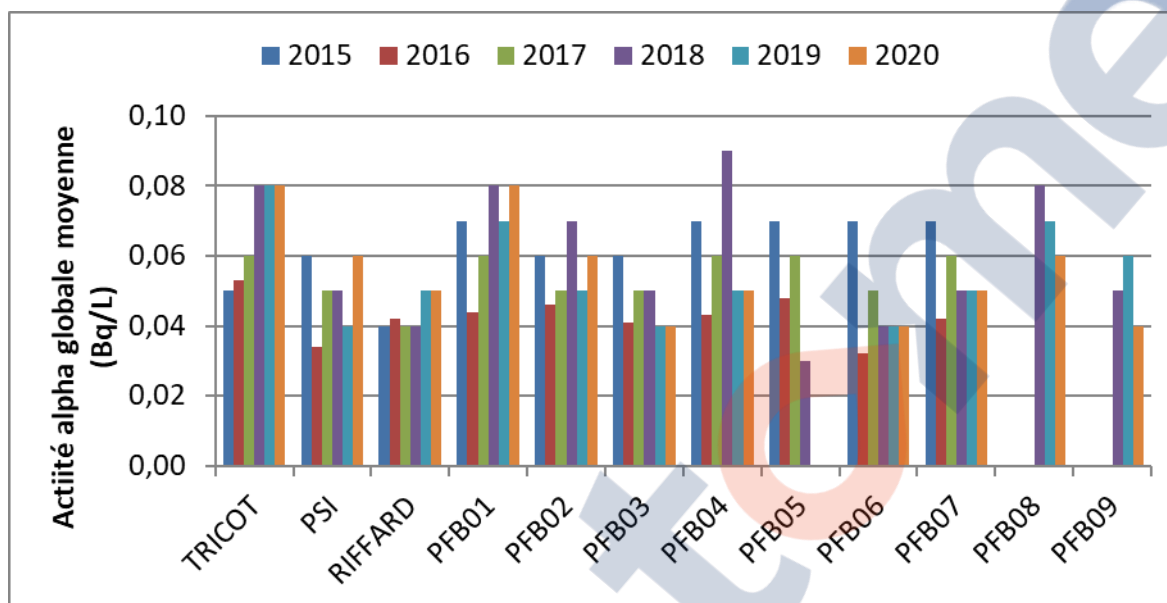
5.2.3 Résultat de la surveillance environnementale des sols et des sous-sols

5.2.3.1 Nappes phréatiques

Les résultats d'analyses pour les éléments mesurés dans les puits sont présentés ci-après.

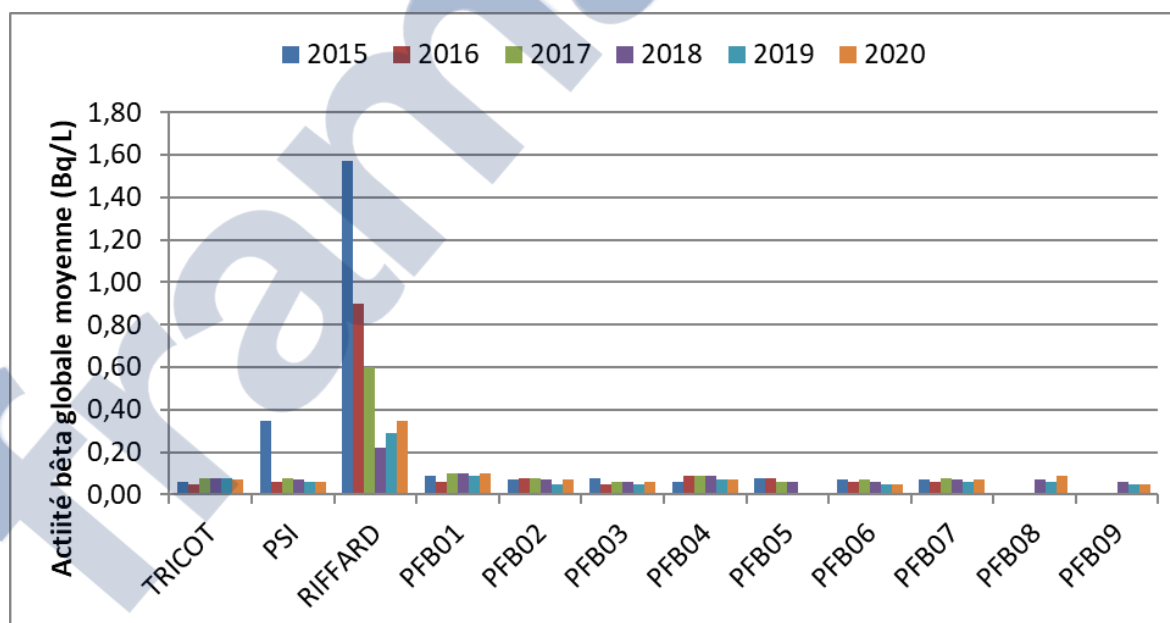
Activité alpha globale

Figure X : Activité alpha globale moyenne dans les nappes phréatiques



Activité bêta globale

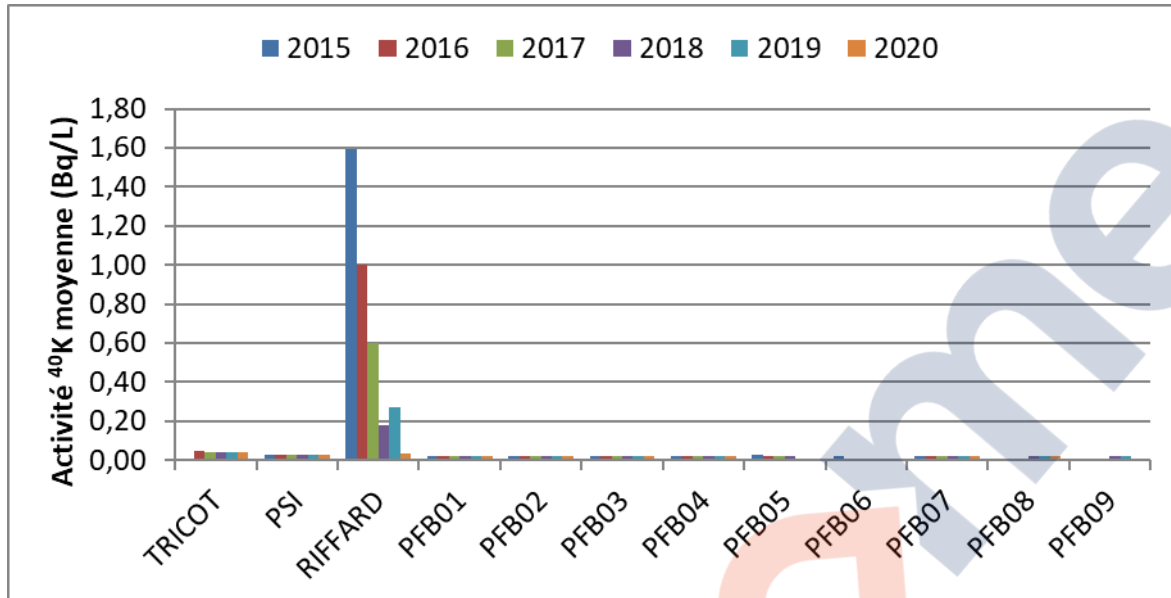
Figure Y : Activité bêta globale moyenne dans les nappes phréatiques



L'activité importante en bêta globale dans le puits Riffard est liée à la présence de potassium 40 (⁴⁰K). Ce puits est situé au droit d'une ferme agricole en activité pouvant expliquer ces teneurs élevées.

Activité ⁴⁰K

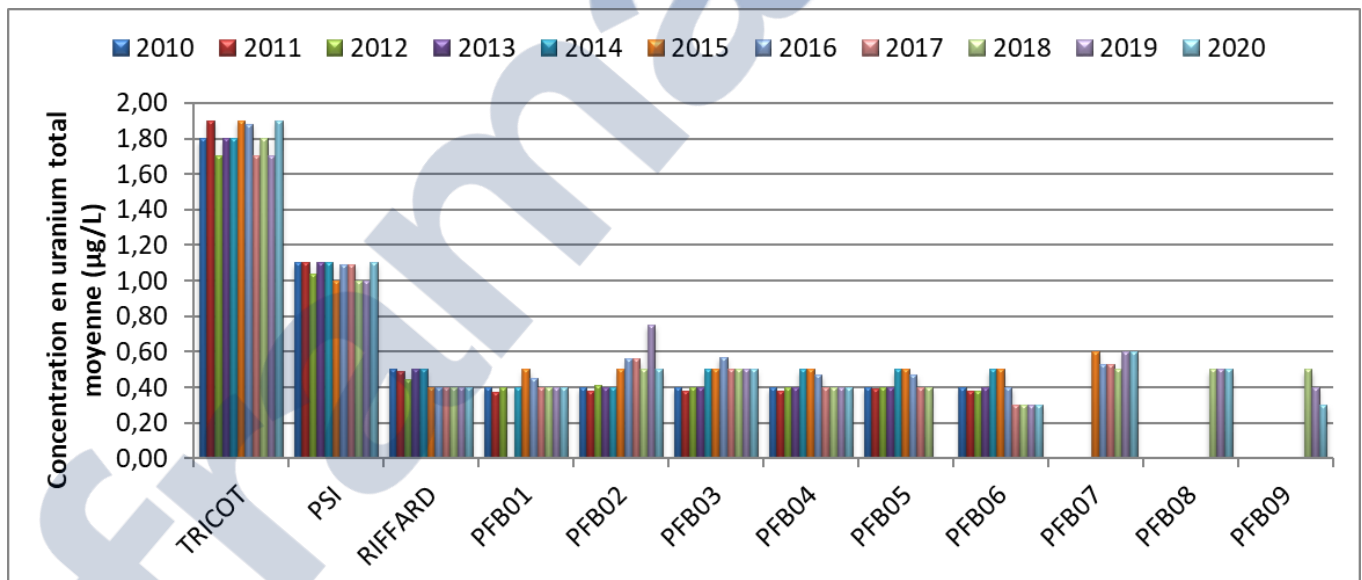
Figure Z : Activité du ⁴⁰K dans les nappes phréatiques – moyenne annuelle



L'activité en ⁴⁰K dans le puits Riffard est liée à la présence de potassium dans ce puits. Ce puits est situé au droit d'une ferme agricole en activité pouvant expliquer ces teneurs élevées.

Concentration en uranium total

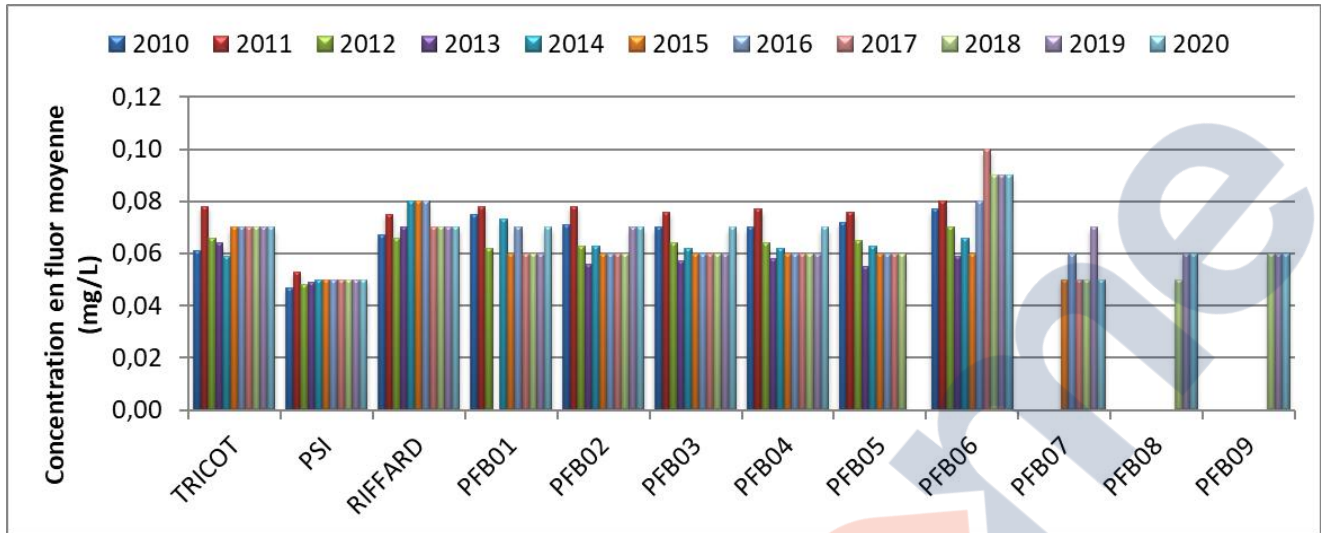
Figure AA : Concentration en uranium total moyenne dans les nappes phréatiques



Les concentrations en uranium total sont stables dans le temps. Les concentrations en uranium dans le puits Tricot ne sont pas imputables aux activités du site Framatome Romans, ce puits n'étant pas dans le même aquifère que celui au droit du site. Le puits PSI présente quant à lui des problèmes d'ensablement, les résultats n'étant donc pas significatifs de la qualité des eaux souterraines.

Concentration en fluor

Figure BB : Concentration en fluor moyenne dans les nappes phréatiques



Conclusion

D'une manière générale, il est mis en évidence au cours des suivis des eaux souterraines :

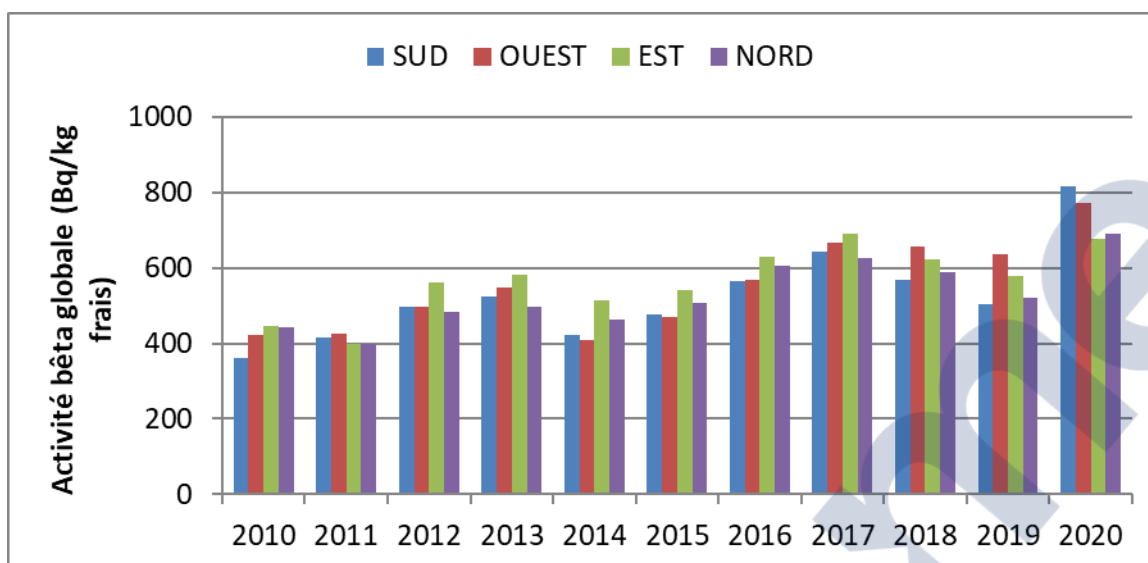
- des teneurs en fluor comprises entre 0,05 et 0,10 mg/l sur et hors site : il n'existe pas de différence notable entre l'amont et l'aval hydrogéologique ;
- des teneurs en uranium total inférieures à 1,1 µg/l sur et hors site. Les valeurs sont toutes du même ordre de grandeur que le seuil haut de la limite de quantification du laboratoire, et nettement inférieures à la valeur provisoire de l'OMS définie pour l'eau potable (30 µg/L) ;
→ Aucun impact en uranium issu des activités de l'établissement sur les eaux souterraines, sur ou hors site n'est détecté, y compris en aval hydrogéologique du site Framatome Romans.
- des teneurs en potassium :
 - sur site, comprises entre 0,4 et 2 mg/l ;
 - hors site : teneur maximum de 1,53 et 51,9 mg/l respectivement sur les puits PSI et Riffard. La teneur sur le puits Riffard (aval hydrogéologique du site d'étude) est particulièrement plus élevée que l'ensemble des autres valeurs mesurées. Ce puits est localisé au droit d'une ferme agricole en activité pouvant expliquer ces teneurs.

D'une manière générale et pour l'ensemble des éléments analysés, les résultats sont stables depuis le début de la surveillance et ne montrent pas de différences entre l'amont et l'aval hydraulique du site. Il n'est pas observé de différence significative entre les résultats d'analyse sur site et hors site.

5.2.3.2 Sols

Les résultats de la surveillance sur les terres non remaniées hors site sont présentés dans les Figures et Tableaux ci-après.

Figure CC : Activité bêta globale dans les terres hors site



Les valeurs observées en Bêta globale dans les terres sont globalement stables dans le temps. Les variations observées sont en cohérence avec celles du ⁴⁰K, lui-même émetteur bêta et de l'uranium naturel présent dans les sols.

Figure DD : Activité du ⁴⁰K dans les terres hors site

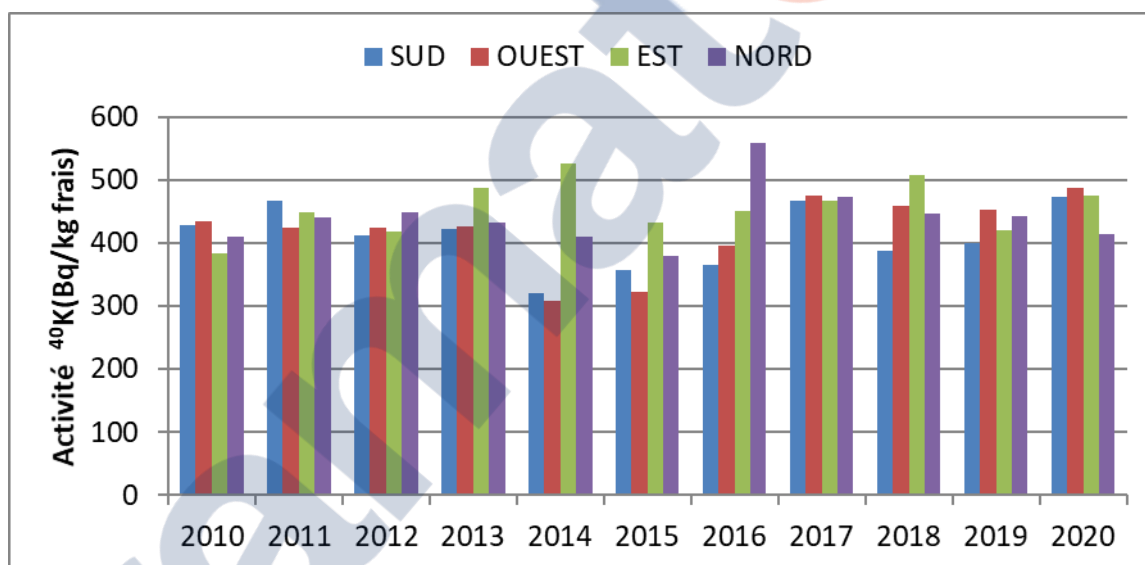
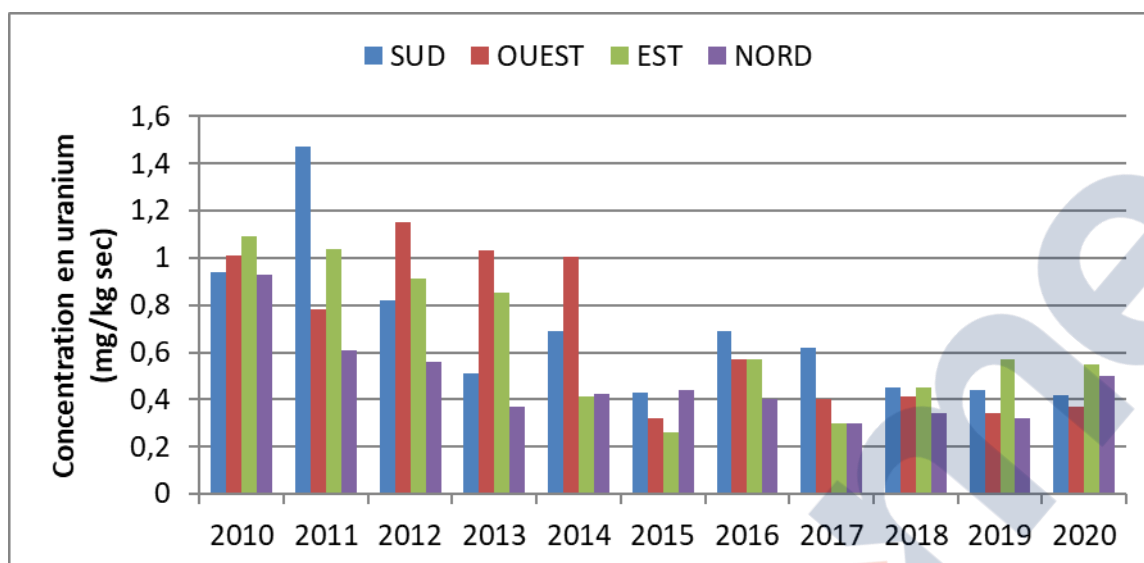


Figure EE : Concentration en uranium dans les terres hors site



Les concentrations en uranium sont en baisse dans les sols autour du site. L'isotopie mesurée correspond à celle de l'uranium naturel.

Tableau K : Activité des produits de fission dans les terres hors site

SUD					
Produits de fission (Bq/kg sec)	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹⁰⁶ Ru - ¹⁰⁶ Rh	¹³⁷ Cs- ^{137m} Ba	¹⁴⁴ Ce/ ¹⁴⁴ Pr
2016	<2,91	<1,61	<27,6	<3,75	<13,5
2017	<2,13	<1,28	<10,9	13,8	<7,27
2018	<1,34	<0,53	<8,55	<0,90	<3,81
2019	<1,33	<0,81	<7,21	8,64	<3,50
2020	<1,23	<0,82	<9,11	9,93	<3,99
OUEST					
Produits de fission (Bq/kg sec)	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹⁰⁶ Ru - ¹⁰⁶ Rh	¹³⁷ Cs- ^{137m} Ba	¹⁴⁴ Ce/ ¹⁴⁴ Pr
2016	<3,88	<2,26	<28,9	<3,76	<14,5
2017	<2,07	<0,87	<10,46	11,01	<6,14
2018	<2,15	<0,82	<10,2	3,57	<4,59
2019	<0,90	<0,61	<7,86	10,9	<3,55
2020	<1,80	<0,85	<7,94	10,4	<3,49
EST					
Produits de fission (Bq/kg sec)	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹⁰⁶ Ru - ¹⁰⁶ Rh	¹³⁷ Cs- ^{137m} Ba	¹⁴⁴ Ce/ ¹⁴⁴ Pr
2016	<2,49	<1,48	<31,0	<3,99	<15,8
2017	<1,19	<0,71	<9,99	12,76	<6,08
2018	<1,08	<1,32	<0,88	<1,21	<7,30
2019	<1,78	<1,05	<9,16	11,9	<5,31
2020	<2,26	<1,04	<10,2	6,02	<4,05

NORD					
Produits de fission (Bq/kg sec)	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹⁰⁶ Ru - ¹⁰⁶ Rh	¹³⁷ Cs- ^{137m} Ba	¹⁴⁴ Ce/ ¹⁴⁴ Pr
2016	<17,5	<6,24	<34,4	<4,25	<17,52
2017	<2,29	<1,34	<11,59	5,57	<6,41
2018	<1,51	<1,24	<8,97	<1,29	<7,64
2019	<0,69	<0,57	<8,08	9,96	<4,84
2020	<1,08	<0,85	<7,94	12,8	<4,82

Conclusion

L'activité bêta globale des sols est comprise entre 362 et 691 Bq/kg frais avec une légère tendance à la hausse. L'activité en ⁴⁰K est comprise entre 309 et 816 Bq/kg frais (données 2010-2020) et est globalement stable.

Entre 2010 et 2020, les teneurs en uranium dans les sols de surface sont comprises entre 0,26 et 1,47 mg/kg MS (matière sèche) avec une tendance à la baisse. Les analyses des isotopes de l'uranium ont montré que celui-ci était d'origine naturelle. Selon l'IRSN, la gamme de variation des concentrations en uranium des sols en Europe varie de 0,1 à 50 mg/kg. Les teneurs mesurées à proximité du site sont donc comprises dans la fourchette basse de cette gamme de valeurs.

Entre 2016 et 2020, l'activité des produits de fission aux quatre points de mesures est stable voire en baisse.

5.3 Analyse des effets du projet URE 30 ppb

Le projet URE 30 ppb implique :

- l'exploitation du parc S9, zone bitumée pour l'entreposage des cylindres UF₆ d'URE 30 ppb avec contrôle d'étanchéité des cylindres ;
- l'utilisation d'une partie de la zone d'entreposage des conteneurs d'assemblages combustibles, bitumée sur toute sa superficie, afin d'y entreposer les assemblages combustibles finalisés et conditionnés pour le transport ;
- la mise en œuvre d'URE 30 ppb dans les installations, les émissions atmosphériques étant épurées par des filtres Très Haute Efficacité.

La mise en œuvre de l'URE 30 ppb ne modifie pas les propriétés physico-chimiques de la matière par rapport à l'UNE ou l'URE 15 ppb. Le procédé de fabrication n'est pas modifié.

Ainsi, l'impact du projet URE 30 ppb sur les sols et les sous-sols au droit du site ou dans l'environnement proche et lointain du site est considéré faible et maîtrisé.


5.4 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

5.4.1 Risque chronique

Du fait des installations présentes sur le site de Framatome Romans, les retombées des émissions gazeuses peuvent marquer les sols. Ainsi, des mesures de réduction à la source les émissions sont mises en place par Framatome Romans (voir paragraphe 7.4). De manière générale, dès lors que le sol est touché (lors de travaux d'excavation par exemple), des mesures sont réalisées afin de connaître la qualité radiologique des sols excavés.

5.4.2 BREF EFS « Emissions dues au stockage des matières dangereuses ou en vrac »

Le BREF EFS « Emissions dues au stockage des matières dangereuses ou en vrac » décrit la documentation à rédiger ainsi que les recommandations techniques concernant le stockage et l'entreposage (conception des réservoirs, bâtiments de stockage...), le transport et la manipulation des

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 83 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

liquides, gaz liquéfiés et matières solides, indépendamment du secteur concerné ou de la branche industrielle considérée. Une analyse d'évaluation de la conformité de l'établissement Framatome Romans avec le BREF EFS a été réalisée en 2015 (révisée en 2017) dans le rapport AREVA intitulé « Evaluation de l'INB 63 et de l'INB 98 vis-à-vis des MTD et des BREF applicables » (référence PRO NOT 15 22293) présenté en Annexe Q.

Les principaux points de cette analyse sont synthétisés dans les paragraphes suivants.

Stockage

D'une manière générale, les réservoirs :

- sont conçus en considérant les propriétés physico-chimiques des substances stockées (notamment pour le stockage d'acide fluorhydrique, dont les solutions aqueuses attaquent la plupart des métaux). Des analyses de sûreté des différents ateliers et de leurs stockages présentent les mesures préventives et de protection mises en place pour limiter le risque d'incident et leur impact ;
- sont régulièrement inspectés dans le cadre du plan de maintenance ;
- sont localisés et organisés de manière à limiter les déplacements des matières pour leur utilisation ;
- sont d'une couleur dont la réflectivité du rayonnement thermique ou lumineux est d'au moins 70 % (blanc ou gris), celle-ci influant sur la température du liquide et de la vapeur à l'intérieur du réservoir ;
- sont soit :
 - installés sur rétentions, dimensionnées conformément à la réglementation et disposant de dispositifs de sécurité (mesure de niveau avec alarme haute et basse sur la cuve d'effluents fluorés permettant d'éviter les débordements, capteur de niveau haut et très haut au niveau des stockages de la zone HF visant à exclure les risques de débordement, de siphonage et de mise en pression ou dépression des cuves), et sont régulièrement contrôlés et entretenus afin de réduire au maximum les émissions. Concernant les stockages de trichloroéthylène et d'huiles (déchets), en l'absence de système de détection d'une éventuelle fuite, les rétentions récupérant les effluents sont inspectées périodiquement. Ces barrières permettent de confiner les effluents en cas de fuite ;
 - enterrés avec une double enveloppe.

Concernant les émissions atmosphériques, les réservoirs à toit fixe de la station HF disposent d'une colonne de lavage par voie humide, permettant d'exclure tout risque d'explosion et permettant de limiter les rejets de fluor dans l'air.

Pour l'ensemble des produits, des précautions sont prises au niveau de la conception pour éviter les déversements accidentels et les pollutions potentielles de l'environnement :

- les cuves sont munies de bacs de rétention d'une capacité suffisante pour contenir un déversement total accidentel ;
- les pompes sont installées sur des socles afin de pouvoir déceler immédiatement toute défaillance ;
- tous ces équipements font l'objet d'un contrôle visuel régulier ;
- les canalisations circulent en aérien afin que toute fuite puisse être décelée.

Un système équivalent d'un Système de Gestion de la Sécurité (SGS) est mis en œuvre sur l'établissement Framatome Romans. Ce système concerne tous les stockages et est accentué en ce qui concerne les stockages plus sensibles, car il est proportionnel au risque et à la quantité de substance stockée (maintenance préventive, barrières de protection, EPI, EPC, formation, prise en compte de différents accidents majeurs, retour d'expérience, etc.).

Des formations sont régulièrement dispensées au personnel potentiellement exposé ou pouvant impacter la sûreté ou l'environnement. Cette formation est élaborée et dispensée conjointement par le service

Sûreté, le service SRE et l'encadrement de l'installation concernée. Elle se présente sous forme de modules d'une journée alternant théorie et pratique sur le terrain. En outre, tous les salariés de l'établissement Framatome Romans, d'entreprises extérieures ou les prestataires de service, quel que soit le type de contrat de travail et leur temps d'intervention sur site, doivent obligatoirement suivre une formation de sécurité. Une formation SSE est également dispensée à tout nouvel arrivant au sein des unités de travail. Elaborée par l'encadrement de l'unité, cette formation présente les risques spécifiques à l'unité et au poste de travail.

Enfin, des mesures de prévention pour limiter le risque d'explosivité et de protection contre l'incendie sont mises en place. Celles-ci incluent par exemple, au niveau de la station HF, un zonage ATEX¹⁵ ainsi qu'une limitation de la charge calorifique des équipements du procédé et du bâtiment et l'utilisation de pompes pneumatiques pour le transfert des solutions d'acide fluorhydrique, permettant de réduire fortement le risque de départ de feu à proximité immédiate des bacs de stockage. D'autre part, une étude du risque incendie a été réalisée sur toutes les installations. Elle identifie les risques incendie et les moyens de prévention et de protection nécessaires.

Concernant le stockage des substances radioactives, la maîtrise du risque de dissémination est obtenue notamment par l'utilisation de barrières de confinement disposées comme des « poupées russes ». Ainsi, la défaillance d'une barrière de confinement ne permet pas la dissémination de matière, la barrière de confinement suivante protégeant de ce risque.

Transport et manipulation

Concernant les fluides radioactifs, les réseaux se composent d'une double enveloppe et possèdent un détecteur en cas de fuite. Des contrôles sont effectués régulièrement.

Concernant les fluides chimiques, des canalisations aériennes fermées sont utilisées pour les stockages de la zone effluents et de la zone HF. Les pompes et les dispositifs d'étanchéité sont adaptés à l'application du procédé. Ainsi, pour les stockages de la zone HF, des pompes pneumatiques sont utilisées pour le transfert des solutions d'acide fluorhydrique, ce qui réduit fortement le risque de départ de feu à proximité immédiate des bacs de stockage. Concernant la zone d'effluents, les pompes sont installées sur des socles afin de pouvoir déceler immédiatement toute défaillance et font l'objet d'un contrôle visuel régulier.

5.4.3 Projet URE 30 ppb

Entreposage

L'entreposage des cylindres UF₆ URE 30 ppb présentera des caractéristiques permettant de limiter le risque de dispersion de matière et donc de pollution des sols et sous-sols :

- entreposage des cylindres dans un même plan de référence (cylindres non gerbés) ;
- blocs béton et berceaux en matière incombustible ;
- dimensionnement des blocs de béton pour résister à la pression ou surcharge engendrées par le vent ou la neige ;
- dimensionnement des structures de l'appentis pouvant agresser un cylindre pour résister à la pression ou surcharge engendrée par le vent ou la neige.

Transport et manipulation

Les cylindres arrivent par lot sur des camions semi-remorque, en coques de transport positionnées sur des palettes métalliques (flat) de 6 m par 2,2 m (ce qui est déjà parfois le cas pour l'UNE) afin d'être manutentionnées et déchargées.

¹⁵ *Atmosphère Explosive*

Les opérations de manutention identifiées sur le parc S9 d'entreposage des cylindres UF₆ d'URE 30 ppb concernent le transport des cylindres et la manutention des couvercles en béton sont :

- déchargement des colis de trois cylindres dans la zone de déchargement ;
- transfert de cylindres depuis sa coque de protection sur le camion jusqu'à leur emplacement dans les blocs béton (opération similaire pour l'UNE) ;
- manutention des cylindres pour le transfert jusqu'à la zone d'entreposage ;
- manutention de cylindres pleins entre la zone de reprise de l'entreposage et le bâtiment C1 ;
- enlèvement de cylindres vides entre le bâtiment C1 et la zone de reprise du parc S9 ;
- transfert de cylindres vides de l'entreposage pour la mise en coque sur le camion de réexpédition ;
- les règles de manutention interdisent la dépose d'un cylindre sur la zone d'entreposage en dehors d'un bloc béton ou de la zone de reprise.

Le transport interne des conteneurs d'assemblages combustibles sur le site n'est pas modifié dans le cadre de la mise en œuvre de l'URE 30 ppb. Les mesures mises en œuvre dans le cadre des activités actuelles permettant de réduire au maximum un marquage accidentel des sols sont conservées.

Les transports externes sont réalisés conformément à la réglementation Transport applicable.

L'ensemble des équipements de manutention subissent des contrôles périodiques de conformité.

Les impacts sur les sols et les sous-sols liés au transport et à la manutention des cylindres dans le cadre du projet URE 30 ppb sont maîtrisés.

5.5 Conclusion

L'établissement Framatome Romans est exploité depuis les années 60. L'état des sols et des eaux souterraines au droit du site sont le reflet de cette exploitation.

Dans la mesure où :

- d'après la surveillance environnementale réalisée sur les eaux souterraines et les sols, les résultats d'analyses sont stables et ne mettent pas en évidence d'impact dû au site ;
- d'une manière générale, les conditions de stockage ainsi que de transport et de manipulation seront au niveau du projet URE 30 ppb identiques à la situation actuelle ;

L'impact futur des installations du site Framatome Romans sur les sols et les sous-sols, prenant en compte le projet URE 30 ppb, est considéré comme faible et maîtrisé.

6 IMPACT SUR L'EAU

6.1 Etat initial

6.1.1 Environnement hydrologique

Contexte hydrologique

Le système hydrographique environnant est dominé par deux rivières principales : l'Isère et la Joyeuse. L'établissement Framatome Romans est situé sur la rive droite de l'Isère, qui s'écoule de l'est vers l'ouest à environ 1 km au sud du site et sur la rive droite de la Joyeuse, qui s'écoule du nord vers le sud à environ 500 m à l'Est du site. La confluence entre l'Isère et la Joyeuse est située à environ 1 km au sud du site.

Seule l'Isère est un exutoire pour les rejets du site, cependant la Joyeuse est également surveillée par Framatome Romans du fait des retombées atmosphériques du site pouvant l'impacter.

Le cours de l'Isère est endigué sur de longues portions et est bordé de nombreuses industries (notamment dans la région de Grenoble, en amont du site). L'Isère est régulée par les nombreux barrages implantés sur son cours, tels que les barrages de Pizançon et de La Vanelle, situés en aval du site et au voisinage de la ville.

Les débits caractéristiques de l'Isère en amont du site, mesurés à la station de Saint-Gervais¹⁶, à environ 40 km en amont, sur la période 1969-2017, sont les suivants :

- débit quinquennal sec (QMNA₅), ou débit d'étiage quinquennal : 150 m³/s ;
- débit médian annuel : 303 m³/s ; débit journalier de crue décennale : 1 200 m³/s.

L'Isère est un cours d'eau équipé d'un système d'annonce de crues mis en place par l'Etat (arrêté ministériel du 27 février 1984).

Des mesures de débits de la Joyeuse sont effectuées régulièrement au niveau de la station Châtillon-Saint-Jean (code W3410003). Il a été établi un débit moyen de 0,16 m³/s entre 2014 et 2020. Le débit varie avec les saisons, de 0,07 m³/s en été à 0,40 m³/s en hiver. Bien que le site de Framatome Romans ne rejette pas d'effluents dans la Joyeuse, un prélèvement ponctuel est assuré durant les mois de juin, juillet, août et septembre, prélèvements pouvant être étendus suivant la période d'irrigation des cultures avec les eaux de la Joyeuse.

Utilisation des eaux de surface

L'utilisation des eaux est essentiellement à caractère agricole. Le nord-est de la ville de Romans-sur-Isère est équipé d'un réseau d'irrigation, géré par le Syndicat Intercommunal Pour l'Irrigation de la Région de Romans-sur-Isère (SIPIRR), destiné à l'arrosage des cultures.

Ce syndicat est constitué des communes de Chatillon-Saint-Jean, Génissieux, Mours-Saint-Eusèbe, Parnans, Saint-Lattier, Saint-Paul-lès-Romans et Triors. Il compte 350 irrigants pour 1 173,50 ha de surface. Le réseau est divisé en plusieurs services, dont les deux principales stations sur l'Isère sont situées au niveau de la commune de Saint-Paul-les-Romans, en amont de Framatome Romans.

Les principales cultures irriguées comprennent des céréales (maïs, tournesol, soja et pois), des légumes (maraîchage) et des fruits (arboriculture). L'eau d'irrigation est prélevée en amont du site Framatome Romans sur la Joyeuse.

¹⁶ Source : <http://www.hydro.eaufrance.fr/>

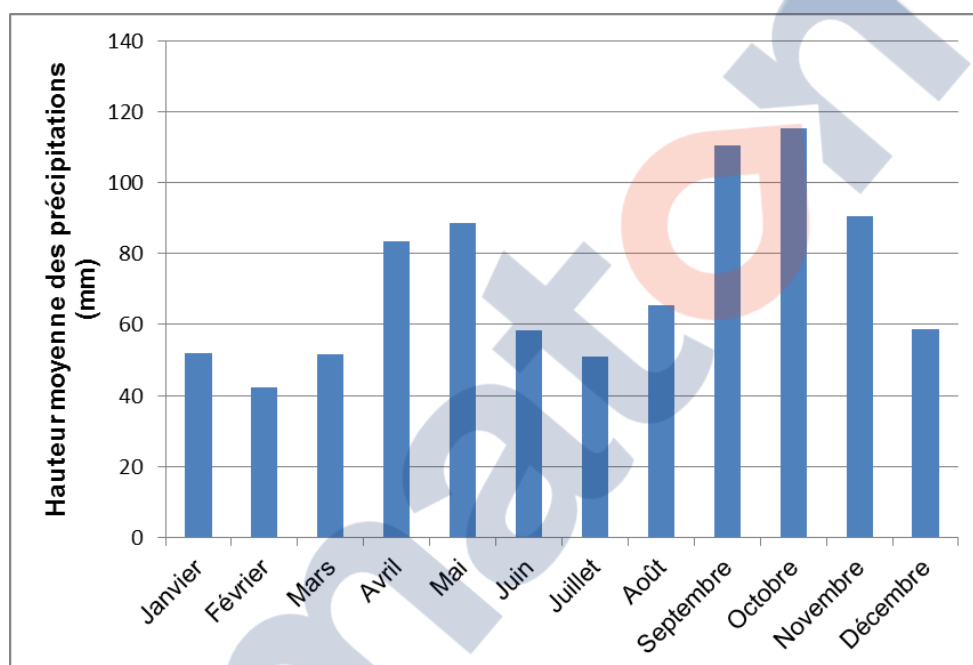
6.1.2 Pluviométrie

Les données relatives à la pluviométrie ont été fournies par Météo France pour la station de Saint-Marcel-lès-Valence (26), station la plus représentative du climat au droit du site, localisée à environ 15 km au Sud-Ouest de celui-ci, pour la période de 1981 à 2010. La fiche climatologique de cette station est présentée en Annexe C.

La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 867,8 mm. Les pluies sont plus importantes entre les mois de septembre et octobre, avec une hauteur moyenne mensuelle maximale de 115,4 mm mesurée sur le mois d'octobre et une hauteur moyenne mensuelle minimale de 42,4 mm mesurée en février. La hauteur maximale de précipitations quotidiennes relevée depuis 1981 s'élève à 225 mm le 9 août 1967.

Les hauteurs moyennes mensuelles de précipitations entre 1981 et 2010 sont présentées dans la Figure FF.

Figure FF : Variation annuelle des précipitations (période 1981 – 2010)



6.1.3 Zonages réglementaires

6.1.3.1 Zone de répartition des eaux

Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) ont été instituées par le décret du 29 avril 1994 - codifié aux articles R.211-71 à 74 du Code de l'Environnement - dans les secteurs présentant une insuffisance autre qu'exceptionnelle des ressources en eau par rapport aux besoins. Dans les zones ainsi délimitées, les seuils d'autorisation et de déclaration au titre de la Loi sur l'eau sont plus contraignants. L'instauration d'une ZRE permet d'avoir une connaissance plus précise et un meilleur contrôle des prélèvements.

La commune de Romans-sur-Isère est concernée par la ZRE du bassin versant de la Drôme des Collines, classée par les arrêtés départementaux n° 2014-352-0005 du 17 décembre 2014 et n° 2014-363-0021 du 29 décembre 2014 et visant les eaux superficielles de ce bassin ainsi que sa nappe d'accompagnement. Cependant, selon la cartographie associée, **le périmètre du site Framatome Romans n'est pas situé en Zone de Répartition des Eaux.**

6.1.3.2 Zones sensibles

Les zones sensibles (articles R. 211-94 et 95 du Code de l'Environnement) désignent les masses d'eau particulièrement sensibles aux pollutions, notamment celles dont il est établi qu'elles sont eutrophes ou

pourraient devenir eutrophes à brève échéance si des mesures ne sont pas prises. Ce classement vise à limiter les rejets de composés azotés et phosphorés, s'ils sont la cause de ce déséquilibre, dans ces milieux naturels.

L'Isère et les autres rivières à proximité immédiate du site ne sont pas classées en zone sensible.

6.1.4 Qualité des cours d'eau

L'arrêté du 25 janvier 2010 modifié définit les méthodes et critères servant à caractériser les différentes classes d'état écologique, d'état chimique et de potentiel écologique des eaux de surface en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du Code de l'Environnement.

L'état chimique d'une masse d'eau de surface est bon lorsque les concentrations en polluants ne dépassent pas les Normes de Qualité Environnementales (NQE) définies au point 1 de l'annexe 8 de l'arrêté du 25 janvier 2010. Le bon état chimique est atteint pour un polluant lorsque l'ensemble des NQE de ce polluant est respecté en tout point de la masse d'eau hors zone de mélange. En cas d'absence de NQE, les valeurs définies par la circulaire du 28 juillet 2005 déterminant le bon état des eaux de surface peuvent également être utilisées comme référentiel.

L'état écologique est l'expression de la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il est déterminé par l'état de chacun des éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique prévu à la partie 1 de l'annexe 1 de l'arrêté du 25 janvier 2010 modifié, dès lors qu'il est pertinent pour le type de masse d'eau considéré. La classification de l'état écologique est établie en cinq classes d'état écologique (très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais) sauf pour les masses d'eau fortement modifiées ou artificielles. La classification de ces dernières est établie en cinq classes de potentiel écologique.

6.1.4.1 Disponibilité des données

Les stations mesurant la qualité de l'eau à proximité du site sont les suivantes :

- l'Isère à Saint-Gervais (station n°06147200), localisée à environ 40 km en amont du site ;
- l'Isère à Châteauneuf-sur-Isère (station n°06149500), localisée à environ 13 km en aval du site ;
- la Joyeuse à Saint-Paul-lès-Romans (station n°06341240), située à environ 1 km en amont du site.

6.1.4.2 Qualité des eaux de l'Isère et de la Joyeuse

Les caractéristiques d'état de l'eau de l'Isère et de la Joyeuse sont récapitulées dans le Tableau L pour les années 2015 à 2020.

De manière générale, la qualité des cours d'eau de l'Isère et de la Joyeuse est stable et oscille entre bon et très bon état selon les paramètres. La qualité des eaux entre l'amont et l'aval des rejets du site est similaire.

Concernant la Joyeuse, seule une légère dégradation de la qualité au regard du paramètre « nutriment P » est observée. Or, il est rappelé que :

- Framatome Romans ne rejette aucun effluent dans la Joyeuse ;
- seuls les rejets atmosphériques pourraient potentiellement avoir un impact sur la qualité des eaux de la Joyeuse. Toutefois, le site Framatome Romans ne rejette pas de phosphore sous forme gazeuse. De plus, l'état chimique de cette dernière est stable depuis 2018 et en bon état.

Ainsi, le site de Framatome Romans n'a pas d'impact sur l'état écologique et l'état chimique de l'Isère et de la Joyeuse.

Tableau L : Qualité physico-chimique des cours d'eau de 2015 à 2020

Paramètre	Classe d'état					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Isère à Saint-Gervais (amont)						
<i>Etat écologique</i>						
Bilan de l'oxygène	Très bon état	Très bon état	Très bon état	Très bon état	Très bon état	Très bon état
Nutriments N	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état
Nutriments P	Bon état	Bon état	Très bon état	Très bon état	Très bon état	Bon état
Acidification	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état
<i>Etat chimique</i>						
Etat chimique	Mauvais état	Mauvais état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état
Isère à Châteauneuf-sur-Isère (aval)						
<i>Etat écologique</i>						
Bilan de l'oxygène	Très bon état	Très bon état	Très bon état	Très bon état	Très bon état	Très bon état
Nutriments N	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état
Nutriments P	Très bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état
Acidification	Très bon état	Très bon état	Très bon état	Très bon état	Très bon état	Très bon état
<i>Etat chimique</i>						
Etat chimique	Mauvais état	Mauvais état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état
Joyeuse à Saint-Paul-lès-Romans						
<i>Etat écologique</i>						
Bilan de l'oxygène	Très bon état	Très bon état	Très bon état	Très bon état	Très bon état	Très bon état
Nutriments N	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état
Nutriments P	Très bon état	Bon état	Très bon état	Bon état	Bon état	Bon état
Acidification	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Très bon état	Très bon état
<i>Etat chimique</i>						
Etat chimique	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état

6.1.5 Outils de gestion de l'eau

6.1.5.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est né de la loi sur l'eau, c'est un instrument de planification à l'échelle du bassin. Il détermine les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les aménagements à réaliser pour les atteindre.

Le comité de bassin Rhône-Méditerranée a adopté le 21 décembre 2015 le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée pour la période de 2016-2021 et rendu un avis favorable au projet de programme de mesures (PDM) qui lui est associé.

Le SDAGE est un document d'orientation stratégique pour une gestion harmonieuse des ressources en eau entre 2016 et 2021. Il concerne l'ensemble des milieux aquatiques du bassin : fleuves et rivières, lacs, canaux, estuaires, eaux côtières, eaux souterraines libres ou captives et zones humides.

Ce SDAGE a pour objectif d'atteindre 66,2% des eaux de surface en bon état écologique d'ici 2021, contre environ 52,5% aujourd'hui. Le choix des mesures a été ciblé sur les problèmes majeurs et sur les masses d'eau dont la restauration est déterminante pour la reconquête du bon fonctionnement des milieux.

Les objectifs de bon état chimique en 2015 qui avaient été fixés dans le SDAGE 2010-2015 sont atteints pour les masses d'eau superficielle. Ainsi, 93% des masses d'eau superficielle sont en bon état chimique et un des objectifs du SDAGE 2016-2021 est de maintenir ce pourcentage.

Les objectifs de qualité définis par le SDAGE pour l'Isère de la confluence avec le Drac à la confluence avec la Bourne (masse d'eau n°FRDR319) et la Joyeuse (masse d'eau n°FRDR1110) sont présentés dans le Tableau M.

Tableau M: Objectifs de qualité pour l'Isère et la Joyeuse à proximité du site

Cours d'eau	Isère	Joyeuse
Objectif écologique	Bon potentiel 2027	Bon état en 2021
Objectif chimique	Bon état 2027	Bon état en 2015

Afin d'atteindre ces objectifs de qualité, le SDAGE est accompagné d'un programme de mesures qui propose les actions à engager par les différents acteurs, parmi lesquels les industriels.

Les mesures concernant spécifiquement les industriels visent à :

- lutter contre les pollutions, mettre la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé :
 - en poursuivant les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle ;
 - en luttant contre l'eutrophisation des milieux aquatiques ;
 - en luttant contre les pollutions par les substances dangereuses ;
 - en luttant contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles ;
 - en évaluant, prévenant et maîtrisant les risques pour la santé humaine.
- atteindre l'équilibre quantitatif, améliorer le partage de la ressource en eau et anticiper l'avenir :
 - en assurant l'économie et la gestion de l'eau dans tous les secteurs d'activité ;
 - en évaluant les volumes prélevables globaux, répartis par usage et en adéquation avec les ressources disponibles et les objectifs de débits et de niveaux piézométriques à atteindre ;
 - en mettant en œuvre des Plans de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) aboutissant à un partage de la ressource entre les usages afin de répondre aux besoins du milieu ;
 - en recherchant des ressources complémentaires ou de substitution pour assurer la sécurisation de l'alimentation en eau potable et la préservation des milieux aquatiques.

6.1.5.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Si le SDAGE constitue une réponse aux principaux enjeux à l'échelle du bassin, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil indispensable à la mise en œuvre du SDAGE en déclinant concrètement les orientations et les dispositions, en les adaptant au contexte local et en les complétant si nécessaire. Le SAGE est à ce titre un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, ...).

La commune de Romans-sur-Isère est concernée par le SAGE « Molasses miocènes du Bas-Dauphiné et alluvions de la plaine de Valence », approuvé le 23 décembre 2019. Ce SAGE couvre 140 communes (100 dans le département de la Drôme et 40 dans le département de l'Isère) sur une superficie d'environ 2 018 km². La stratégie du SAGE est organisée autour de quatre orientations :

- consolider et améliorer les connaissances ;
- assurer une gestion quantitative durable et équilibrée permettant la satisfaction des usages dans le respect des milieux ;
- maintenir ou restaurer la qualité de la ressource des milieux ;
- conforter la gouvernance partagée et améliorer l'information.

Les différentes données sont disponibles sur le site <https://sagedauphine-valence.fr/>.

6.1.5.3 Contrat de milieux

Un contrat de milieu est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE afin pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la directive cadre sur l'eau. C'est un programme d'actions volontaire et concerté sur 5 ans avec engagement financier contractuel (désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc.).

La commune de Romans-sur-Isère est concernée par le contrat de rivières « Joyeuse Chalon Savasse », achevé le 31 décembre 2017. Celui-ci s'étend sur 192 km² et couvre 19 communes du département de la Drôme. Les principaux enjeux de ce contrat sont les suivants :

- qualité des eaux (nitrates, pesticides) et vulnérabilité nappe alluviale utilisée pour l'eau potable ;
- continuité écologique (seuils infranchissables pour les poissons) ;
- artificialisation des rivières.

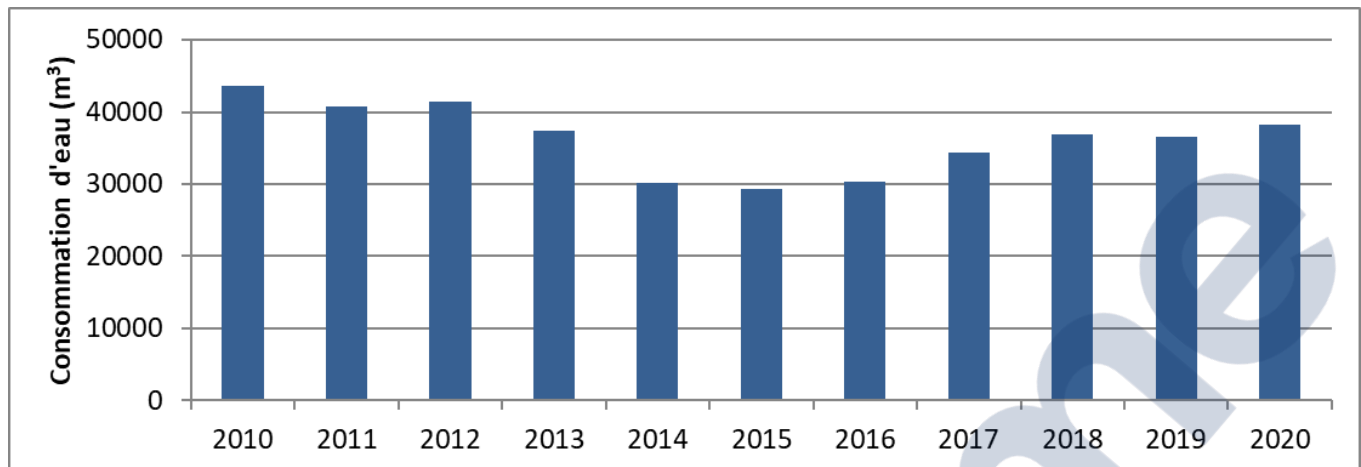
Ce contrat de rivière se focalise sur la restauration éco-géomorphologique des rivières, sur la préservation des zones humides, la prévention contre les inondations et la poursuite de la reconquête de la qualité de l'eau. La gestion quantitative de la ressource en eau sera également traitée en lien avec le volet « adaptation » du Plan Climat Energie et Territoire du Pays de Romans.

6.2 Besoins en eau

L'eau consommée sur le site provient du réseau d'eau potable de la commune de Romans-sur-Isère (36 899 m³ en 2018). Aucun prélèvement d'eau n'est réalisé dans le milieu naturel que ce soit dans les eaux superficielles ou les eaux souterraines (hormis pour leur surveillance). La consommation d'eau est suivie au titre du développement durable grâce à un reporting annuel des données environnementale (Grenelle de l'environnement).

Les principaux postes de consommation d'eau sont la laverie, les douches, les tours aéroréfrigérantes, les groupes froids et les procédés de rinçage.

Figure GG : Bilan pluriannuel de la consommation en eau de ville du site



La consommation en eau de ville est en légère hausse par rapport à 2015 (valeur minimale) mais reste inférieure à la valeur maximale en 2010.

6.3 Analyse des effets des installations actuelles

Les valeurs issues de la surveillance environnementale et de la surveillance des rejets liquides effectuée par Framatome Romans sont présentées dans ce chapitre, dans la mesure du possible, sur la période 2010-2020 afin de tenir compte du retour d'expérience des années de mise en œuvre de l'URE 15 ppb sur le site (2009 - 2014). Pour chaque composé, une limite est fixée par la réglementation applicable au site. Les résultats d'analyse pluriannuels présentés dans ce chapitre sont mis en perspective des valeurs limites réglementaires définies par l'arrêté du 22 juin 2000, en vigueur jusqu'à fin 2022, ainsi que des valeurs issues de la Décision LIMITES.

Certaines des valeurs fournies sont inférieures à un seuil de décision. Celui-ci correspond au seuil pour lequel, statistiquement parlant, un appareil de mesure donne un résultat de mesure probant (qui statistiquement émerge du bruit de fond naturel). Toutefois, les différentes réglementations environnementales imposent des niveaux de seuils de décision minimaux à atteindre. Pour un même paramètre compté, le seuil de décision peut donc varier. Lorsqu'un paramètre mesuré est dit inférieur à un seuil de décision, la valeur du seuil de décision est retenue, bien que la valeur réelle soit inférieure mais non quantifiable. Cette approche est donc majorante.

6.3.1 Nature, origine et réseaux des effluents

Les effluents générés par les installations du site comprennent :

- des effluents chimiques et/ou radioactifs ;
- des effluents non radioactifs ni chimiques, constitués des eaux usées et des eaux pluviales (réseaux séparatifs). Ces eaux ne sont pas mélangées avec les effluents chimiques et/ou radioactifs.

Le volume horaire d'effluents rejetés vers l'Isère est 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 0,004 % du débit d'étiage de l'Isère en amont du site et ont un impact négligeable sur le régime d'écoulement de la rivière.**

6.3.1.1 Effluents chimiques et/ou radioactifs

Description

Ces effluents comprennent :

- les effluents issus des procédés de production ;
- les eaux des vestiaires (douches et lavabos) des bâtiments mettant en œuvre de la matière radioactive sous forme de poudre ;
- les eaux de la laverie ;
- les effluents en provenance du laboratoire.

Les effluents sont dirigés vers la station de traitement du site (station NEPTUNE). Le principe retenu pour le traitement des effluents uranifères est basé sur le fait que la majeure partie de l'uranium contenu est sous forme de particules en suspension. Les effluents sont envoyés dans une cuve d'entreposage de 90 m³ avant leur passage dans la station NEPTUNE. Une fois leur traitement réalisé dans NEPTUNE, les effluents sont envoyés dans des cuves tampons d'une capacité unitaire de 90m³ (Figure HH).

Figure HH : Cuves tampons en sortie de la station de traitement NEPTUNE



Les effluents contenant des matières en suspension (dont l'uranium) font l'objet d'un traitement physico-chimique par ajustement du pH, coagulation, floculation puis décantation. Les matières en suspension sous forme de boues sont alors concentrées au moyen d'un filtre-presse. Le reliquat (appelé filtrat) est envoyé en tête de station pour retraitement. Les gâteaux de filtration sont cimentés par la société [REDACTED] puis envoyé à l'ANDRA pour stockage définitif.

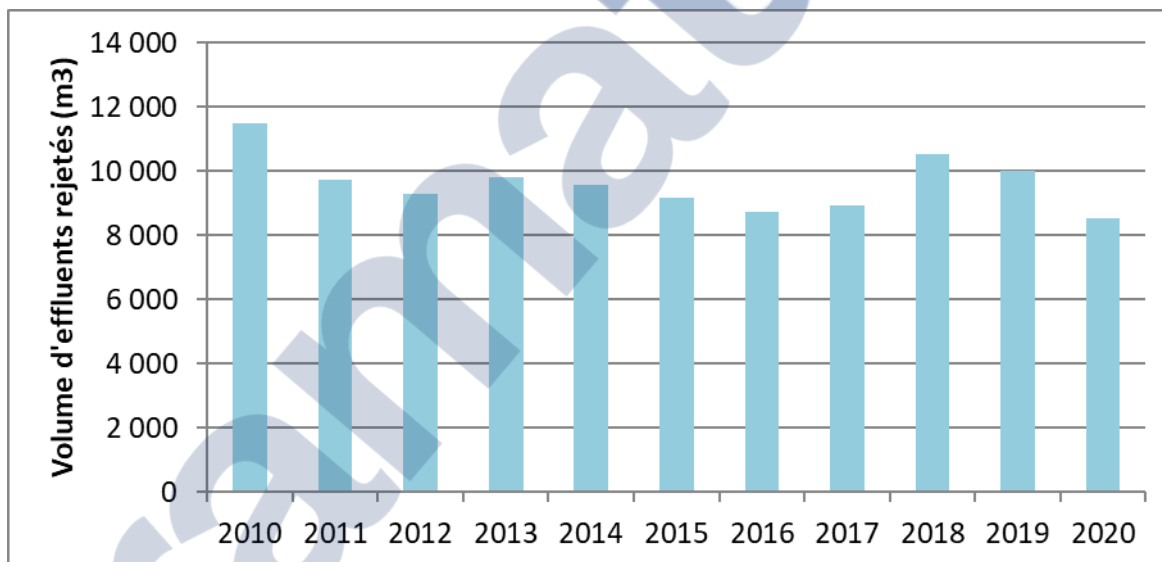
Les effluents liquides ne font l'objet d'aucune dilution après le traitement par la station NEPTUNE. Ils sont rejetés dans l'Isère *via* les cuves tampons. Ces rejets s'effectuent par bachee de 100m³ (90m³ d'effluents et 10m³ d'eau de rinçage) sur une durée moyenne de 7h30. Aucun rejet n'est pratiqué directement dans les eaux souterraines. Le point de rejet du site se situe dans l'Isère, à l'aval du barrage de Pizançon, à environ 1km au sud du site.

Le total de ces effluents représente un flux annuel maximal autorisé de 50 000 m³ par an par l'arrêté de rejet du 22 juin 2000. En 2019, le cumul annuel représentait 10 000 m³ (Tableau N) et en 2020, ce cumul s'élevait à 8 545 m³. Depuis 2010, aucun dépassement de la valeur limite n'est observé. Les volumes annuels de rejets sont cohérents avec la valeur proposée à la baisse (20 000m³) dans la proposition de modification de rejet émise en 2020 et inscrite dans la Décision LIMITES. Les volumes rejetés sont globalement stables depuis 2010 (Figure K).

Tableau N : Cumul annuel des volumes rejetés par la station NEPTUNE

	Volumes cumulés rejetés (m ³)
Valeurs limite Arrêté de rejet du 22 juin 2000	50 000
Valeurs limite Décision LIMITES	20 000
2010	11 498
2011	9 731
2012	9 288
2013	9 829
2014	9 562
2015	9 173
2016	8 722
2017	8 916
2018	10 542
2019	10 000
2020	8 545

Figure II : Bilan pluriannuel des volumes rejetés par la station NEPTUNE



Surveillance

Les effluents aqueux sont amenés dans un premier temps dans la station NEPTUNE pour traitement puis sont ensuite stockés dans des cuves tampons. Chaque rejet de cuve fait l'objet d'un prélèvement d'échantillon homogène sur lequel les analyses suivantes sont réalisées :

- paramètres radiologiques : uranium total ;
- paramètres chimiques : température, pH, oxygène dissous, conductivité, Matières en Suspension Totales (MEST), Demande Chimique en Oxygène (DCO), Demande Biologique en Oxygène au bout de 5 jours (DBO5), hydrocarbures totaux, hydroxyde d'aluminium, azote total, phosphore total, métaux (chrome VI - CrVI, cadmium - Cd, zirconium - Zr, cuivre - Cu et composés, nickel - Ni, plomb - Pb, étain - Sn, zinc – Zn, fer - Fe), fluor et composés et cyanures (CN-).

Un échantillon aliquote mensuel est constitué permettant de procéder aux déterminations des composés suivant:

- alpha globale, bêta globale ;
- isotopes de l'uranium (^{232}U , ^{234}U , ^{235}U , ^{236}U et ^{238}U), transuraniens (^{239}Pu et ^{237}Np) et produits de fission (^{95}Zr , ^{95}Nb , ^{99}Tc , ^{106}Ru , ^{106}Rh , ^{137}Cs , $^{137\text{m}}\text{Ba}$, ^{144}Ce , ^{144}Pr) ;

6.3.1.2 Eaux usées et eaux pluviales

Description

Ces effluents sont constitués par les eaux usées (appelées eaux vannes) et représentaient un flux annuel de 4 543 m³ en 2020. Les eaux vannes et eaux pluviales issues du ruissellement sont envoyées, conformément aux accords en vigueur avec l'agglomération, directement vers le réseau communal de collecte des eaux pour traitement au niveau de la station communale de traitement des eaux. Ces rejets sont encadrés par l'Arrêté n°2020-A244 délivré par la Communauté d'Agglomération de Valence Romans Agglo en charge de la gestion de la station d'épuration de Romans-sur-Isère. Historiquement, ces rejets étaient encadrés par une convention passée avec la ville de Romans-sur-Isère et déposée en préfecture le 04 avril 2013.

Ces effluents font l'objet d'une surveillance par Framatome Romans sur la base de l'analyse d'aliquotes hebdomadaires et mensuels et sont susceptibles de contenir des matières en suspension et des traces de produits présents sur le site tels que des hydrocarbures ou huiles. La surveillance (analyses et fréquence) de ces effluents est présentée dans le Tableau O. Cette surveillance correspond à celle initialement prescrite par la convention passée avec la ville de Romans-sur-Isère. Des analyses complémentaires sur de nouveaux paramètres ont été intégrées au nouvel arrêté en vigueur depuis 2020 et pour lesquels Framatome Romans ne dispose actuellement pas de résultats.

Surveillance

Tableau O: Tableau récapitulatif de la surveillance des eaux usées et pluviales

	Surveillance radioactive		Surveillance chimique	
	Description	Fréquence	Description	Fréquence
Eaux usées ¹⁷	Prélèvement sur aliquote. Détermination - des activités volumiques globales alpha et bêta dont le résultat est comparé au seuil de décision fixé à 0,5 Bq/L ; - de l'activité du ^{40}K ; - de la concentration en uranium pondéral (^{234}U + ^{235}U + ^{236}U + ^{238}U).	Mensuelle	Mesures : - pH ; - Oxygène dissous ; - Conductivité.	Hebdomadaire
			Mesures : - Azote total ; - Phosphore total ; - MEST ; - Métaux (CrVI, Cd, Sn, Ni, Pb et Zn) ; - CN ⁻ ; - DCO ; - DBO5 ;	Semestrielle
Eaux pluviales	Prélèvement sur aliquote (sorties Nord et Sud). Détermination : - des activités volumiques globales alpha et bêta dont le résultat est comparé au seuil de décision fixé à 0,5 Bq/L. ;	Mensuelle	Mesures : - Azote total ; - Phosphore total ; - MEST ; - Métaux (CrVI, Cd, Sn, Ni, Pb et Zn) ;	Semestrielle

¹⁷ Avant son déversement dans le réseau de collecte communal, le débit de rejet des eaux usées est mesuré avec une incertitude relative inférieure à 5 %

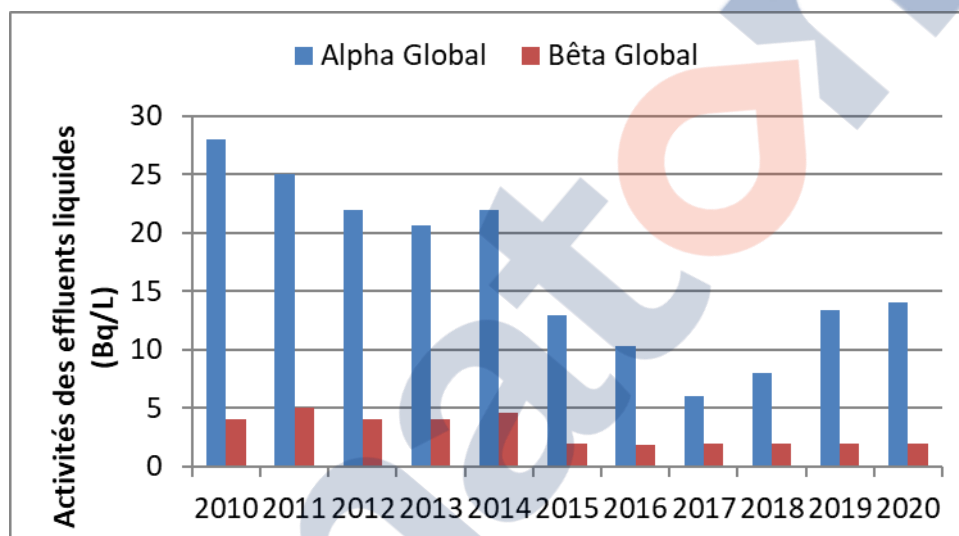
	Surveillance radioactive		Surveillance chimique	
	Description	Fréquence	Description	Fréquence
	<ul style="list-style-type: none"> - de l'activité du ⁴⁰K ; - de la concentration en uranium pondéral (²³⁴U + ²³⁵U + ²³⁶U + ²³⁸U). 		<ul style="list-style-type: none"> - CN⁻ ; - DCO ; - DBO5. 	

6.3.2 Surveillance des effluents

6.3.2.1 Effluents chimiques et/ou radioactifs

Les flux d'éléments radiologiques ou chimiques rejetés à l'Isère par la station NEPTUNE ainsi que les valeurs limite de rejet actuelles sont présentés dans la Figure JJ, les Tableau P et Tableau Q .

Figure JJ : Activités volumiques moyennes alpha globale et bêta globale des effluents liquides (issus de NEPTUNE)



Les activités volumiques alpha et bêta globale sont en baisse depuis 2010 et sont toujours largement inférieures à la limite fixée de 200 Bq/L.

L'activité des effluents en uranium et ses isotopes, en transuraniens et en produits de fission rejetés à l'Isère depuis 2010 est conforme à la limite fixée par les autorisations règlementaires du site.

Convertis en concentration massique, les flux d'uranium émis dans l'Isère en 2020 représentent 0,616 kg d'uranium. La valeur la plus élevée sur la période 2010 – 2020 est de 2,027 kg d'uranium rejetés en 2013.

Tableau P : Flux rejetés à l'Isère et valeurs limite de rejet pour les familles réglementées

Flux annuels	Isotopes de l'uranium (GBq)	Transuraniens (GBq)	Produits de fission (GBq)
Valeurs limite Arrêté de rejet du 22 juin 2000	7	0.1	3
Valeurs limite Décision LIMITES	1,5	0,003	0,2
2010	0,230	0,00048	0,0230
2011	0,169	0,00038	0,0181
2012	0,147	0,00034	0,0166
2013	0,181	0,00027	0,0174
2014	0,182	0,00017	0,0169
2015	0,096	0,00017	0,0161
2016	0,071	0,00015	0,0153
2017	0,049	0,00021	0,0166
2018	0,073	0,00019	0,0193
2019	0,119	0,00019	0,0179
2020	0,095	0,00008	0,0111

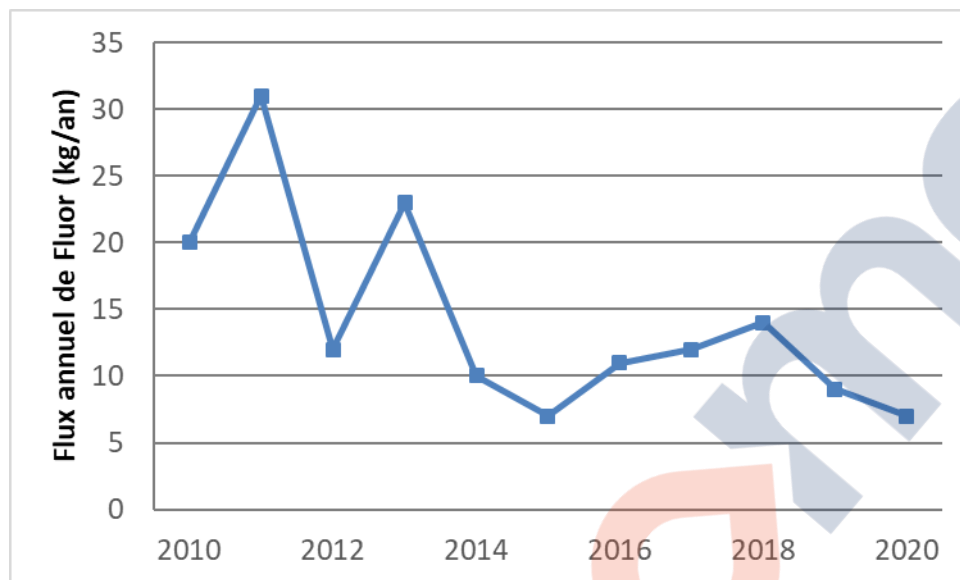
Tableau Q : Flux annuel des rejets chimiques liquides de la station NEPTUNE

Cumul annuel (kg) ⁽²⁾	MEST	DCO	DBO5	N Total	Al(OH) ₃	P Total	Zr	Cu et composés	HCT	Cr VI	Cd	F et composés	Somme des autres métaux				
													Fe	Pb	Ni	Sn	Zn
Valeurs limite Arrêté de rejet du 22 juin 2000	4 000	35 000	10 000	18 000	900	10.0	0.20	2.0	505	0.20	0.40	30	45				
Valeurs limite décision LIMITES	800	3 000	800	18 000	122 (pour Al + Fe)	10,0	0,10	1,5	100	0,50	0,1	100	122 (pour Al + Fe)	3	2	2	2
2010	454	752	183	7977	232	1.9	0.09	0.3	22	0.22 ⁽¹⁾	0,04	20	2				
2011	174	642	152	10872	88	2.9	0.02	0.2	19	0.2 ⁽¹⁾	0,03	31	4				
2012	119	547	153	4642	54	1.3	0.02	0.4	18	0.17	0,03	12	10				
2013	147	575	161	6895	54	1.6	0.02	0.2	19.3	0.2	0,03	23	10				
2014	123	514	173	2465	56.3	1.8	0.02	0.2	17.7	0.2	0,03	10	10				
2015	97	416	160	717	52.1	1.1	0.02	0.2	15.5	0.2	0,03	7	9				
2016	71	329	111	1042	50.4	1.1	0.02	0.2	1.1	0.2	0,03	11	5				
2017	61	237	58	346	28.9	1.0	0.01	0.1	1.3	0.2 ⁽¹⁾	0,02	12	5				
2018	55	210	53	840	30.4	0.8	0.01	0.1	1.1	0.11	0,02	14	5				
2019	56	215	50	387	11.8	0.6	0.01	0.1	0.8	0.06	0,02	9	5				
2020	32	160	43	256	8.9	1.0	0.02	0.1	0.7	0.04	0,01	7	4				

1) Le cumul annuel en Cr VI, égal à l'autorisation, est le résultat d'une sommation de la limite de quantification et est donc une valeur par excès. Il y a incompatibilité entre le cumul Cr VI annuel autorisé et la limite technique de mesure de cet élément au laboratoire. Cette analyse est sous-traitée depuis mars 2019 par un laboratoire extérieur, permettant de diviser par deux la limite de quantification.

2) Les cyanures ne sont pas présentés dans le Tableau. Leur concentration dans les rejets liquides est, dans 100% des cas, inférieure à la limite de quantification de 0,01mg/L. De fait, leur surveillance a été supprimée de la nouvelle Décision LIMITES.

Figure KK : Evolution du flux annuel en fluor et ses composés (kg/an) dans les rejets liquides



Un très léger dépassement du cumul annuel en kg/an autorisé pour le fluor et ses composés a été observé en 2011 (31 kg/an pour une valeur limite de 30 kg/an). Les rejets sont en diminution et conformes à la valeur limite de 30 kg/an depuis 2012.

6.3.2.2 Eaux usées

Les résultats des analyses réalisées sur les eaux usées du site sont présentés dans le Tableau R.

Tableau R : Moyenne annuelle de l'activité alpha globale des eaux usées

	Activité Alpha Global (Bq/L)
2010	0,5
2011	0,57
2012	0,68
2013	0,97
2014	1,78
2015	3,38
2016	0,3
2017	0,37
2018	0,27
2019	0,25
2020	0,27

Les fortes valeurs observées entre 2011 et 2015 sont dues à des déficiences dans le réseau des eaux usées. Des travaux ont été entrepris pour la réfection de ces réseaux. Aucun dépassement n'a été observé depuis. En 2020, 100 % des activités alpha globales mesurées sont inférieures aux seuils de décisions.

Tableau S : Concentration dans les eaux usées des éléments chimiques mesurés

Concentration moyenne (en mg/l)	MEST	DCO	DBO5	N Total	P Total	Cr VI	Cd	Autres métaux	CN -
Valeurs limite Convention⁽¹⁾	90	1 500	600	210	50	< 0,10	< 0,300	< 15,00	< 0,10
Valeur limite Arrêté n°2020-A244	600	2 000	800	150	50	0,10	0,10	-	0,10
2010	45	76	15	38	2,2	< 0,02	< 0,003	0,25	< 0,01
2011	20	78	17	/	1,9	< 0,02	< 0,003	0,23	/
2012	65	/	/	31	0,3	< 0,02	< 0,003	0,20	< 0,01
2013	409	/	/	193	1,6	< 0,02	< 0,003	0,60	< 0,01
2014	147	/	/	164	6,2	0,02	< 0,003	0,30	< 0,01
2015	69	/	/	158	5,7	0,02	< 0,003	0,17	< 0,01
2016	124	/	/	168	10,5	0,03	< 0,003	0,14	< 0,01
2017	128	230	105	178	8,9	< 0,02	< 0,003	0,23	< 0,01
2018	94	207	27	191	6,9	< 0,02	< 0,003	0,22	< 0,01
2019	87	175	18	95	8,3	< 0,02	< 0,003	0,22	< 0,01
2020	166	297	78	85,5	10,1	< 0,01	< 0,002	0,23	0,01

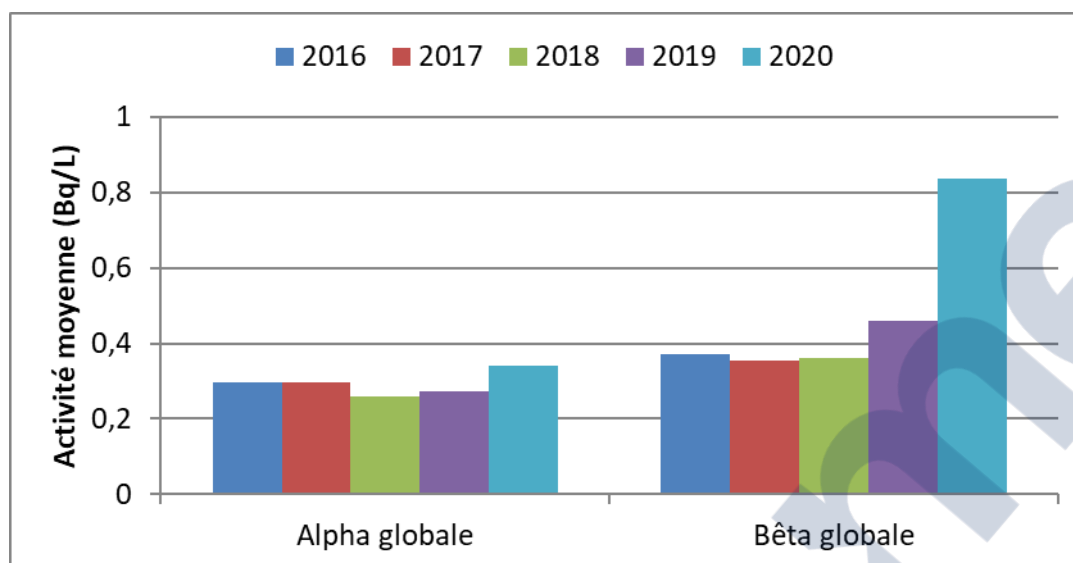
(1) Autorisation liée à la convention de rejet passée avec la ville de Romans-sur-Isère déposée en préfecture le 04/04/2003 et abrogée par l'Arrêté n°2020-A244, ces valeurs limites ne sont plus en vigueur et sont données à titre indicatif.

Des valeurs supérieures à la valeur limite sont observées pour les Matières en Suspension Totales (MEST) en 2013, 2014, 2016 à 2018 et 2020. Cette valeur limite fixée par la convention passée avec la ville de Romans-sur-Isère a été révisée. Ainsi, la valeur limite pour ce paramètre a été fixée à 600mg/L dans l'Arrêté délivré par la Communauté d'agglomération, conformément aux MTD et à la capacité d'accueil de la station d'épuration réceptrice. Des limites ont été fixées pour de nouveaux paramètres à surveiller et pour lesquels Framatome ne dispose pas encore de résultats d'analyse.

6.3.2.3 Eaux pluviales et dépôts atmosphériques

Les eaux pluviales transitant dans le réseau séparatifs du site font l'objet d'analyses (Figure LL). Les activités alpha globale et bêta globale moyennes sont stables dans le temps. Les teneurs moyennes en uranium varient entre 5,2 µg/L (valeur de 2018) et 7,1 µg/L (valeur de 2020).

Figure LL : Activités moyennes alpha globale et bêta globale des eaux pluviales du site



Les activités alpha globale et bêta globale mesurées dans les réseaux d'eau pluviales sont stables dans le temps. La légère hausse de l'activité bêta globale en 2020 est attribuable à la présence de sédiments dans les réseaux.

En parallèle, les retombées atmosphériques, appelées dépôts atmosphériques, composées de pluies et poussières sont également collectées (Figure MM) et analysées (Figure NN et Figure OO).

Figure MM : Collecteur des dépôts atmosphériques



Figure NN : Moyenne annuelle des activités alpha et bêta globales dans les dépôts au sol

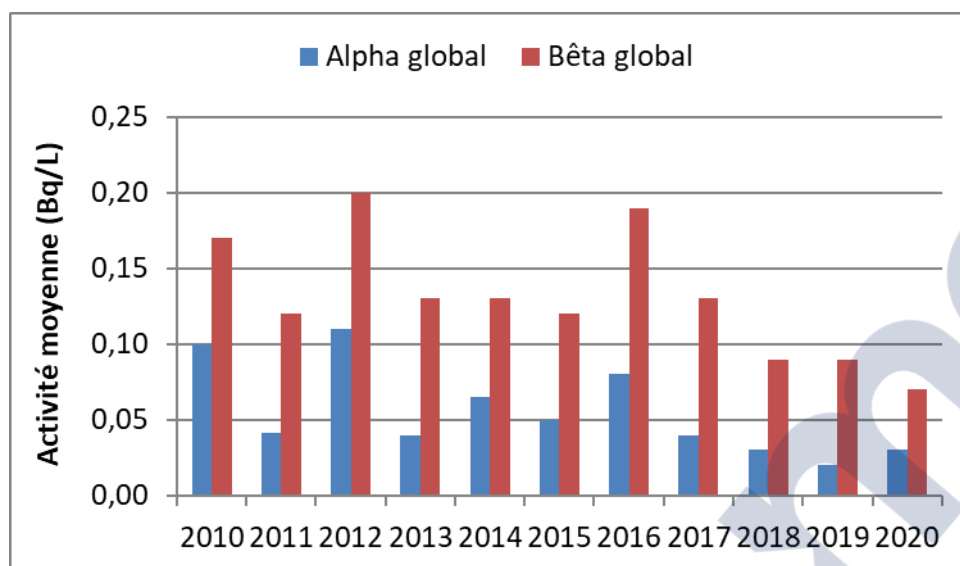
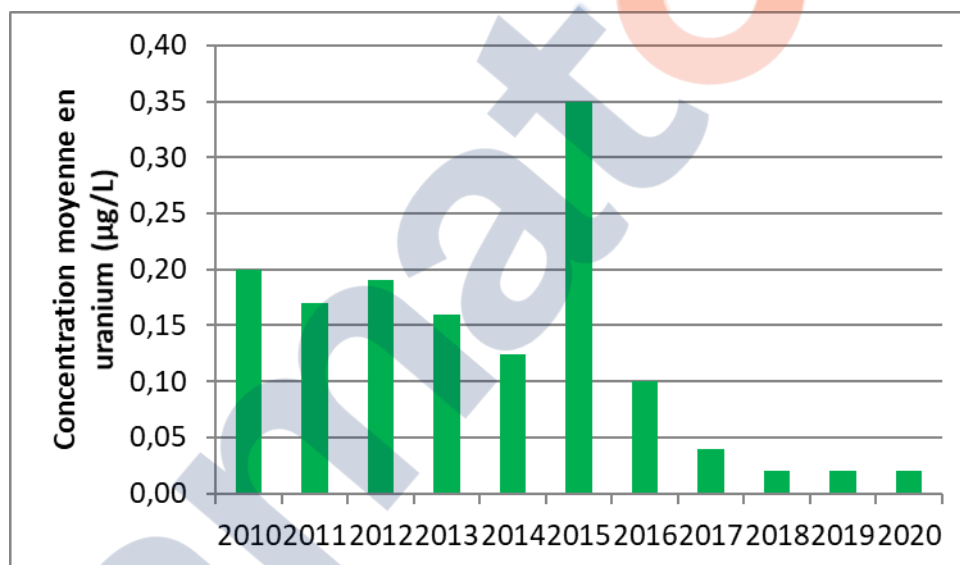


Figure OO : Concentration moyenne annuelle en uranium total dans les dépôts au sol

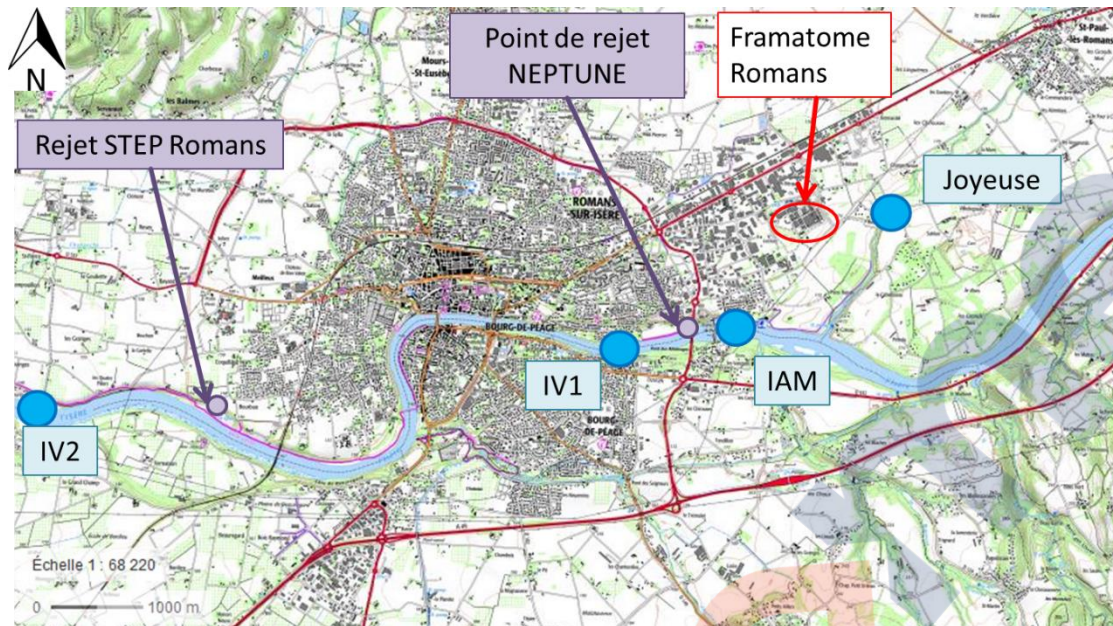


Cette surveillance est influencée par les rejets gazeux en période de pluie par vent du nord. L'augmentation en 2015 s'explique par la mise en suspension de poussières dans le cadre des travaux d'aménagements extérieurs.

6.3.3 Surveillance de la qualité des eaux superficielles

Les eaux de surface de l'Isère font l'objet d'une surveillance hebdomadaire (Figure PP) en amont (IAM) et en aval du point de rejet du site (IV1) et de façon trimestrielle en aval du point de rejet de la station de traitement de Romans-sur-Isère (IV2), vers laquelle sont acheminées les eaux usées domestiques et les eaux pluviales du site.

Figure PP : Points de prélèvement des eaux superficielles



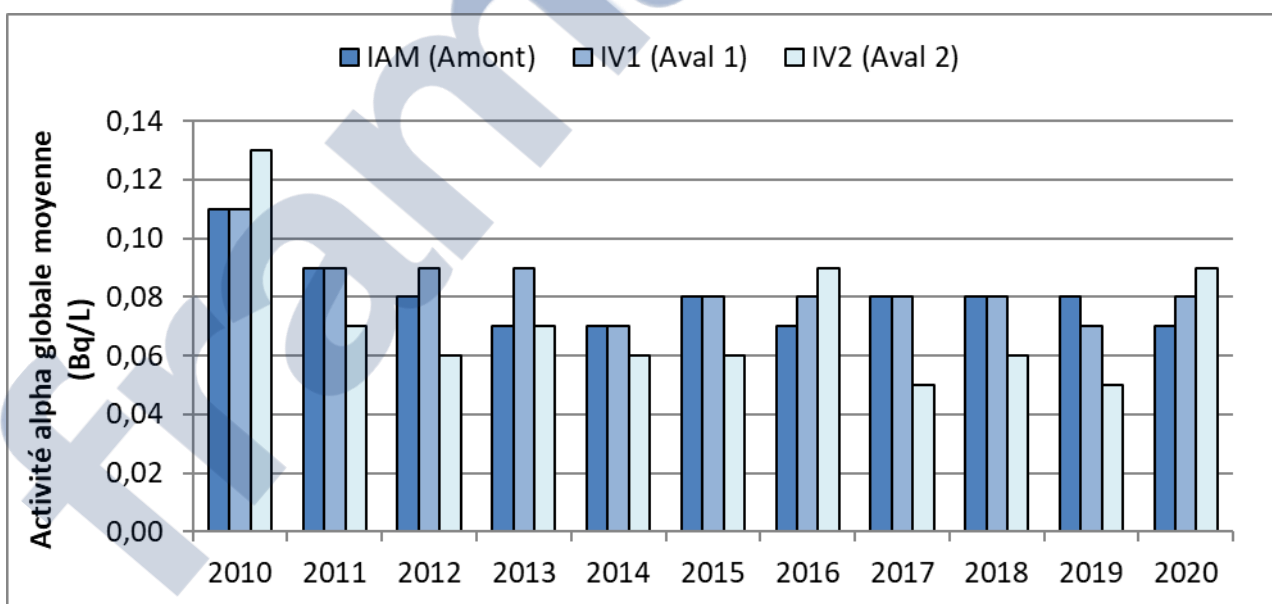
Les eaux de surface de la Joyeuse (JO) font l'objet d'une surveillance mensuelle durant la période d'irrigation (juin à septembre) au niveau d'un point. Les paramètres analysés sont l'activité alpha globale et bêta globale, ainsi que les teneurs en uranium pondéral et en potassium total.

6.3.3.1 Surveillance radiologique

Les résultats des analyses réalisées dans les eaux de surface de l'Isère et de la Joyeuse sont présentés ci-après.

Surveillance de l'activité alpha globale et bêta globale dans l'Isère

Figure QQ : Evolution de l'activité alpha globale et bêta globale dans l'Isère moyenne annuelle



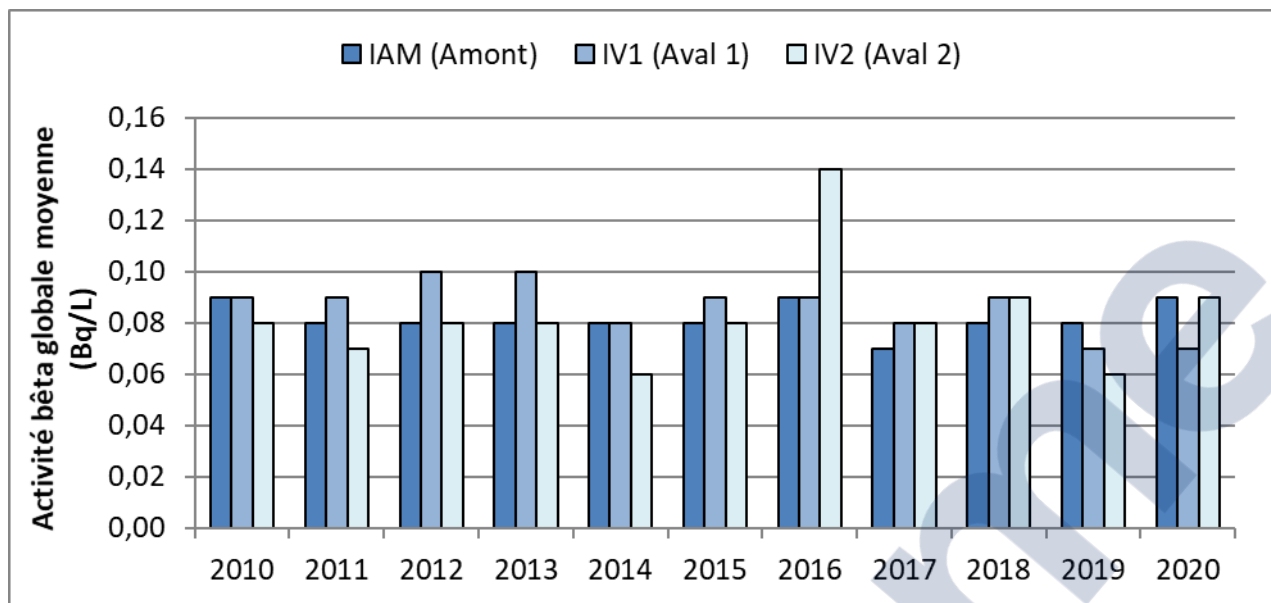


Tableau T : Activités moyennes annuelles en alpha et bêta globales dans l'Isère

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
2020	0,07	0,08	0,09	0,09	0,07	0,09

Les activités alpha globale et bêta globale moyennes mesurées dans l'Isère en 2018 sont assez stables et comprises entre 0,06 et 0,10 Bq/L environ, en amont et en aval du site. Parmi les données hebdomadaires de 2020, 19% des activités alpha globale mesurées et 99% des activités bêta globale mesurées sont inférieures aux seuils de décision de 0,05 et 0,25 Bq/L respectivement, prescrits par la Décision n°2016-DC-0569.

Surveillance de la concentration en uranium total dans l'Isère

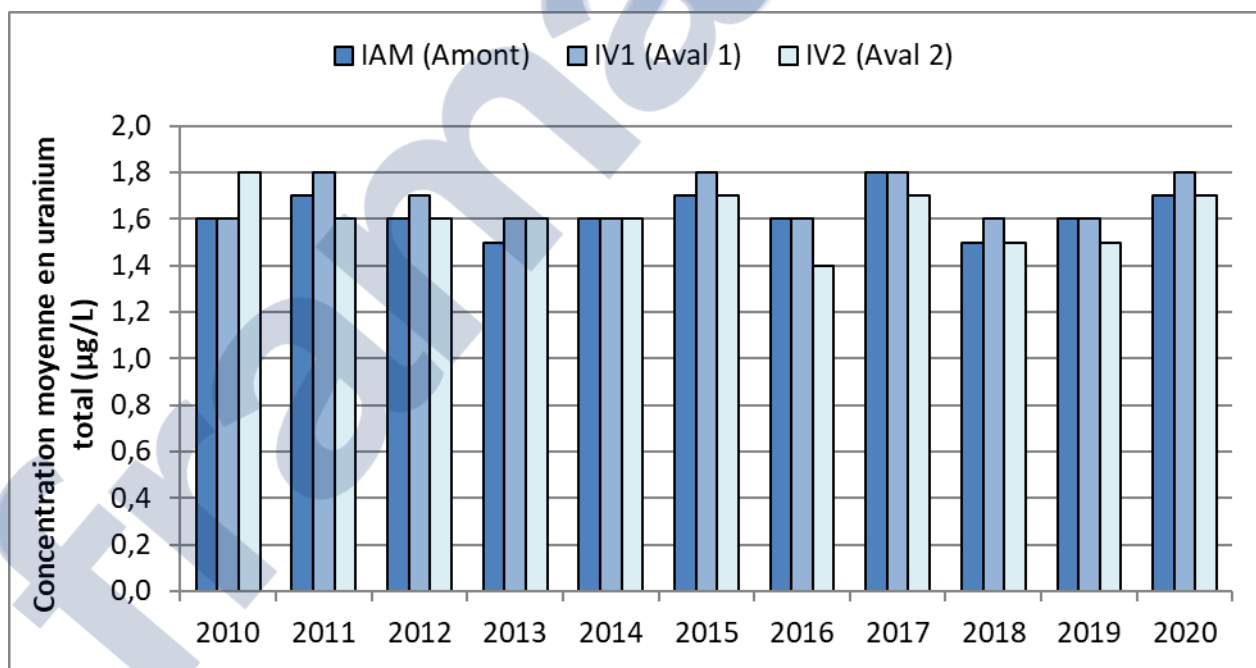
Tableau U : Concentration en uranium total dans les eaux de l'Isère

Localisation	Concentration en uranium total (µg/L)		
	AMONT	AVAL1	AVAL2
Repère	IAM	IV1	IV2
2010	1,6	1,6	1,8
2011	1,7	1,8	1,6
2012	1,6	1,7	1,6
2013	1,5	1,6	1,6
2014	1,6	1,6	1,6
2015	1,7	1,8	1,7
2016	1,6	1,6	1,4
2017	1,8	1,8	1,7
2018	1,5	1,6	1,5
2019	1,6	1,6	1,5
2020	1,7	1,8	1,7

L'isotopie mesurée correspond à de l'uranium naturel.

Les teneurs en uranium total sont en inférieures à 1,8 µg/L, et bien inférieures à la valeur guide provisoire de l'OMS qui est de 30 µg/L, tant en amont qu'en aval du site. Il n'existe pas de différence significative entre les concentrations mesurées en amont et en aval du site.

Figure RR : Evolution de la concentration en uranium total dans l'Isère



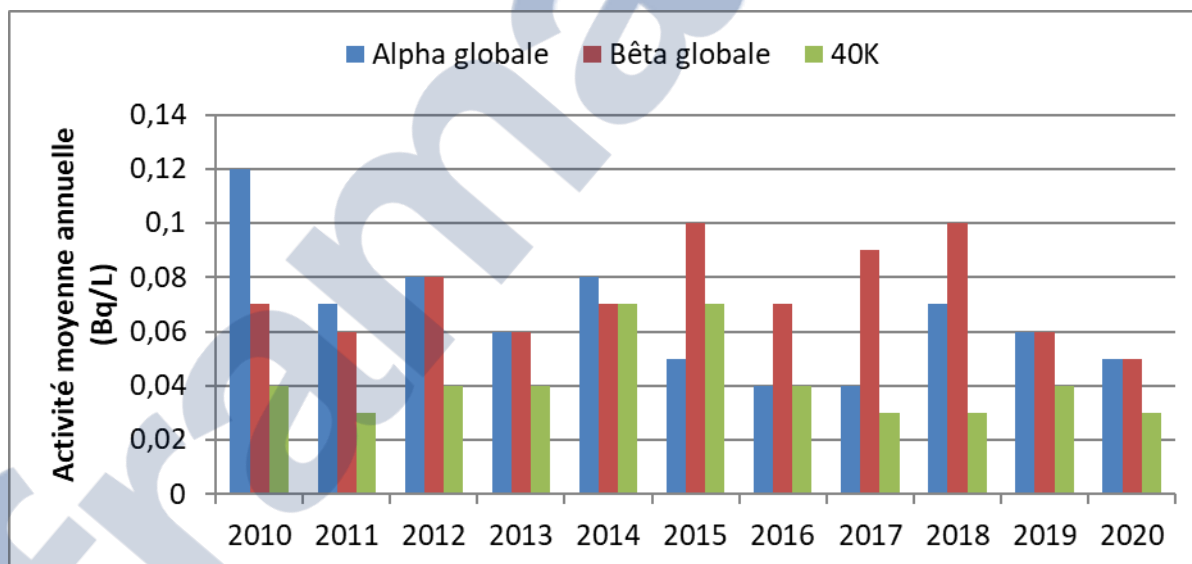
Surveillance des activités alpha et bêta globales et de l'activité de ⁴⁰K dans la Joyeuse

Dans la Joyeuse, l'activité alpha globale est soit inférieure soit de l'ordre des seuils de décision et s'élevait à 0,05 Bq/L en 2020. Il en est de même pour l'activité bêta globale qui s'élevait à 0,05 Bq/L en 2020. L'activité en Potassium 40 est globalement stable également.

Tableau V : Activités moyennes de l'alpha globale, le bêta globale, et le ⁴⁰K dans la Joyeuse

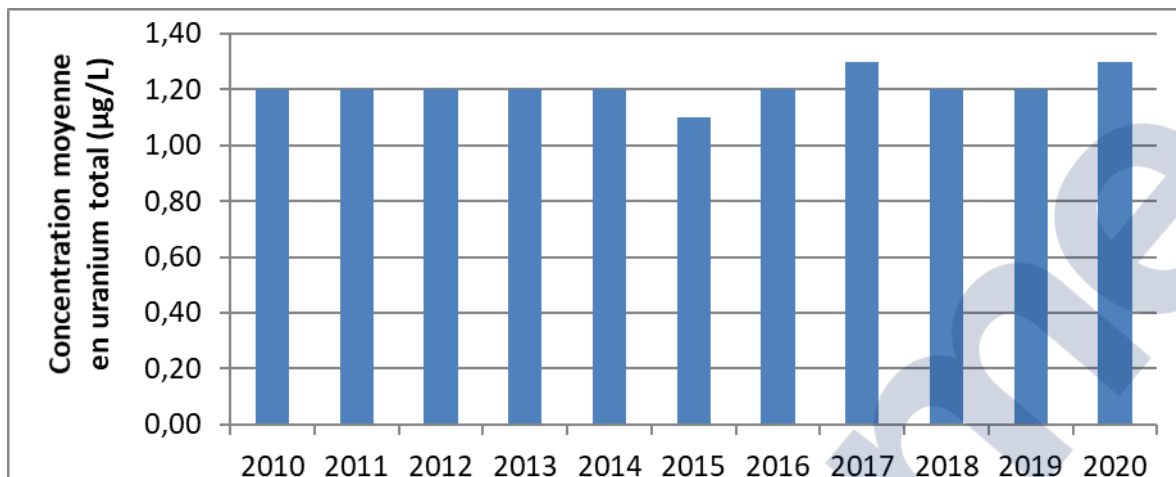
	Activité alpha globale moyenne (Bq/L)		Activité bêta globale moyenne (Bq/L)		Activité du ⁴⁰ K moyenne (Bq/L)
2010	<	0,12	<	0,07	0,04
2011	<	0,07	<	0,06	0,03
2012	<	0,08	<	0,08	0,04
2013	<	0,06	<	0,06	0,04
2014	<	0,08	<	0,07	0,07
2015		0,05		0,10	0,07
2016		0,04		0,07	0,04
2017	<	0,04		0,09	0,03
2018		0,07		0,10	0,03
2019		0,06		0,06	0,04
2020		0,05		0,05	0,03

Figure SS : Evolution des activités alpha et bêta globale et de l'activité de ⁴⁰K dans la Joyeuse



Surveillance de la teneur en uranium total dans la Joyeuse

Figure TT : Concentration moyenne en uranium total dans la Joyeuse



Les teneurs en uranium total sont comprises entre 1,1 et 1,3 µg/L depuis 2010 et sont stables. L'isotopie ²³⁵U mesurée correspond à celle de l'uranium naturel.

6.3.3.2 Surveillance chimique de l'Isère

Les éléments analysés pour la surveillance chimique sont le potassium (K), l'aluminium (Al), le fluor (F), et l'azote (N).

Ces analyses sont :

- semestrielles pour Al, F et N et aux points IAM et IV1 ;
- hebdomadaires pour K aux point IAM, IV1 et IV2.

Tableau W : Concentrations moyennes annuelles de la surveillance chimique dans l'Isère

Elément	Concentrations moyennes (mg/L)					
	Al(OH)3		F		N	
	IAM	IV1	IAM	IV1	IAM	IV1
2010	< 6	< 6	0,6	0,5	< 8	< 8
2011	< 5,8	< 5,8	0,6	0,5	< 8	< 8
2012	NR	NR	NR	NR	NR	NR
2013	18,2	25,4	0,2	0,2	< 8	< 8
2014	< 5,8	< 5,8	0,2	0,2	2	2
2015	< 5,8	< 5,8	0,2	0,2	4	<2
2016	4,8	5,8	0,25	0,2	< 2	< 2
2017	< 5,8	< 5,8	0,1	0,1	6	< 8
2018	4,35	7,25	0,1	0,1	< 8	< 8
2019	3,45	4,00	0,1	0,1	< 2	< 2
2020	7,3	18,9	0,1	0,1	<2	<2

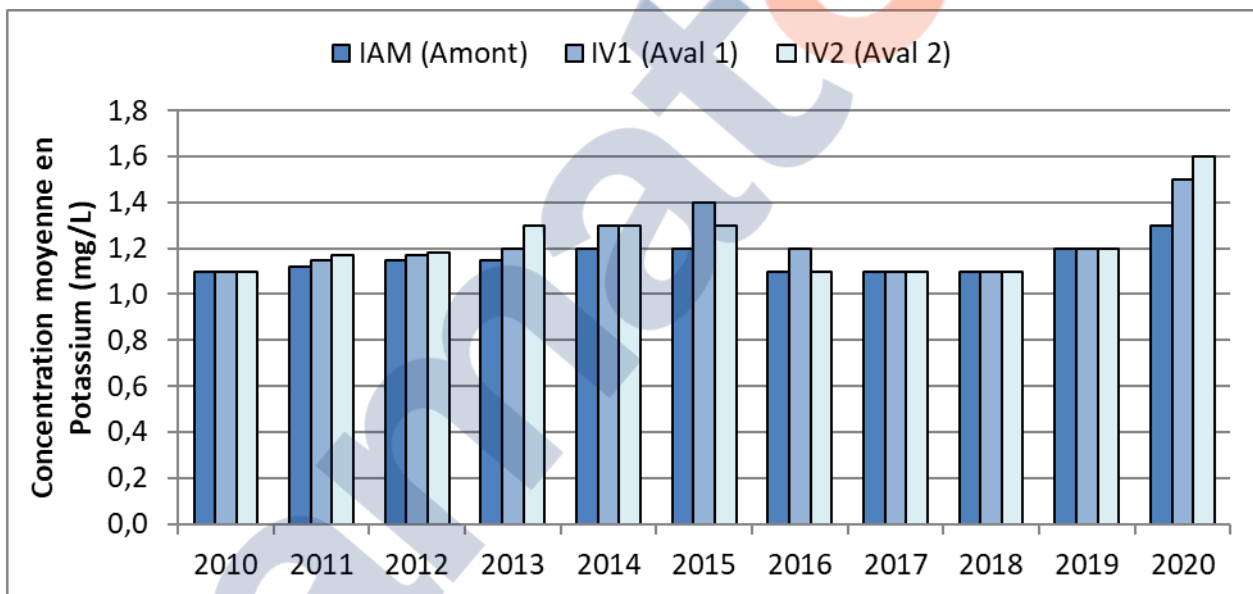
NR = Non réalisée

Des fluctuations dans les concentrations en hydroxydes d'aluminium sont observées (années 2013 et 2020). Néanmoins, aucune différence significative entre les mesures en amont et en aval du point de rejet du site n'est observée. Les concentrations en azote et fluor sont stables.

Tableau X : Concentration moyenne annuelle en potassium dans l'Isère

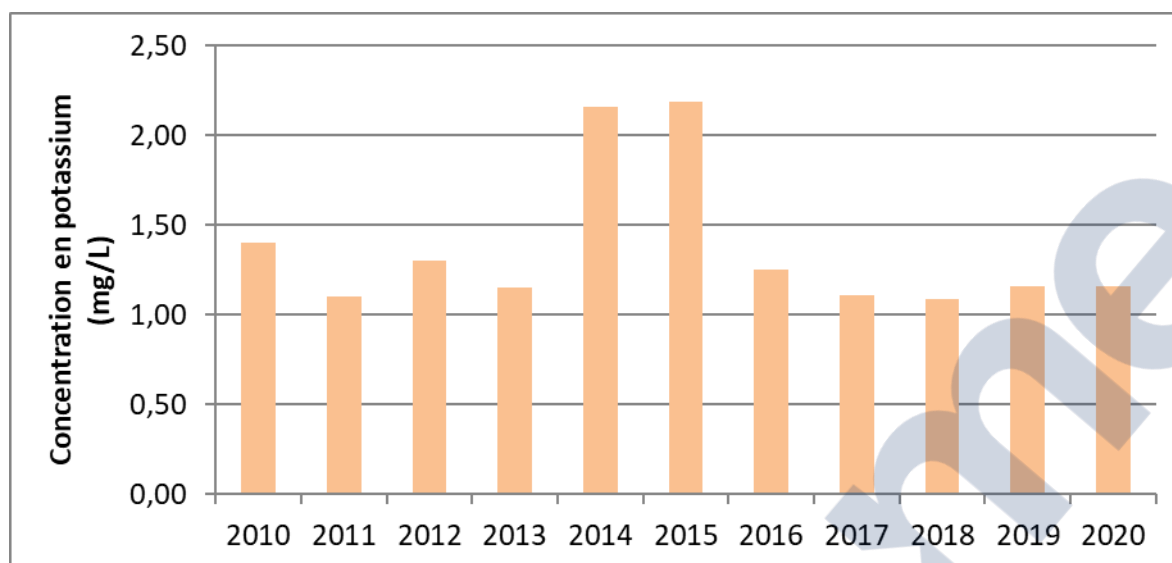
Localisation	Concentration moyenne K (mg/L)		
	AMONT	AVAL1	AVAL2
Repère	IAM	IV1	IV2
2010	1,1	1,1	1,1
2011	1,1	1,2	1,2
2012	1,1	1,2	1,2
2013	1,1	1,2	1,3
2014	1,2	1,3	1,3
2015	1,2	1,4	1,3
2016	1,1	1,2	1,1
2017	1,1	1,1	1,1
2018	1,1	1,1	1,1
2019	1,2	1,2	1,2
2020	1,3	1,5	1,6

Figure UU : Evolution de la concentration moyenne annuelle en potassium dans l'Isère



Les teneurs en potassium sont comprises entre 1,1 et 1,6 mg/L environ en amont et en aval du site ce qui reste une valeur plutôt faible. En effet, à titre d'exemple, une eau destinée à la consommation humaine doit avoir une teneur en potassium inférieure à 12 mg/L.

Figure VV : Surveillance de la concentration en potassium total dans la Joyeuse



Les teneurs moyennes annuelles en potassium sont comprises entre 1,09 et 2,19 mg/L et sont, à l'instar des eaux de l'Isère, inférieures à la valeur guide de 12 mg/L pour une eau destinée à la consommation humaine. La variabilité interannuelle observée peut être imputée à la présence de zones agricoles sur le bassin versant de la Joyeuse.

6.3.3.3 Conclusion

Les résultats de la surveillance réalisée depuis 2010 indiquent que les concentrations mesurées en amont et en aval du point de rejet de la station NEPTUNE sont du même ordre de grandeur et que les rejets d'effluents du site Framatome Romans n'induisent pas de perturbation de la qualité des eaux de l'Isère. De plus, les résultats obtenus à partir de la surveillance des eaux de la Joyeuse permettent de conclure de l'absence d'impact des activités du site Framatome Romans sur ce cours d'eau.

6.4 Analyse des effets du projet URE 30 ppb

6.4.1 Impact radiologique

L'activité maximale des isotopes de l'uranium susceptible d'être rejetée à l'Isère sera, conformément à la Décision LIMITES de l'ASN, de 1,5 GBq/an, ce qui correspond à environ 8,2 kg/an d'uranium rejetés vers le milieu naturel. Cette quantité apparaît faible au vu du flux actuellement autorisé par le site d'une part (7 GBq/an), et négligeable d'autre part au regard de la quantité d'uranium charriée naturellement dans les eaux de l'Isère du fait de l'érosion des roches des Alpes, qui est estimée annuellement à plus d'une dizaine de tonnes¹⁸.

De plus, l'activité maximale instantanée autorisée par la décision de l'ASN pour l'uranium et ses isotopes dans les effluents uranifères rejetés vers l'Isère s'élève à 200 Bq/L. L'activité dans l'Isère attribuable à Framatome Romans calculée sur la base de cette activité maximale, du flux annuel de rejet maximal autorisé du site par la décision de l'ASN (20 000 m³/an) et du débit d'étiage de l'Isère s'élèverait ainsi à 0,00085 Bq/L, soit environ 0,85 % de l'activité mesurée en amont du site (0,1 Bq/L environ en activité alpha et bêta totale). Il convient de rappeler que cette évaluation est maximaliste dans la mesure où l'activité des rejets du site vers l'Isère s'élève en moyenne à quelques dizaines de Bq/L en activité alpha globale et quelques Bq/L en activité bêta globale, que le site ne rejette pas en permanence à son débit maximal et que l'Isère ne s'écoule pas en permanence à son débit d'étiage quinquennal (par définition, le

¹⁸ Source : Etude d'impact jointe à la Demande de modification du décret de création de FBFC, 2002

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 radiologiques du site sera bien inférieure à 0,85 %. Pour comparaison, en prenant en compte le débit moyen de l'Isère sur les 50 dernières années (303 m³/s), la contribution dans l'Isère attribuable aux rejets radiologiques serait de 0,42 %.

Par ailleurs, les activités dans les eaux de l'Isère pour chaque radioélément présent dans les effluents du site ont été estimées selon un premier niveau d'approche majorant sur la base des flux maximaux dans les rejets et du débit d'étiage quinquennal sec de l'Isère.

Le tableau suivant présente les activités attribuables au site Framatome Romans dans l'Isère et leur contribution aux valeurs guides pour l'eau potable recommandée par l'OMS (2017).

Tableau Y : Activités attribuables au site Framatome Romans dans l'Isère et comparaison aux critères de référence

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	7,6.10 ⁻⁷	1	0,000076 %
²²⁸ Th	6,9.10 ⁻⁷	1	0,000069 %
²²⁴ Ra	6,9.10 ⁻⁷	1	0,000069 %
²¹² Pb	6,9.10 ⁻⁷	<i>pvd</i>	-
²¹² Bi	6,9.10 ⁻⁷	<i>pvd</i>	-
²⁰⁸ Tl	2,5.10 ⁻⁷	<i>pvd</i>	-
²³⁴ U	2,8.10 ⁻⁴	1	0,028 %
²³⁵ U	9,3.10 ⁻⁶	1	0,00093 %
²³¹ Th	9,3.10 ⁻⁶	1 000	0,0000093 %
²³⁶ U	5,5.10 ⁻⁶	1	0,00055 %
²³⁸ U	2,4.10 ⁻⁵	10	0,00024 %
²³⁴ Th	2,4.10 ⁻⁵	100	0,000024 %
^{234m} Pa	2,4.10 ⁻⁵	<i>pvd</i>	-
²³⁹ Pu	4,6.10 ⁻⁷	1	0,000046 %
²³⁷ Np	1,7.10 ⁻⁷	1	0,000017 %
⁹⁵ Zr	1,5.10 ⁻⁷	100	0,0000015 %
⁹⁵ Nb	2,0.10 ⁻⁷	100	0,0000020 %
⁹⁹ Tc	3,7.10 ⁻⁵	100	0,000037 %
¹⁰⁶ Ru	1,1.10 ⁻⁶	10	0,000011 %
¹⁰⁶ Rh	1,1.10 ⁻⁶	<i>pvd</i>	-
¹³⁷ Cs	5,3.10 ⁻⁷	10	0,0000053 %
^{137m} Ba	5,3.10 ⁻⁷	<i>pvd</i>	-
¹⁴⁴ Ce	6,9.10 ⁻⁷	10	0,0000069 %
¹⁴⁴ Pr	6,9.10 ⁻⁷	<i>pvd</i>	-

pvd : pas de valeur disponible

⁽¹⁾ Valeur guide pour l'eau potable, Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2017)

Ce tableau montre que l'activité maximale dans l'Isère liée au site Framatome Romans sera 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 près de 95 % de l'activité totale rejetée par le site Framatome Romans vers l'Isère. Les radioéléments ne disposant pas de valeur guide sont : ²¹²Pb, ²¹²Bi, ²⁰⁸Tl, ^{234m}Pa, ¹⁰⁶Rh, ^{137m}Ba et ¹⁴⁴Pr. Il faut noter que tous ces radioéléments sont des fils à vie courte de radioéléments pères disposant d'une valeur guide, pour lesquels l'activité liée au site Framatome Romans dans l'Isère était très inférieure aux critères de référence disponibles.

Par ailleurs, pour l'ensemble des radioéléments rejetés par le site, l'activité totale attribuable dans l'Isère sera très faible (0,00042 Bq/L) et ne pourrait être quantifiée par la réalisation de mesures.

Il convient également de rappeler que les eaux de l'Isère ne sont pas utilisées pour l'alimentation en eau potable et que la prise en compte d'un critère de référence applicable à l'eau potable est pénalisante.

Ainsi, les effluents radiologiques correspondant aux valeurs limites de rejet définies par la Décision LIMITES de l'ASN auront un impact faible sur la qualité du milieu.

6.4.2 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 suivant.

Tableau Z : Concentrations attribuables au site Framatome Romans dans l'Isère et comparaison aux critères de référence

Composé réglementé	Concentration dans l'Isère $\mu\text{g/L}$		Apport de Framatome Romans à l'Isère ⁽¹⁾	Critère de référence pour l'eau potable ⁽²⁾ $\mu\text{g/L}$		Contribution de Framatome Romans au critère de référence
	Attribuable à Framatome Romans	En amont du site ⁽¹⁾				
Uranium	0,0021	1,7	0,12 %	30	2	0,0069 %
MEST	0,17	29 258	0,00058 %	2 000	4	0,0085 %
DCO	0,63	20 000	0,0032 %	6 000	4	0,011 %
DBO ₅	0,17	1 067	0,016 %	3 000	4	0,0056 %
Azote global	3,8	2 000	0,19 %	50 500	1	0,0075 %
Phosphore total	0,0021	38	0,0056 %	50	6	0,0042 %
Hydrocarbures totaux	0,021	-	-	1 000	5	0,0021 %
Fluor et composés	0,021	60	0,035 %	1 500	1	0,0014 %
Fer	0,015	4,8	0,31%	200	1	0,0076 %
Aluminium	0,016	7 300	0,00022 %	200	1	0,0081 %
Zirconium	0,000021	-	-	<i>pvd</i>	-	-
Cuivre et composés	0,00032	0,36	0,087 %	2 000	1	0,000016 %
Chrome	0,00011	0,40	0,026 %	50	1	0,00021 %
Chrome VI	0,00011	-	-	<i>pvd</i>	-	-
Cadmium	0,000021	0,010	0,22 %	5	1	0,00042 %
Nickel	0,00042	0,48	0,087 %	20	1	0,0021 %
Plomb	0,00063	0,046	1,4 %	10	1	0,0063 %
Etain	0,00042	0,40	0,11 %	1,5	3	0,028 %

Composé réglementé	Concentration dans l'Isère $\mu\text{g/L}$		Apport de Framatome Romans à l'Isère ⁽¹⁾	Critère de référence pour l'eau potable ⁽²⁾ $\mu\text{g/L}$		Contribution de Framatome Romans au critère de référence
	Attribuable à Framatome Romans	En amont du site ⁽¹⁾				
Zinc	0,00042	0,94	0,045 %	5 000	5	0,0000085 %
Autres métaux (erbium)	0,00042	-	-	<i>pvd</i>	-	-

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 et décembre 2016 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, Annexe I (pour l'azote total, prise en compte de la somme nitrates + nitrites)
- 2 : Valeurs guides pour l'eau potable, Organisation Mondiale pour la Santé (2017)
- 3 : Valeurs Guides Environnementales, exprimées en concentration moyenne annuelle (VGE) ou en concentration maximale (MAC), développées par l'INERIS
- 4 : 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)
- 5 : 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
- 6 : Grille SEQ-EAU, Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau, classe d'aptitude à la biologie (très bonne qualité)

Ce tableau montre que la contribution maximale des rejets du site Framatome Romans aux concentrations mesurées dans la rivière de l'Isère sera inférieure à 0,5 % pour l'ensemble des composés faisant l'objet d'une surveillance, à l'exception du plomb (1,4 %). Des données concernant les teneurs en zirconium, chrome VI et erbium dans l'Isère en amont du site ne sont pas disponibles. Il convient de noter que, pour ces composés, l'apport calculé sur la base du flux rejeté et du débit d'étiage de l'Isère est inférieur à 0,001 $\mu\text{g/L}$, teneur environ 10 à 100 fois inférieure à la limite de quantification des laboratoires pour ces composés. Cet apport ne serait donc pas quantifiable par des mesures en amont et en aval du site.

Les teneurs liées aux rejets du site vers l'Isère, calculées selon une approche majorante, seront 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 erbium), les teneurs modélisées dans les eaux de l'Isère liées aux rejets du site seront très inférieures aux limites de détection du laboratoire et ne pourraient donc être quantifiées.

Il convient enfin de rappeler d'une part que la surveillance montre que les rejets n'ont pas d'effet notable sur la qualité de la rivière (selon l'étude d'impact réalisée par Framatome en 2020) et d'autre part que les eaux de l'Isère ne sont pas utilisées pour l'alimentation en eau potable.

Ainsi, les rejets chimiques correspondant aux valeurs limites de rejet définies par le projet de décision de l'ASN ne perturberont pas la qualité du milieu.

6.4.3 Résultats et comparaison entre configuration actuelle et future du site

Les impacts sur les eaux de l'Isère ont été calculés sur la base des valeurs limites de la Décision LIMITES.

Dans la mesure où les rejets liés à l'exploitation de l'URE 30 ppb respecteront les limites de la Décision LIMITES, la mise en œuvre de l'URE 30 ppb à capacité maximale ou inférieure aura un impact faible et maîtrisé sur la qualité de l'eau.

6.5 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Dans le cadre de la gestion et du traitement des rejets, le document de référence est celui relatif aux systèmes communs de traitement et de gestion des eaux et des gaz résiduels dans l'industrie chimique (BREF CWW).

Plus précisément, ce document englobe deux domaines :

- l'application de systèmes et d'outils communs pour la gestion globale de l'environnement,
- l'application de techniques de traitement des effluents atmosphériques et des eaux usées : les MTD n'imposent pas de type de traitement spécifique mais plutôt une méthode de réflexion destinée à orienter l'implantation d'un type de traitement par rapport à un autre en regard aux avantages procurés.

L'analyse d'évaluation de la conformité de l'établissement Framatome Romans (anciennement AREVA NP) avec le BREF CWW est présentée en Annexe Q.

Les principaux points de cette analyse en rapport avec les effluents du site sont synthétisés dans les paragraphes suivants.

Le site Framatome Romans met en œuvre un système de gestion globale de l'environnement et des effluents pour une évaluation du rejet au niveau de l'ensemble du site, notamment par :

- la couverture du poste de nettoyage aux huiles de coupe ce qui a permis de réduire les rejets liquides pollués aux hydrocarbures ;
- en ce qui concerne les rejets liquides, la gestion de la station NEPTUNE a été sous-traitée à une entreprise spécialisée qui a apporté son expertise dans le domaine. S'en est suivi une amélioration de son fonctionnement et de son rendement ;
- une étude technico-économique est engagée afin de rechercher des solutions à des fins de diminution des émissions ;
- l'application de méthodes de suivi de la performance du processus de la station de traitement NEPTUNE sur des traceurs spécifiques et pertinents (MES, DBO, pH) et la réalisation de l'ensemble des nettoyages et rinçages en circuit fermé (les eaux de nettoyage des équipements de la station NEPTUNE repartent dans la station et suivent le processus de traitement standard).

De plus, la gestion et le traitement des effluents sont assurés par :

- des mesures intégrées aux procédés :
 - l'uranium présent dans les effluents liquides passe dans un système de retraitement (station NEPTUNE) avant rejet des effluents à l'Isère
 - la régulation du pH des effluents liquides ;
- la collecte des effluents :
 - les zones potentielles de contamination, comme le parc d'entreposage S1 (entreposage des fûts, entreposage tampons des filtres ou GRV en attente de caractérisation ou d'entreposage, entreposage tampon des huiles de l'INB 98 en attente de vidange dans les cuves de 25 m³, entreposage des effluents issus du laboratoire en attente d'un exutoire) sont couvertes afin d'écartier toute pollution des eaux pluviales par des déchets.;
 - tous les produits liquides ou pâteux sont sur rétention à l'intérieur des bâtiments.
- le traitement des effluents :
 - le traitement central final est réalisé à la station NEPTUNE située sur le site pour :
 - les effluents issus des procédés de production ;
 - les eaux des vestiaires (douches et lavabos) des bâtiments mettant en œuvre de la matière radioactive sous forme de poudre ;
 - les eaux de la laverie ;

- les effluents en provenance du laboratoire.
- les eaux de pluie ne sont pas mélangées aux autres effluents. Framatome Romans possède cinq séparateurs d'hydrocarbures répartis sur le site permettant d'épurer les eaux avant leur envoi vers les bassins d'eau pluviales puis vers la station d'épuration de la ville de Romans-sur-Isère.

La qualité des eaux de pluie est contrôlée régulièrement. En fonctionnement normal, si les analyses reçues sont supérieures aux valeurs prescrites par la convention passée avec la ville de Romans (en cours de révision), Framatome Romans en informe les autorités compétentes et entreprend les investigations nécessaires pour identifier la cause de non-conformité.

Dans le cas d'une pollution accidentelle véhiculée par le réseau des eaux pluviales, le déclenchement des ballons obturateurs permet de confiner les eaux pluviales dans les Bassins Nord et Sud avant envoi vers le réseau communal. Des prélèvements et analyses sont alors réalisées pour définir la nature de la pollution et le traitement adéquat ou leur envoi vers la station de la ville ;

- la présence de deux bassins de confinement (Bassins Nord et Sud) permettant de confiner les eaux polluées ainsi que de gérer les potentiels surplus d'eau. Ces bassins ont été dimensionné par recevoir les eaux d'une crue centennale conformément au Guide de l'ASN n°13 relatif à la protection des installations nucléaires de base contre les inondations externes ;
- le bassin d'orage, quant à lui, fonctionne à l'équilibre avec le bassin Sud. Il permet d'accueillir un potentiel surplus des eaux pluviales issues du bassin Sud.
- les conditions de déversement des eaux usées dans les eaux de surface :
 - les rejets à l'Isère sont réalisés conformément aux prescriptions réglementaire. Les eaux chimiques et uranifères sont traitées à la station NEPTUNE ;
 - le point de déversement est situé en aval du barrage de Pizançon, l'Isère présentant à cet endroit un régime torrentiel, propice à une dispersion efficace de ces effluents préalablement traités.

En complément, Framatome Romans assure différent suivi de consommation et rejet permettant de mesurer l'efficacité des mesures mises en place :

- le suivi de la consommation d'eau au titre du développement durable grâce à un reporting des données environnementales (Grenelle de l'environnement) ;
- la transmission aux autorités des registres radiologiques et chimiques récapitulant les analyses de surveillance des rejets et de l'environnement ainsi qu'un rapport environnemental annuel, rassemblant l'ensemble des résultats de la surveillance effectuée par l'établissement ;
- le suivi de l'ensemble des caractéristiques des rejets aqueux chimiques et radiologiques ;

En conclusion, au regard de l'analyse réalisée pour la gestion et le traitement des rejets liquides :

- la gestion globale de l'environnement réalisée par l'établissement est mise en œuvre conformément aux principes énoncés par le BREF CWW ;
- les actions d'amélioration et les bonnes pratiques mises en place par l'établissement permettent d'assurer une gestion des effluents dans la configuration actuelle et future.


6.6 Compatibilité avec le SDAGE

La compatibilité des installations de l'établissement Framatome Romans avec les orientations et dispositions du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée est présentée dans le Tableau AA.

Tableau AA : Compatibilité avec le SDAGE

Orientations	Dispositions	Analyse de la compatibilité du site Framatome Romans
Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	Lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle	Les eaux industrielles sont traitées par la station NEPTUNE interne au site avant rejet dans l'Isère. Les valeurs limites de rejet (pH, température...) prescrites permettent de limiter les effets sur le milieu récepteur. Hormis pour les paramètres Fluor et Chrome VI, l'intégralité des valeurs limite inscrites dans le projet de décision ASN sont soit équivalentes à l'Arrêté actuellement en vigueur soit abaissées. Les augmentations de valeurs limites en Fluor et Chrome VI sont sans impact sur le milieu (voir §6.4.2). Une surveillance des eaux de rejet est réalisée, ainsi qu'une surveillance hebdomadaire des eaux de surface en amont et en aval du point de rejet. Le site Framatome Romans est compatible avec la disposition du SDAGE.
	Lutte contre les pollutions par les substances dangereuses	
	Evaluation, prévention et maîtrise des risques pour la santé humaine	
Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Lutte contre l'eutrophisation des milieux aquatiques	Les eaux usées et pluviales sont collectées pour être traitées dans la station d'épuration de Romans-sur-Isère avant rejet dans l'Isère. Une surveillance trimestrielle est réalisée en aval du point de rejet de la station. Le site Framatome Romans est compatible avec la disposition du SDAGE.
	Lutte contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles	Non concerné
	Assurance de l'économie et de la gestion de l'eau dans tous les secteurs d'activité	Des débits maximaux horaire (20 m ³ /h), journalier (250 m ³ /j) et annuel (50 000 m ³ /an) sont définis. Les débits journaliers et annuels sont revus à la baisse (200 m ³ /j et 20 000 m ³ /an respectivement) dans la Décision LIMITES. Le site Framatome Romans est compatible avec la disposition du SDAGE.
Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Evaluation des volumes prélevables globaux répartis par usage et en adéquation avec les ressources disponibles et les objectifs de débits et de niveaux piézométriques à atteindre	Aucun prélèvement des eaux souterraines (hors prélèvement mensuel en vue de la surveillance environnementale des eaux souterraines prescrite la réglementation) n'est réalisé sur le site. La seule ressource en eau utilisée est le réseau public. Le site Framatome Romans est compatible avec les dispositions du SDAGE.
	Mise en œuvre des plans de gestion de la ressource en eau aboutissant à un partage de la ressource entre	

Orientations	Dispositions	Analyse de la compatibilité du site Framatome Romans
	les usages afin de répondre aux besoins du milieu Recherche des ressources complémentaires ou de substitution pour assurer la sécurisation de l'alimentation en eau potable et la préservation des milieux aquatiques	

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 117 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

6.7 Compatibilité avec le SAGE

La compatibilité des installations de l'établissement Framatome Romans avec les orientations et dispositions du SAGE Bas-Dauphiné et Plaine de Valence est présentée dans le Tableau BB. Seules les dispositions concernant les industriels sont énoncées.

Tableau BB : Compatibilité avec le SAGE

Orientations	Dispositions	Analyse de la compatibilité du site Framatome Romans
Encourager la sobriété des usages	Promouvoir le développement de process industriels économes en eau	<p>La consommation d'eau sur l'ensemble du site est suivie au titre du développement durable grâce à un reporting des données environnementale (Grenelle de l'environnement).</p> <p>L'ensemble des nettoyages et rinçages sont en circuit fermé (les eaux de nettoyage des équipements de la station NEPTUNE – hors cuves tampons – repartent en amont de la station et suivent le processus de traitement standard).</p> <p>Des débits maximaux horaire (20 m³/h), journalier (200 m³/j) et annuel (20 000 m³/an) sont définis dans la Décision LIMITES.</p> <p>Le site Framatome Romans est compatible avec la disposition du SAGE.</p>
Viser le bon état des masses d'eau	Lutter contre les pollutions ponctuelles (points noirs, assainissement collectif ou individuel, décharges illégales, points noirs industriels)	<p>Les eaux industrielles sont traitées par la station NEPTUNE interne au site avant rejet dans l'Isère. Des valeurs limites de rejet (pH, température...) sont prescrites la Décision LIMITES, permettant de limiter les effets sur le milieu récepteur. Une surveillance de ces effluents est réalisée, ainsi qu'une surveillance hebdomadaire des eaux de surface en amont et en aval du point de rejet.</p> <p>Le site Framatome Romans est compatible avec la disposition du SAGE.</p>

6.8 Conclusion

Compte tenu :

- des résultats de la modélisation des teneurs des rejets liquides dans sa configuration future ;
- de l'impact maîtrisé du site sur la qualité des eaux de l'Isère et de la Joyeuse ;
- de l'adéquation globale du site avec les préconisations du BREF CWW concernant les effluents ;
- de la compatibilité du site avec les orientations et dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée ;
- de la compatibilité du site avec les orientations et dispositions du SAGE Bas-Dauphiné Plaine de Valence.

L'impact futur du projet URE 30 ppb du site Framatome Romans sur les eaux superficielles, prenant en compte le projet URE 30 ppb est considéré comme faible et maîtrisé.

7 IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR

7.1 Etat initial

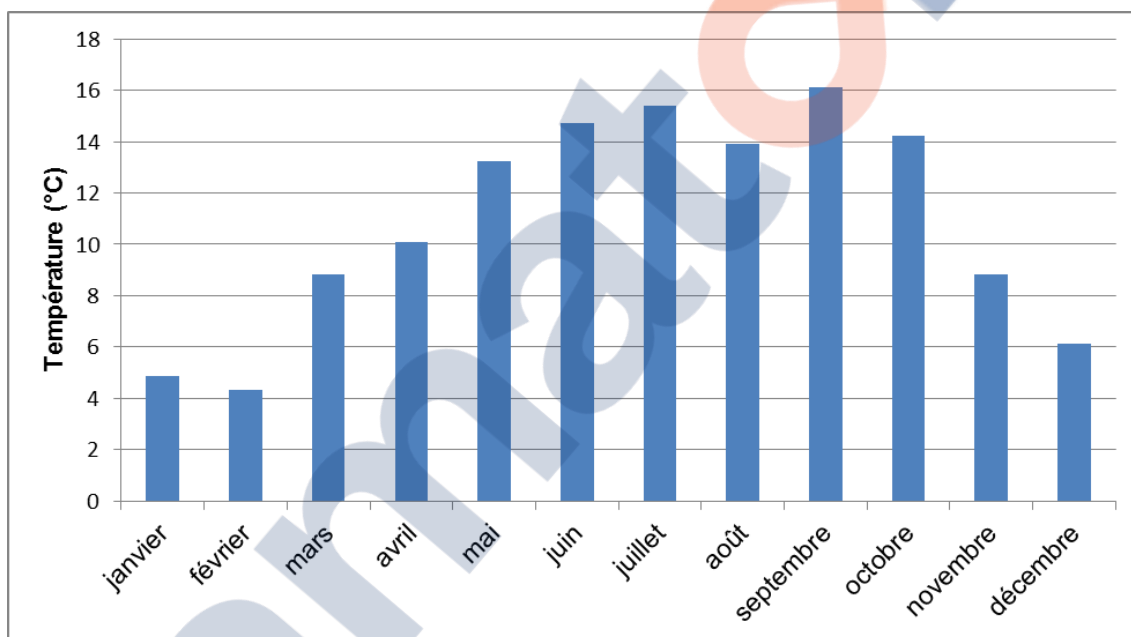
7.1.1 Données météorologiques

Le site Framatome Romans dispose depuis fin 2002 d'une station météorologique conforme aux prescriptions de Météo France. Elle est située au nord de l'établissement entre le poste de garde et le bâtiment administratif.

Température

Le climat continental induit des étés chauds relativement secs et des automnes plus doux que les printemps. Sur le site, la moyenne annuelle des températures calculées pour trois années de données représentatives est de 12,4°C. Les températures moyennes sur les 12 mois de l'année varient entre 4,4 °C en février et 16,1 °C septembre (Figure WW).

Figure WW : Températures moyennes mensuelles sur le site



Les températures minimales et maximales absolues, mesurées à Saint-Marcel-lès-Valence, station Météo France la plus proche, s'élèvent à -20,6°C (5 janvier 1971) et 40,5°C (10 août 2003).

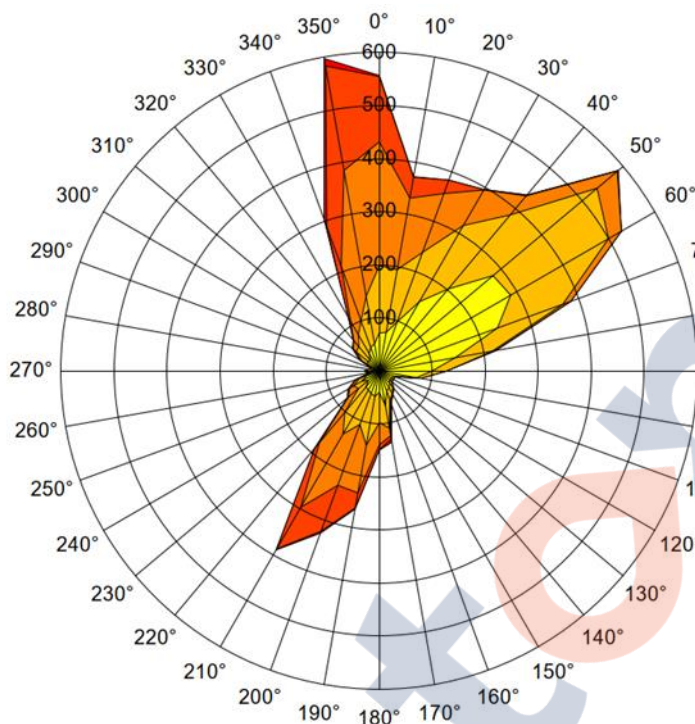
Vents

Les directions dominantes sont influencées par les vents de la vallée du Rhône qui connaît deux régimes de vents généralement forts : le vent du nord (mistral) et le vent du sud.

Ces régimes de vents subissent des modifications, dues au relief local, lorsqu'ils arrivent au niveau de la plaine de Romans-sur-Isère. La bordure du Vercors induit une composante est au vent du nord et le relief des collines situées au nord de Romans-sur-Isère donne une direction ouest au vent du sud.

La rose des vents à 10 m réalisée sur la base des données issues de trois années de mesures représentatives du régime global des vents et enregistrés par la station météorologique du site est présentée sur la Figure XX.

Figure XX : Rose des vents du site Framatome Romans pour trois années de mesures (2018-2020)



Note : La rose des vents indique l'origine du vent. Les nombres indiqués sur les différents axes (200, 400, 600 et 800) correspondent au nombre d'observations (c'est-à-dire le nombre d'heures dans l'année où une même vitesse et direction des vents est observée).

Les relevés de Framatome Romans montrent une prépondérance des vents nord/nord-est (340° à 70° représentant près de 70% des occurrences de direction des vents) et, dans une moindre mesure, sud-ouest (180° et 210° représentant environ 15% des occurrences de direction des vents). Les vents les plus forts proviennent du secteur nord.

7.1.2 Qualité de l'air ambiant au voisinage du site

7.1.2.1 Nature et effet des polluants atmosphériques

Les principaux polluants atmosphériques issus des activités humaines (anthropiques) sont le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x), les composés organiques volatils (COV), les fines particules en suspension (PM₁₀ ou PM_{2,5}) ainsi que l'ozone (O₃). Leurs principales caractéristiques sont les suivantes :

- le dioxyde de soufre est issu des installations de combustion (installations industrielles, chauffages,...), à partir du soufre contenu dans les produits brûlés. C'est un gaz irritant, qui provoque des altérations de la fonction pulmonaire chez les enfants et une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne) ;
- les oxydes d'azote sont également émis par les installations de combustion, mais aussi par les véhicules automobiles. Le NO₂ est un gaz irritant qui pénètre dans les ramifications des poumons, provoquant une hyper réactivité bronchitique ;
- les composés organiques volatils proviennent des industries chimiques, pétrochimiques, des véhicules et de toutes les utilisations de solvants. Parmi les COV, le benzène par exemple est toxique, et peut avoir un effet sur le système nerveux et le sang. Il peut être cancérigène (leucémie) ;

- les particules fines en suspension (diamètre inférieur à 10 μm ou 2,5 μm) sont essentiellement des combustions de toute nature. Elles peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire. Certaines sont mutagènes et cancérigènes (plomb, dioxines, ...) ;
- l'ozone atmosphérique est principalement issu des réactions photochimiques dans l'air entre les oxydes d'azote et les composés organiques volatils. Les sources naturelles d'ozone sont en effet très rares, et les émissions anthropiques d'ozone sont également peu importantes. L'ozone provoque des irritations oculaires, la toux et des altérations de la fonction pulmonaire.

7.1.2.2 Concentrations atmosphériques, valeurs de référence et indice ATMO

Concentrations atmosphériques

La surveillance de l'air est effectuée par des mesures de concentrations en polluants, exprimées en unité de masse par unité de volume d'air, ramenées à des conditions de température et de pression normalisées.

Les concentrations des polluants atmosphériques dépendent des quantités émises, des phénomènes météorologiques (ils peuvent être dispersés par les vents, dilués par les pluies ou bloqués lorsque l'atmosphère est stable), mais aussi du type de polluant.

Valeurs de référence

L'appréciation de la qualité de l'air passe par la comparaison des concentrations avec les valeurs de référence définies dans la réglementation française dans le tableau annexé à l'article R. 221-1 du Code de l'Environnement.

Deux types de seuils sont définis :

- les objectifs de qualité sont des niveaux de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre sur une période donnée ;
- les valeurs limites correspondent à des niveaux maximaux de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère.

Ces seuils sont fixés sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs pour la santé humaine ou pour l'environnement.

Il est à noter qu'il existe également deux seuils d'information :

- les seuils d'alerte : en cas de dépassement effectif ou prévu d'un des seuils d'alerte, les pouvoirs publics informent de la situation et prennent des mesures propres à limiter l'ampleur et les effets de la pointe de pollution sur la population (restriction des activités responsables de la pointe de pollution) ;
- les seuils de recommandations et d'information : en cas de dépassement de l'un des seuils, les pouvoirs publics informent de la situation. Ils mettent en garde les personnes sensibles et recommandent la mise en œuvre de mesures destinées à la limitation des émissions d'origine à la fois automobile, industrielle, artisanale et domestique.

7.1.2.3 Caractérisation de l'air ambiant au voisinage du site¹⁹

Réseau de surveillance

La surveillance de la qualité de l'air dans la Drôme est assurée par l'association ATMO Auvergne-Rhône-Alpes par l'exploitation d'un réseau permanent de mesures, la réalisation de campagnes de mesures et l'usage de systèmes de modélisation numérique.

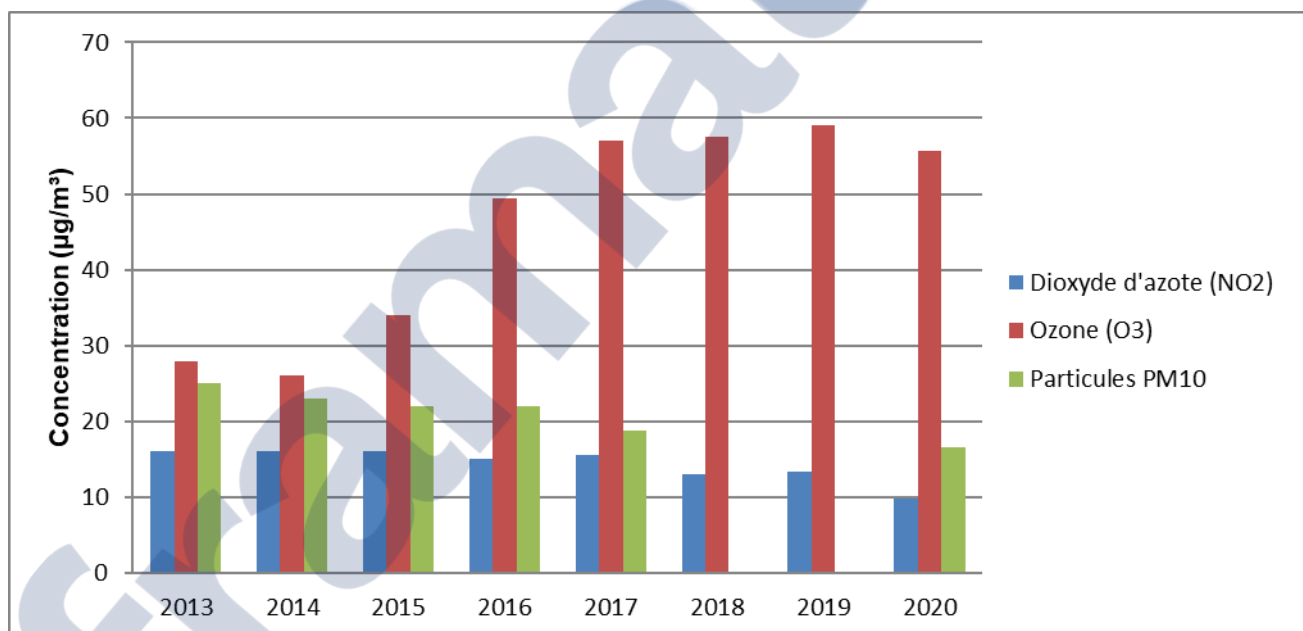
L'association dispose de stations fixes et mobiles pour la surveillance de la qualité de l'air. La pollution de fond de la région est évaluée à partir de stations urbaines (situées dans les principaux centres urbains : Lyon, Valence...), les stations périurbaines (situées au niveau de la périphérie de centres urbains), les stations de proximité du trafic routier (situées près de voies de circulation, à quelques mètres des pots d'échappement des véhicules, afin d'évaluer l'exposition maximale des piétons ou automobilistes) et les stations rurales (situées en milieu rural). Les polluants surveillés sont notamment les oxydes d'azote, les poussières, l'ozone, les métaux (arsenic, cadmium, nickel et plomb), les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) et les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

La station la plus proche du site Framatome Romans est la station de type urbain située sur la commune de Romans-sur-Isère, à environ 4,4 km au sud-ouest et mesurant le dioxyde d'azote (NO₂), le monoxyde d'azote (NO), l'ozone (O₃) et les particules PM₁₀.

D'autres stations (types périurbain/trafic et urbain) existent au niveau de la commune de Valence, située à environ 20 km au sud-ouest du site, cependant, celles-ci ne sont pas représentatives de la qualité de l'air au droit du site.

L'évolution de la qualité de l'air pour la station de Romans-sur-Isère est présentée dans la Figure YY.

Figure YY : Evolution de la qualité de l'air au niveau de la station de Romans-sur-Isère (ATMO Auvergne-Rhône-Alpes, site internet et bilan annuel 2020)



¹⁹ Source : ATMO Auvergne-Rhône-Alpes, site internet et bilan annuel 2018

Indice de la Qualité de l'Air (IQA) ou indice ATMO

L'Indice de la Qualité de l'Air (IQA) également appelé indice ATMO, est un chiffre compris entre 1 et 10 associé à un qualificatif (de très bon à très mauvais). Cet indice et son mode de calcul actuel sont précisément définis au niveau national par l'arrêté du Ministère de l'Environnement du 22 juillet 2004 modifié par l'arrêté du 21 décembre 2011. Il est le résultat agrégé de la surveillance de quatre polluants (H₂S, NO₂, O₃ et les particules) et est égal au plus grand des quatre sous indices de ces substances polluantes définis dans le Tableau CC.

Tableau CC : Indices des substances pour le calcul de l'IQA

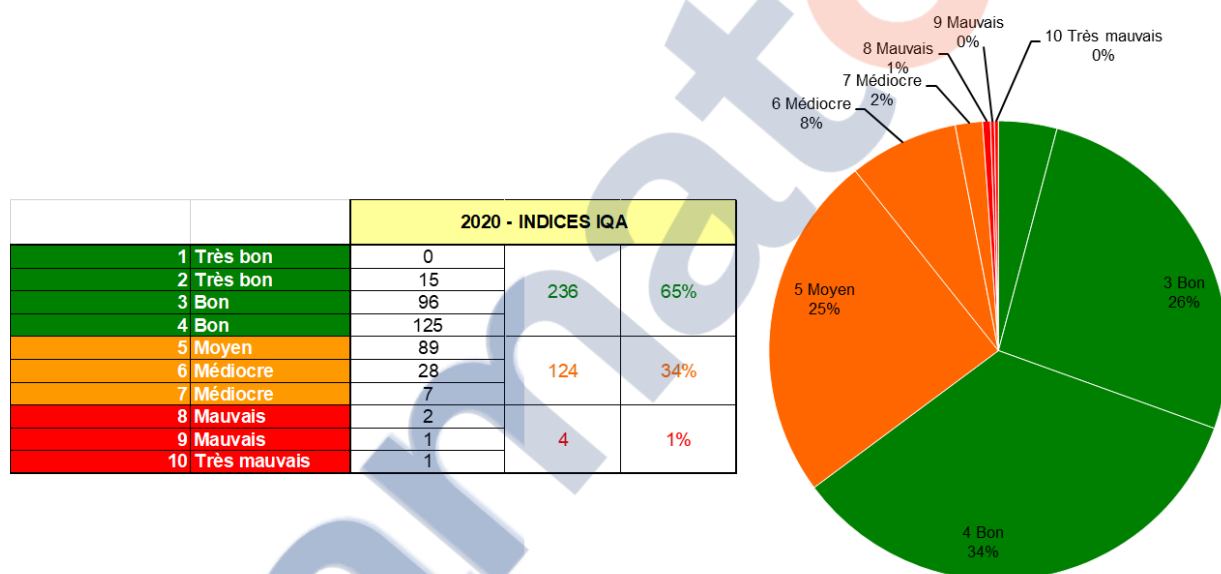
Dioxyde de soufre (en microgramme par mètre cube)	Sous-indice
0 à 39	1
40 - 79	2
80 - 119	3
120 - 159	4
160 - 199	5
200 - 249	6
250 - 299	7
300 - 399	8
400 - 499	9
≥ 500	10
Dioxyde d'azote (en microgramme par mètre cube)	Sous-indice
0 à 29	1
30 - 54	2
55 - 84	3
84 - 109	4
110 - 134	5
135 - 164	6
165 - 199	7
200 - 274	8
275 - 399	9
≥ 400	10
Ozone (en microgramme par mètre cube)	Sous-indice
0 à 99	1
30 - 54	2
55 - 79	3
80 - 104	4
105 - 129	5
130 - 149	6
150 - 179	7
180 - 209	8
210 - 239	9
≥ 240	10
Particules (en microgramme par mètre cube)	Sous-indice
0 à 9	1
10 - 19	2

20 - 29	3
30 - 39	4
40 - 49	5
50 - 64	6
65 - 79	7
80 - 99	8
100 - 124	9
≥ 125	10

Les concentrations de ces quatre polluants sont mesurées dans l'air ambiant sur la zone géographique et pendant la journée de référence conformément aux dispositions fixées par l'arrêté du 17 mars 2003. Pour calculer les indices de la qualité de l'air sur la zone géographique de référence, l'association agréée sélectionne des stations fixes de telle sorte que la moyenne des mesures réalisées par ces stations soit représentative des concentrations et de leur évolution sur l'ensemble de la zone.

La répartition de l'IQA mesuré sur la commune de Romans-sur-Isère pour l'année 2020 est représentée sur la Figure ZZ.

Figure ZZ : Evolution de l'IQA au niveau de la station de Romans-sur-Isère sur l'année 2020



Avec 65 % des jours de l'année, la qualité de l'air est globalement bonne voire très bonne au niveau de la commune de Romans-sur-Isère en 2020. Le reste de l'année, la qualité de l'air oscille entre moyenne et médiocre (35 % des jours). Les jours de qualité mauvaise et très mauvaise sont marginaux (1% des jours).

7.1.3 Plans et programmes relatifs à la qualité de l'air, au climat et à l'énergie

7.1.3.1 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Présentation générale

Institués par la loi n°2010-788 dite « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010, les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) visent à définir les orientations et objectifs régionaux en matière de maîtrise de la demande énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, de développement des

énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux effets attendus du changement climatique.

La forte interaction entre les problématiques du changement climatique, de l'énergie et de la qualité de l'air justifie la mise en cohérence des objectifs et orientations en la matière. Le SRCAE remplace ainsi le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) instauré par la loi LAURE de 1996. Il constitue ainsi un élément essentiel du processus de déclinaison du Grenelle de l'Environnement sur le territoire régional.

Dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, le SRCAE a été approuvé par le Préfet de région le 24 avril 2014 suite à une délibération du Conseil Régional du 17 avril 2014.

Au niveau régional, le SRCAE détermine des orientations et des objectifs chiffrés aux horizons 2020 et 2050, en matière :

- d'amélioration de la qualité de l'air ;
- de réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- de maîtrise de la demande énergétique ;
- de développement des énergies renouvelables ;
- d'adaptation au changement climatique.

Objectifs

Les objectifs du SRCAE concernant l'amélioration de la qualité de l'air et la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre sont :

- émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) : diminution de 34% en 2020 par rapport à 2005, de 29,5% en 2020 par rapport à 1990 et de 75% en 2050 par rapport à 1990 ;
- émissions de PM₁₀ : diminution de 25% en 2015 par rapport à 2007 et de 39% en 2020 par rapport à 2007 ;
- émissions de NO_x : diminution de 54% en 2020 par rapport à 2007 et de 38% en 2015 par rapport à 2007 ;
- une production d'énergies renouvelables représentant 29,6% de la consommation d'énergie finale en 2020.

Les orientations suivantes sont définies par le SRCAE concernant le secteur industriel :

- maîtriser les émissions polluantes du secteur industriel ;
- repenser l'organisation de l'activité industrielle sur les territoires en développant :
 - l'écologie industrielle ;
 - l'écoconception.

7.1.3.2 Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), codifié dans le Code de l'Environnement, constitue un outil local important de la lutte contre la pollution atmosphérique. Il définit des mesures préventives et correctives à mettre en œuvre pour atteindre des concentrations respectant les valeurs réglementaires de polluants dans l'air ambiant. Les PPA sont obligatoires pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants et sur les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être. L'atout d'un PPA, en complément des plans prévus au niveau national, réside dans sa capacité à traiter de la qualité de l'air à une échelle restreinte, permettant de prendre en compte les problématiques locales.

Aucun PPA n'a été adopté pour la commune de Romans-sur-Isère. Le PPA le plus proche est celui de l'agglomération de Grenoble, située à environ 50 km au nord-est, approuvé par arrêté préfectoral du 25 février 2014 et couvrant 273 communes du département de l'Isère.

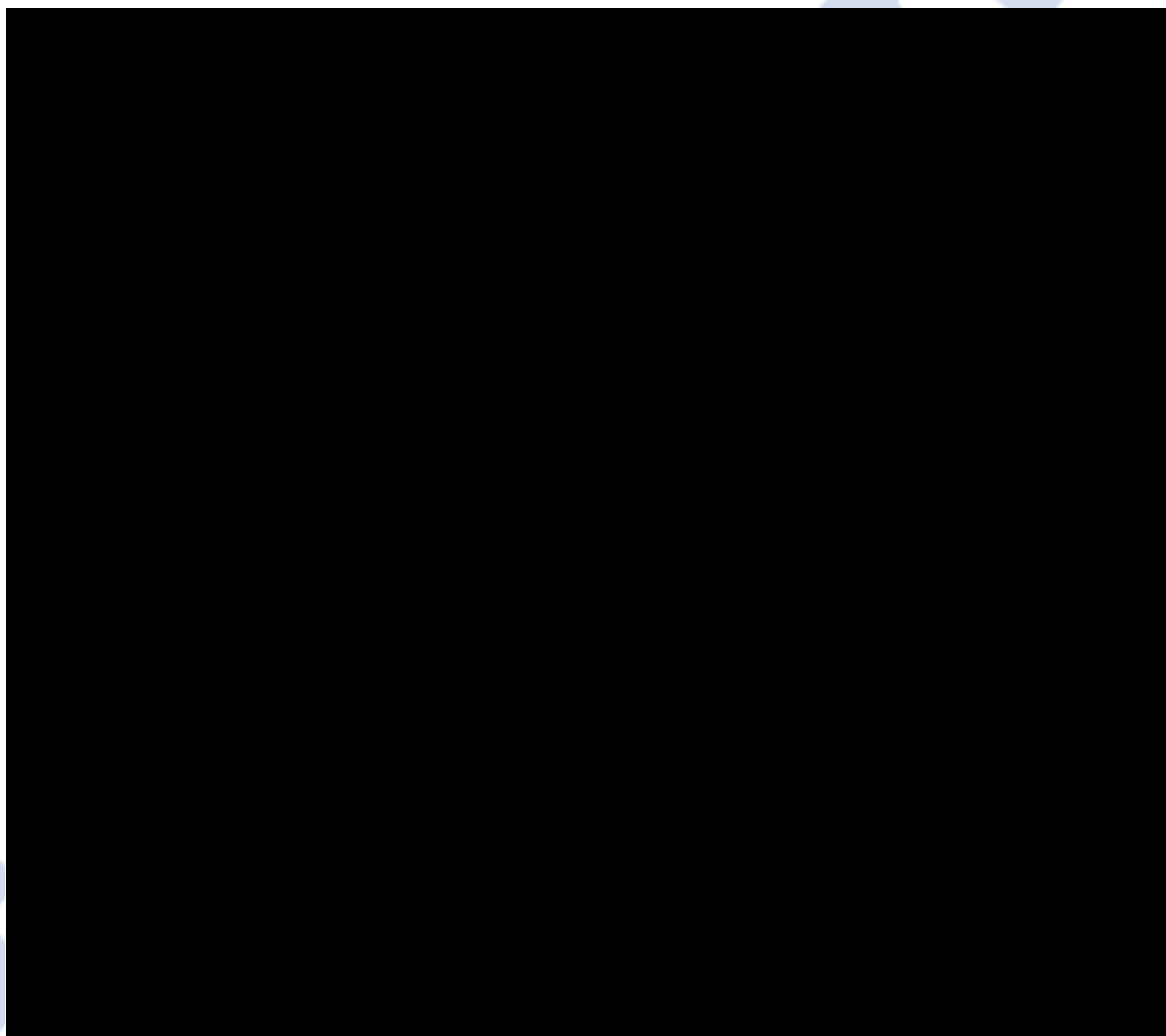
7.2 Analyse des effets des installations actuelles

Les rejets atmosphériques peuvent être de deux types :

- les rejets canalisés, qui comprennent les émissions régulières, provenant d'émissaires bien caractérisés en termes de flux, hauteur, diamètre, emplacement, etc. ;
- les rejets diffus, provenant d'émissaires difficilement caractérisables. Ces émissaires correspondent à tous types d'éléments ou de structures par lesquels des émissions peuvent s'échapper.

Au niveau de l'établissement Framatome Romans, l'ensemble des rejets à l'atmosphère est canalisé par les systèmes de ventilation des bâtiments ou les hottes du laboratoire. La hauteur des cheminées et les vitesses d'éjection des gaz permettent d'assurer une bonne dispersion des gaz à l'atmosphère. La vitesse minimale d'éjection des gaz est décrite par type de cheminée la Décision MODALITES. La localisation des différentes cheminées du site est fournie Figure AAA.

Figure AAA : Localisation des cheminées sur le site



Les rejets gazeux de l'établissement sont émis à l'atmosphère au niveau de 21 cheminées. Une cheminée supplémentaire liée à la construction du bâtiment NZU va être mise en service. Aucun effluent n'est actuellement émis depuis cet émissaire qui est présenté à titre informatif. Le débit moyen de chacune des cheminées, ainsi que leur hauteur sont présentés dans le

Tableau DD.

Tableau DD: Caractéristiques des cheminées du site Framatome Romans

Cheminée	Nature du rejet	Débit moyen d'émission <i>Nm³/h</i>	Hauteur d'émission par rapport au sol <i>m</i>
AP2 - Ventilation générale	Rejets radioactifs	113 900	20
C1 – Conversion	Rejets radioactifs	72 700	23
R1 – Recyclage ventilation générale	Rejets radioactifs	38 996	20
AX2 - Ventilation générale	Rejets radioactifs	9 530	10,25
AX2 - Traitement des déchets	Rejets radioactifs	3 850	10,25
MA2 – R&D	Rejets radioactifs	1 050	5
F2L - Traitement de surface sec	Rejets radioactifs	1 500	9,75
F2L - Ventilation générale	Rejets radioactifs	16 000	9,75
F2L – Recyclage plaques	Rejets radioactifs	1 300	6,25
NZU – Ventilation générale	Rejets radioactifs	34 147	25
F2L – Décapage	Acides, NO _x	4 240	10
F1 - HTR - Essais pilotes	Rejets radioactifs	980	10
Zone HF	Acide Fluorhydrique	5 000	17
L1 – Laboratoire	Acides et rejets radioactifs	5 000	7
AP1 – Chaîne de traitement	Acides, NO _x	4 400	10
AM1 – Electropolissage	SO ₂	596	8
MA2 – Chaudière laverie	NO _x , SO ₂ , Poussières	1 000	9
AX1 - Chaudière 1	NO _x , SO ₂ , Poussières	510	15
AX1 - Chaudière 2	NO _x , SO ₂ , Poussières	2 450	15
AX1 - Chaudière 3	NO _x , SO ₂ , Poussières	897	15
AX1 - Chaudière 5	NO _x , SO ₂ , Poussières	1 183	15
AX1 - Chaudière 6	NO _x , SO ₂ , Poussières	1 598	15

L'incinérateur, mentionné dans l'arrêté de rejet du 22 juin 2000 a été mis à l'arrêt en 2006. La cheminée associée a été démantelée. De même, les ateliers Solvants et Tri du bâtiment AX2 ne sont plus en activité et aucun effluent n'en est émis.

Les valeurs issues de la surveillance environnementale et de la surveillance des rejets gazeux effectuée par Framatome Romans sont présentées dans ce chapitre, dans la mesure du possible, sur la période 2010-2020 afin de tenir compte du retour d'expérience des années de mise en œuvre de l'URE 15ppb sur le site (2009 - 2014). Pour chaque valeur une limite est fixée par la réglementation applicable au site.

Les résultats d'analyse pluriannuels présentés dans ce chapitre sont mis en perspective des valeurs réglementaires applicable jusqu'à fin 2022 et des valeurs issues de la Décision LIMITES.

Certaines des valeurs fournies sont inférieures à un seuil de décision. Celui-ci correspond au seuil pour lequel, statistiquement parlant, un appareil de mesure donne un résultat de mesure probant (qui statistiquement émerge du bruit de fond naturel). Toutefois, les différentes réglementations

environnementales imposent des niveaux de seuils de décision minimaux à atteindre. Pour un même paramètre compté, le seuil de décision peut donc varier. Lorsqu'un paramètre mesuré est dit inférieur à un seuil de décision, la valeur du seuil de décision est retenue, bien que la valeur réelle soit inférieure mais non quantifiable. Cette approche est donc majorante.

7.2.1 Rejets atmosphériques radioactifs

Nature des rejets atmosphériques

Les rejets radioactifs au niveau de l'établissement sont liés à la manipulation de matière radioactive et sont émis à l'atmosphère par les systèmes de ventilation de chacun des bâtiments concernés. Les radioéléments susceptibles d'être présents dans les rejets sont :

- des isotopes de l'uranium (^{232}U , ^{234}U , ^{235}U , ^{236}U et ^{238}U) et leurs descendants ;
- des transuraniens (^{239}Pu et ^{237}Np) ;
- des produits de fission (^{95}Zr , ^{95}Nb , ^{99}Tc , ^{106}Ru , ^{106}Rh , $^{137\text{m}}\text{Ba}$, ^{137}Cs , ^{144}Ce et ^{144}Pr).

Ces rejets sont réalisés par les 11 cheminées situées en toiture des bâtiments (voir **Figure AAA**). Pour rappel la cheminée NZU n'est à l'heure actuelle pas en service et présentée à titre informatif.

Avant rejet à l'atmosphère, l'air extrait par les dispositifs de ventilation dans les ateliers est acheminé au travers de plusieurs étages de filtration d'efficacité croissante :

- éventuellement des pré-filtres (efficacité 65 %) selon les postes de travail ;
- des filtres Haute Efficacité (HE, efficacité 95 %) au départ des gaines de ventilation ;
- des filtres membranes Très Haute Efficacité (THE, efficacité 99,9 %) avant rejet à l'extérieur.

Cette cascade de filtres permet de piéger les aérosols émis et sont utilisés pour traiter les effluents gazeux radioactifs du site. L'efficacité de ces filtres est contrôlée annuellement par des mesures.

Surveillance des rejets atmosphériques

Le suivi des rejets radioactifs des cheminées est réalisé par des prélèvements sur filtres fixes (Figure BBB).

Figure BBB: Satation de préleveur d'effluents gazeux radiologiques en cheminée et filtre



Les filtres membranes disposés au niveau de chaque sortie de ventilation susceptible de générer des rejets radioactifs sont prélevés périodiquement (les 7, 14, 21 et le dernier jour du mois) afin de procéder aux déterminations des activités volumiques suivantes :

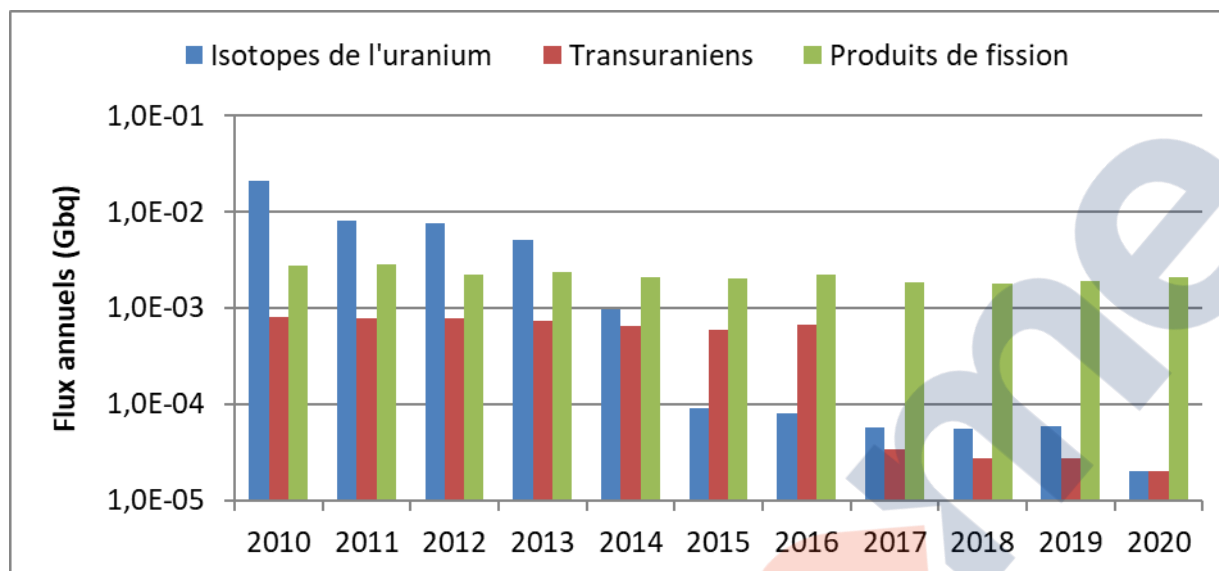
- l'activité alpha globale et l'activité bêta globale sont mesurées pour chaque prélèvement. Tous les filtres font l'objet d'un double comptage (immédiat et différé) en termes d'activité alpha globale et bêta globale. Le comptage différé est assuré au minimum cinq jours après la date du premier comptage pour s'affranchir des descendants du ²²²Rn ;
- les isotopes de l'uranium, les transuraniens et les produits de fission sont mesurés mensuellement, par regroupement des filtres d'une même cheminée.

Résultats de la surveillance des rejets atmosphériques radioactifs

Tableau EE: Flux des isotopes de l'uranium, transuraniens et produits de fission dans les rejets radioactifs gazeux

Flux annuel en GBq	Isotopes de l'uranium	Transuraniens	Produits de fission
Valeurs limite Arrêté de rejet du 22 juin 2000	0,2	0,01	0,3
Valeurs limite Décision LIMITES	0,080	0,003	0,012
2010	0,02110	0,0008	0,0028
2011	0,00815	0,0008	0,0029
2012	0,00772	0,0008	0,0022
2013	0,00510	0,0007	0,0024
2014	0,00096	0,0006	0,0021
2015	0,00009	0,0006	0,0020
2016	0,00008	0,0007	0,0023
2017	0,00006	0,00003	0,0019
2018	0,00005	0,00003	0,0018
2019	0,00006	0,00003	0,0019
2020	0,00002	0,00002	0,0021

Figure CCC : Evolution des flux annuels d'isotopes de l'uranium, transuraniens et produits de fission des rejets radioactifs gazeux



Les activités mesurées en transuraniens et produits de fission sont inférieures aux seuils de décision. Les flux annuels calculés résultent de la sommation de ces seuils de décision multipliés par les volumes éjectés. Ces flux sont donc majorants et correspondent à une valeur par excès. La baisse des flux de transuraniens depuis 2017 est liée au changement de méthode analytique de l'activité du ²³⁹Pu, entraînant une diminution importante du seuil de décision et par conséquent de l'évaluation par excès.

Les flux d'isotope de l'uranium sont en baisse depuis 2014, en lien avec l'arrêt temporaire de l'atelier « Recyclage ».

Convertis en concentration massique, les flux d'uranium émis à l'atmosphère en 2020 représentent 0,16 g d'uranium. La valeur la plus élevée sur la période 2010 – 2020 est de 212,33 g d'uranium rejetés en 2010.

7.2.2 Rejets atmosphériques chimiques

Nature des rejets

Les rejets chimiques à l'atmosphère sont constitués :

- d'acide fluorhydrique (HF), émis lors de la conversion de l'UF₆. Ces vapeurs acides font l'objet d'un traitement par condensation qui permet de réduire la quantité d'acide gazeux avec une efficacité de 90 % environ. L'HF émis à l'atmosphère est lié à la présence de gaz incondensables ;
- de NO_x par les quatre chaudières principales du site (CH2, CH3, CH5 et CH6) et la chaudière de la laverie (MA2). Ces chaudières fonctionnent toutes au gaz naturel depuis 2013. Le fioul domestique est utilisé pour le fonctionnement de la chaudière de secours (CH1) et après basculement de gaz au fioul de la chaudière CH6 et cas de rupture d'alimentation en gaz. Pour l'ensemble des chaudières, les émissions de SO₂ et de poussières générées sont négligeables. Par ailleurs, les chaudières sont équipées de brûleurs « bas NO_x », permettant de limiter les émissions de NO_x. Des émissions de NO_x en faibles quantités sont également issues du décapage (F2L) et de la chaîne de traitement (AP1) ;
- d'acide en quantités négligeables au niveau du Laboratoire (L1), du local chimie (AP1) et au Décapage du bâtiment F2L. Les sorbonnes sont munies de dispositifs (de type charbon actif) permettant de piéger les acides avant leur rejet à l'atmosphère. Des mesures sont en cours afin de quantifier ces émissions ;
- de COV liés à l'utilisation d'éthanol, acétone, toluène en très faibles quantités et de manière ponctuelle pour le nettoyage des équipements dans les bâtiments AP2, C1, R1, L1, F2L-VG et MA2 ;

- d'uranium pour ses propriétés chimiques. La surveillance de ces rejets est effectuée au travers de la surveillance radiologique.

Surveillance des rejets atmosphériques chimiques

Les rejets en HF des effluents gazeux de la zone HF sont surveillés par deux équipements fonctionnant en continu. Les résultats sont présentés dans le Tableau FF.

La surveillance des NO_x générés par les cinq chaudières principales du site (CH1, CH2, CH3, CH5 et CH6) et la chaudière de la laverie (MA2 uniquement pour les NO_x) est réalisée une fois par an. Les résultats sont présentés dans le Tableau GG.

Zone HF

Tableau FF: Rejet d'acide fluorhydrique à la cheminée de la zone HF

	Flux annuel d'HF (kg)
Valeurs limite Arrêté de rejet du 22 juin 2000	800
Valeurs limite Décision LIMITES	50
2010	5,7
2011	8,5
2012	7,5
2013	6,4
2014	6,3
2015	6,5
2016	7,9
2017	7,4
2018	13,3
2019	15,9
2020	17,9

Les valeurs sont inférieures à la limite autorisée.

NOx

Tableau GG: Evolution des rejets en NOx des six chaudières du site (bâtiment AX1 : CH1, CH2, CH3, CH5 et CH6, bâtiment laverie : MA2)

mg/Nm ³	MA2		CH1		CH2		CH3		CH5		CH6 (fioul)		CH6 (gaz naturel)	
	Valeur	VLE	Valeur	VLE	Valeur	VLE	Valeur	VLE	Valeur	VLE	Valeur	VLE	Valeur	VLE
2010	NR	-	149	225	99	150	145	225	90	150	NR	-	96	150
2011	NR	-	163	225	100	150	140	225	81	150	NR	-	95	150
2012	NR	-	NR	225	NR	150	NR	225	NR	150	NR	-	NR	150
2013	NR	-	169	225	86	150	133	225	88	150	NR	-	132	150
2014	122	150	151	225	86	150	140	225	81	150	189	150	91	150
2015	115	150	140	225	96	150	58	225	NR	150	162	150	111	150
2016	135	150	172	225	71	150	126	225	89	150	178	150	76	150
2017	93	150	NR	225	NR	150	NR	225	NR	150	NR	150	NR	150
2018	145	150	181	225	88	150	145	225	118	150	171	150	88	150
2019	86	-	70	225	93	150	138	150	93	150	158	200	90	150
2020	88	-	134	225	96	150	130	150	108	150	159	200	82	150

NR : Non réalisé

VLE : Valeur Limite d'Emission

Les valeurs jusqu'en 2018 correspondent à celles prescrites par l'arrêté du 25 juillet 1997 et remplacé par l'arrêté du 3 août 2018 relatif aux installations de la rubrique 2910 soumises à déclaration.

Conclusion

Les valeurs des rejets d'HF sont conformes aux limites réglementaires.

Pour les chaudières, les teneurs en NO_x mesurées sont globalement en dessous des VLE (Valeur Limite d'Emission). Des dépassements de VLE ont été observés quatre fois depuis 2010 (valeurs en gras dans le tableau) : entre 2014 et 2016 et en 2018 pour CH6 en fonctionnement fioul. Cela s'explique par le fait que la chaudière CH6 est rarement utilisée en « fonctionnement fioul » (secours en cas d'indisponibilité sur le réseau de gaz). Ainsi la mise en fonctionnement de la chaudière en mode fioul lors des contrôles génère plus de fumées au démarrage.

Un réglage systématique de la chaudière est réalisé lorsqu'un dépassement de valeur est constaté après un essai.

7.2.3 Conclusion

Les rejets atmosphériques présentent des teneurs inférieures aux valeurs limites, pour les émissions radiologiques et chimiques.

Les valeurs limites de rejet qui s'appliquaient pour l'acide chlorhydrique et les poussières dans l'arrêté du 22 juin 2000 ne sont pas présentées dans cette étude, dans la mesure où l'incinérateur qui générerait ces rejets a été mis à l'arrêt en 2006.

7.2.4 Surveillance de la qualité de l'air et du rayonnement

7.2.4.1 Surveillance radiologique

La surveillance radiologique du milieu atmosphérique est réalisée par l'intermédiaire de quatre stations de prélèvement de l'air ambiant sur filtres fixes (Figure EEE), situés aux quatre points cardinaux du site (Figure DDD). Un échantillon représentatif est analysé mensuellement pour déterminer l'activité alpha globale, l'activité bêta globale, ainsi que l'activité volumique des isotopes de l'uranium (^{232}U , ^{234}U , ^{235}U , ^{236}U et ^{238}U), des transuraniens (^{239}Pu et ^{237}Np) et des produits de fission (^{95}Zr , ^{95}Nb , ^{99}Tc , ^{106}Ru , ^{106}Rh , ^{137}Cs , $^{137\text{m}}\text{Ba}$, ^{144}Ce , ^{144}Pr).

Figure DDD : Points de surveillance du milieu atmosphérique et rose des vents

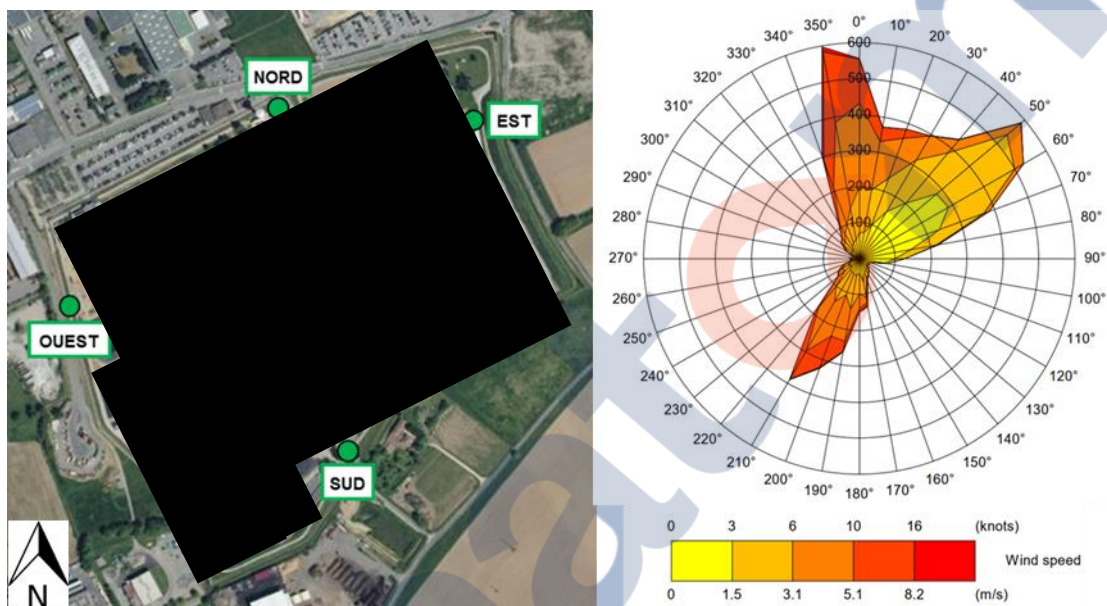


Figure EEE : Station de prélèvement d'air ambiant sur filtre fixe



Tête d'aspiration
contenant le filtre

Interface homme -
machine

Boîtier contenant la
pompe et les éléments
electroniques

Activité alpha globale et bêta globale

Les techniques de prélèvement et de mesure permettent d'atteindre le seuil de décision de :

- pour la mesure alpha globale < 5.10^{-4} Bq/m³ ;
- pour la mesure bêta globale < $2,5.10^{-4}$ Bq/m³.

Figure FFF : Evolution de l'activité moyenne alpha globale dans l'air aux quatre points cardinaux

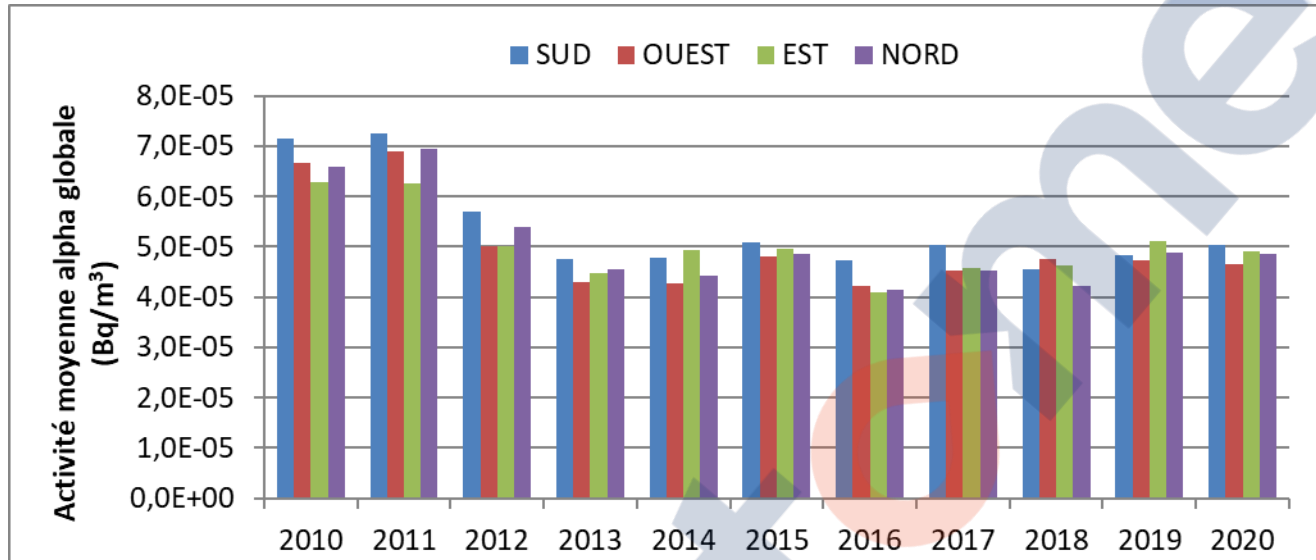
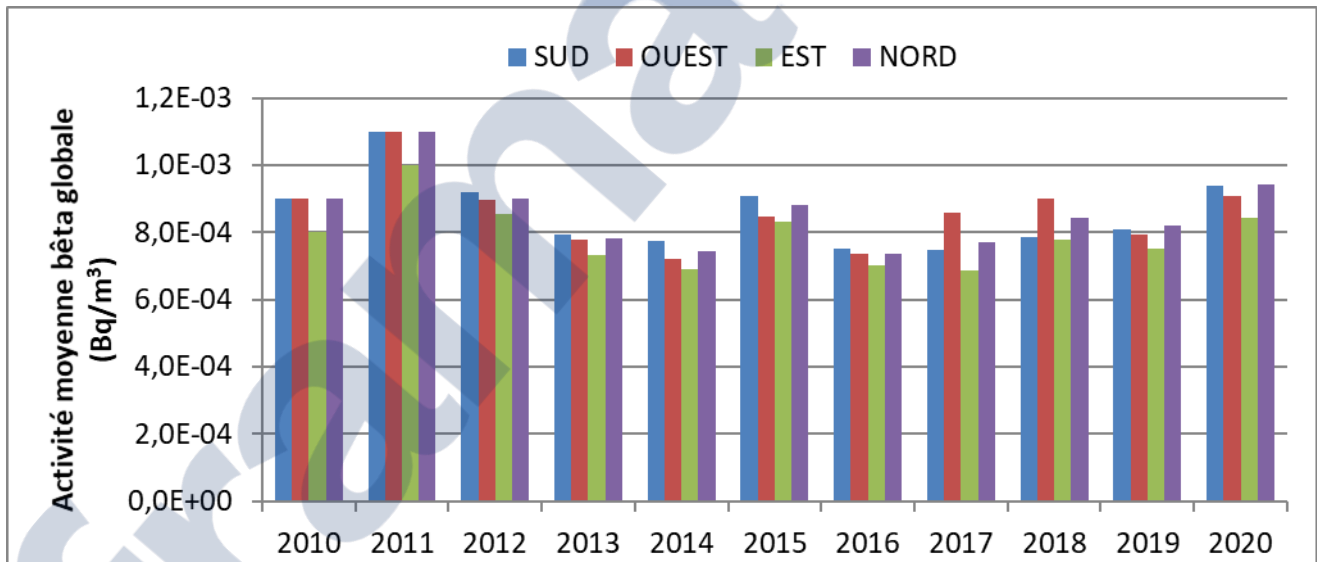


Figure GGG : Evolution de l'activité bêta globale dans l'air aux quatre points cardinaux

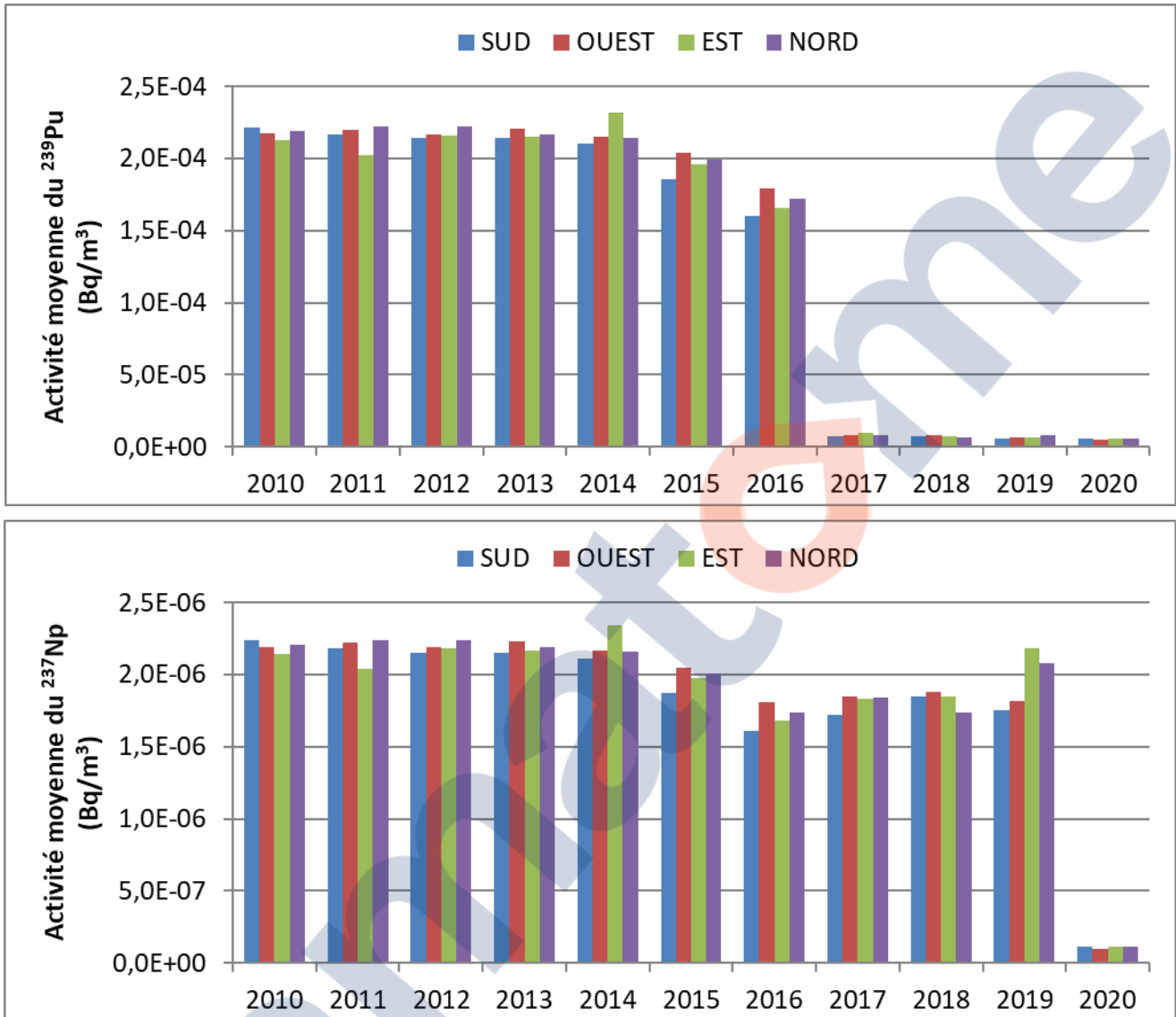


L'activité alpha globale moyenne dans l'air en 2020 est de $4,87.10^{-5}$ Bq/m³, dont 30% des analyses sont inférieures au seuil de décision. Les valeurs sont en baisse depuis 2010.

L'activité bêta globale moyenne dans l'air en 2020 est de $9,09.10^{-4}$ Bq/m³. Les fluctuations des valeurs sur l'activité bêta sont essentiellement dues à la présence de radioéléments naturels.

Activité des transuraniens dans l'air

Figure HHH : Evolution de l'activité moyenne annuelle des transuraniens dans l'air aux quatre points cardinaux



La baisse drastique des valeurs d'activité moyenne pour le ²³⁹Pu en 2017 est liée au changement de méthode analytique, entraînant une diminution importante du seuil de décision et donc de l'évaluation par excès.

De même, le changement d'équipement de mesure en 2020 pour la réalisation de l'analyse du ²³⁷Np a permis de diviser par dix la limite de quantification, entraînant une diminution des valeurs d'activité. 100% des valeurs mensuelles sont inférieures au seuil de décision ou limite de quantification.

Isotopes de l'uranium

Figure III : Evolution de l'activité moyenne annuelle des isotopes de l'uranium dans l'air aux quatre points cardinaux



En 2020, 100 % des valeurs mensuelles sont inférieures au seuil de décision pour ^{232}U , ^{234}U , et ^{236}U . Un changement d'équipement de mesure au sein du laboratoire en 2020 a permis de diviser par dix la limite de quantification pour la détermination de ^{234}U conduisant à une diminution des valeurs rendues. De manière générale, les activités volumiques moyennes annuelles des isotopes de l'uranium sont en baisse depuis 2010. Au point sud, situé sous le vent dominant, les activités volumiques sont légèrement plus importantes que celles mesurées aux autres pôles. Néanmoins, ces différences tendent à disparaître au cours des ans.

Produits de fission

Pour les produits de fission, 100 % des valeurs sont inférieures au seuil de décision. Ces valeurs oscillent entre les ordres de grandeur 10^{-4} et 10^{-6} Bq/m³.

Rayonnements

Il existe divers types de rayonnements ionisants (dénommés alpha, bêta, X, gamma, neutrons). Leur capacité de pénétration varie selon le type de rayonnement, mais également en fonction des protections mises en place pour les arrêter ou les atténuer. Ces rayonnements diminuent avec la distance à la source.

Les rayonnements gamma font l'objet d'une surveillance en continu au niveau d'une sonde gamma (Figure KKK) située au sud du site, sous le vent dominant du nord et de 10 dosimètres radiographiques environnementaux implantés en limite de site (Figure JJJ). Les enregistrements sont récupérés la première semaine de chaque mois.

Les mesures de rayonnement gamma intègrent les rayonnements cosmiques et telluriques naturels.

Figure JJJ : Plan d'implantation des dosimètres et de la sonde gamma sur le site

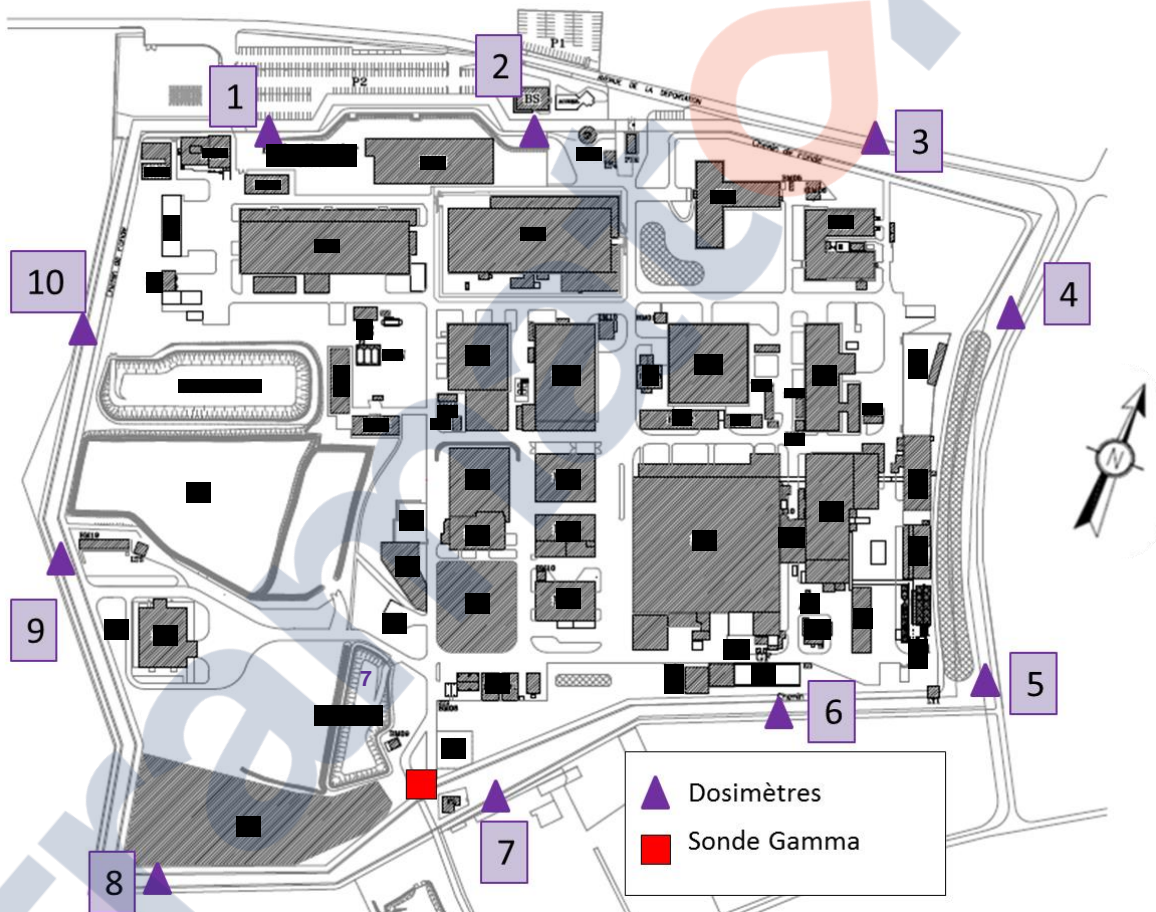


Figure KKK : Sonde gamma sur son socle

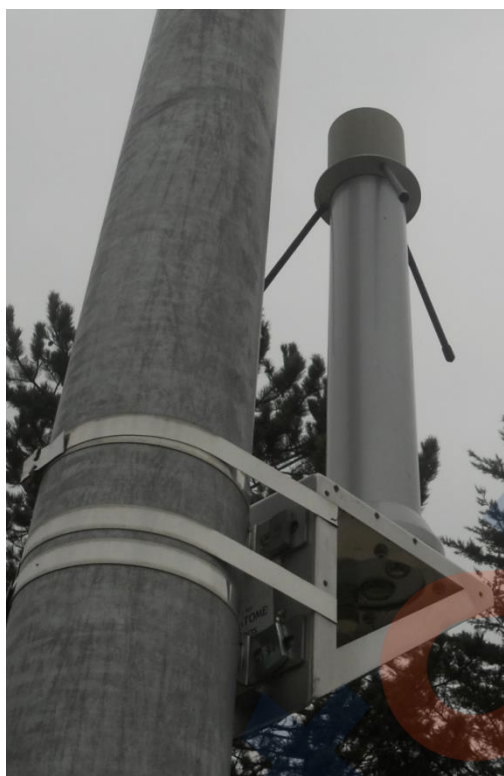
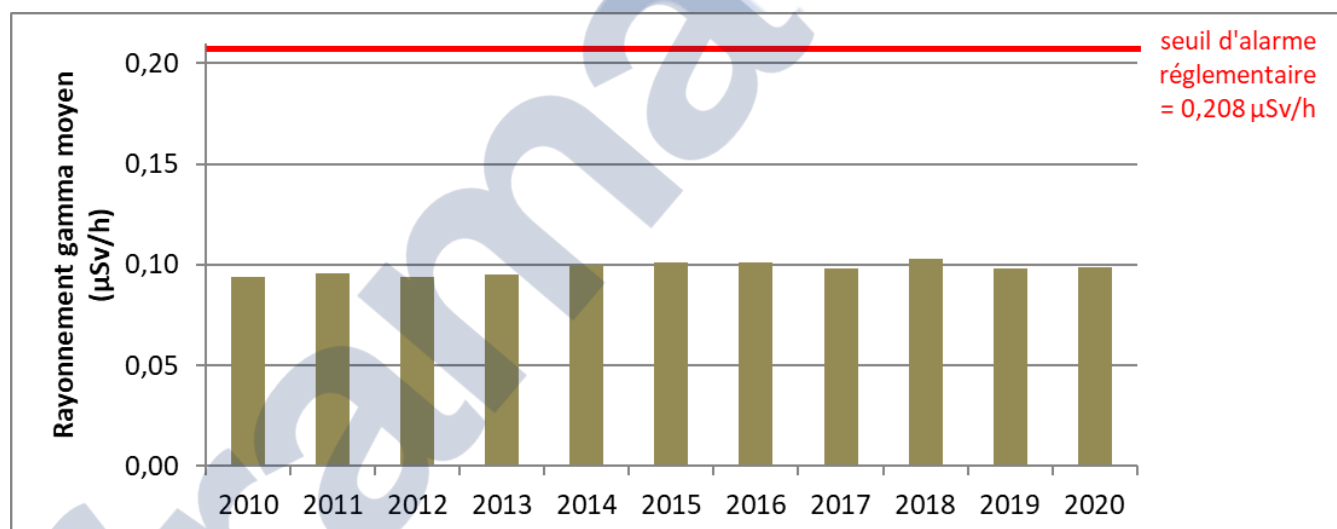


Figure LLL : Rayonnement gamma moyen annuel mesuré par la sonde gamma



Le seuil d'alarme est fixé par la décision ASN n°2016-DC-0360. Ce seuil d'alarme n'a jamais été excédé, en valeur moyenne (Figure LLL) comme en valeur brute instantanée.

Le rayonnement gamma moyen annuel mesuré au niveau de la sonde s'élève à 0,098 µSv/h (valeurs minimale et maximale égales à 0,094 et 0,103 µSv/h sur la période 2010-2020), et est en adéquation avec les bruits de fond moyen pour les villes de Valence et Romans et bien inférieur au bruit de fond moyen pour la ville de St Vallier²⁰:

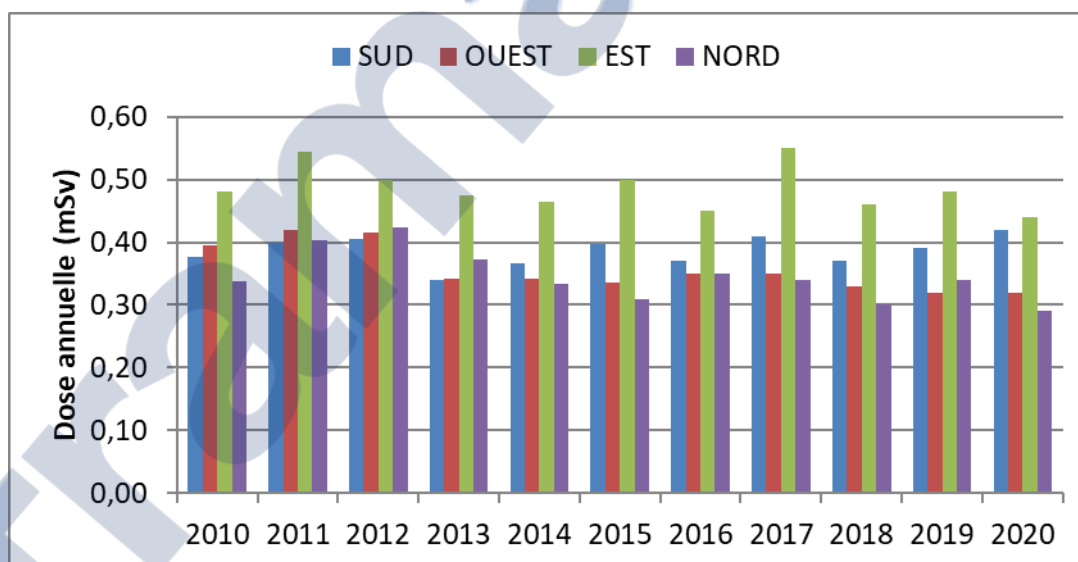
²⁰ Données obtenues sur le site Teleray.IRSN.fr par des sondes IRSN

- Valence : 0.064 $\mu\text{Sv/h}$;
- Romans : 0.074 $\mu\text{Sv/h}$;
- St Vallier : 0.78 $\mu\text{Sv/h}$.

Tableau HH: Rayonnement mesuré par les films dosimétriques

Dose annuelle en mSv	Dosimètres : localisation et numéros			
	SUD (6, 7, 8)	OUEST (9, 10)	EST (4, 5)	NORD (1, 2, 3)
Limite réglementaire (Code de la Santé Publique)	1			
2010	0,38	0,40	0,48	0,34
2011	0,40	0,42	0,55	0,40
2012	0,41	0,42	0,50	0,42
2013	0,34	0,34	0,48	0,37
2014	0,37	0,34	0,47	0,33
2015	0,40	0,34	0,50	0,31
2016	0,37	0,35	0,45	0,35
2017	0,41	0,35	0,55	0,34
2018	0,37	0,33	0,46	0,30
2019	0,39	0,32	0,48	0,34
2020	0,42	0,32	0,44	0,29

Figure MMM : Evolution du rayonnement gamma mesuré par les films dosimétriques



Les doses annuelles moyennes aux quatre points cardinaux estimées grâce aux films dosimétriques implantés en limite de site sont comprises entre 0,29 et 0,55 mSv pour la période 2010-2020 et sont bien inférieures à la dose limite réglementaire annuelle pour la population (hors exposition naturelle) de 1 mSv.

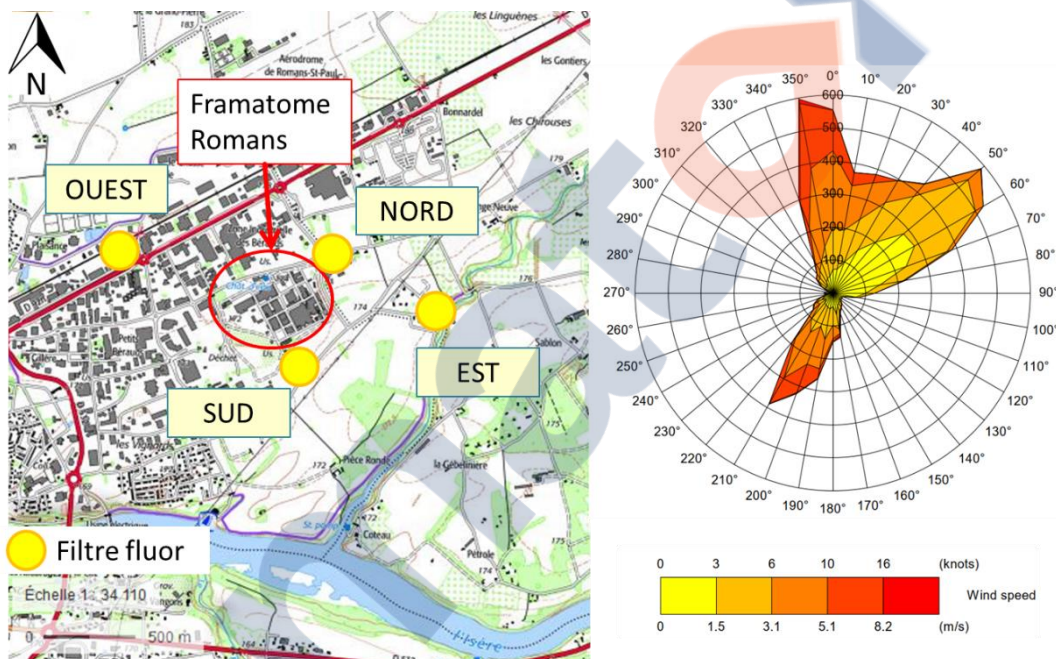
Les doses annuelles mesurées en partie est du site (films 4 et 5) sont globalement légèrement supérieures à la moyenne annuelle mesurée sur l'ensemble des films et sont liées à [REDACTED]. Ces valeurs sont toutefois deux fois inférieures à la limite réglementaire.

7.2.4.2 Surveillance chimique

Fluor : L'acide fluorhydrique émis sous forme gazeuse (HF_g) est mesuré en continu sur l'exutoire de la zone HF Jusqu'en 2020, la surveillance du fluor dans l'air était réalisée par des capteurs statiques, constitués d'un media imprégné de soude et prélevés mensuellement pour détermination de leur teneur en fluor. Ces capteurs, dont le positionnement est donné par la Figure NNN, sont au nombre de quatre, et disposés aux points cardinaux, à l'extérieur du site de Framatome Romans. L'analyse de ces capteurs est sous traitée. Au cours de l'année 2020, une nouvelle technologie de mesure en continu permettant de connaître en temps réel la teneur en fluor dans l'ai a été mise en place. Elle permet de mieux connaître les fluctuations au cours du temps de la concentration en fluor et une meilleure réactivité en cas d'accident. Ces nouveaux capteurs ont été placés aux quatre points cardinaux.

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

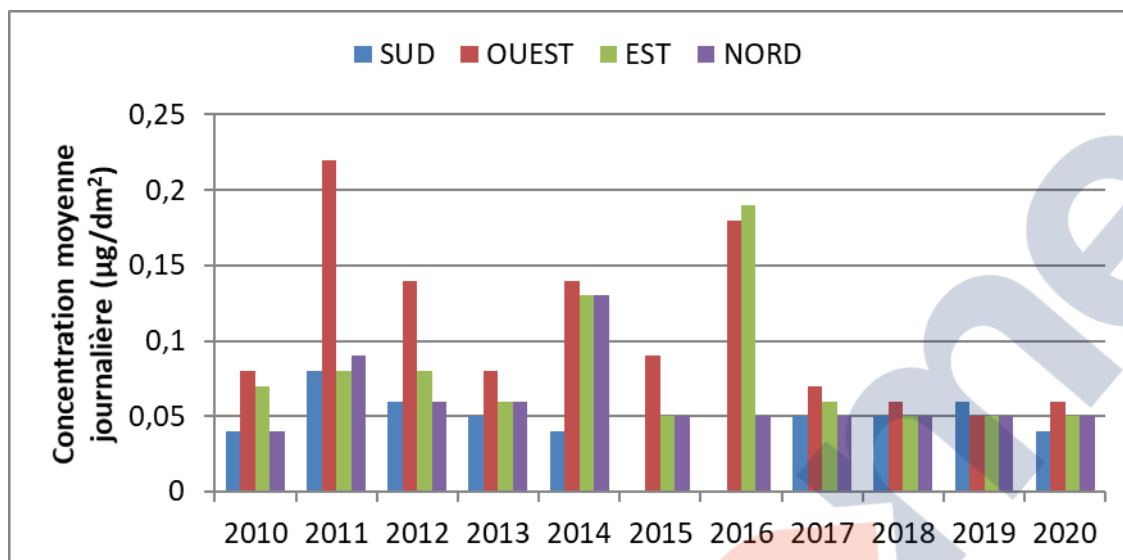
Figure NNN : Localisation des points de surveillance du fluor dans l'air



Résultats de la surveillance des rejets atmosphériques chimiques

Sur la période 2010 – 2016, des concentrations plus importantes à l'ouest et à l'est du site sont observées (Figure 000). Ces deux points se situent hors zone d'influence des vents dominants au droit du site et ces fortes concentrations ne peuvent être attribuées aux activités de Framatome Romans. Les valeurs tendent à se stabiliser à la baisse depuis 2017.

Figure 000 : Evolution de la concentration du fluor dans l'air, aux quatre points cardinaux à l'extérieur du site



7.2.4.3 Conclusion

Les différences interannuelles des valeurs d'activités et de concentrations mesurées évoluent de manière similaire pour les quatre points de mesure. Les activités mesurées ne sont pas liées à l'établissement Framatome Romans et correspondent principalement à la présence de radioéléments naturels dans l'environnement. En effet, en tenant compte du vent dominant de nord, si les activités volumiques et concentrations mesurées étaient liées à Framatome Romans, les valeurs mesurées seraient plus importantes au sud du site.

Sur la base de ces éléments, les mesures ne mettent pas en évidence d'impact radiologique ou chimique du site sur la qualité de l'air sur le site et dans son environnement proche et lointain.

7.3 Analyse des effets du projet URE 30 ppb

Une modélisation a été réalisée afin d'évaluer les teneurs attendues dans les effluents gazeux liés au projet (Annexe E).

7.3.1 Rejets atmosphériques radiologiques

La nature des émissions gazeuses liées à la mise en œuvre de la matière URE 30 ppb sont légèrement modifiées par rapport à la situation actuelle. En effet, la nature du spectre mis en œuvre dans les bâtiments et donc dans les rejets issus de ceux-ci diffèrent notamment par une teneur en ²³²U plus importante que dans la situation actuelle. Toutefois, les flux d'émissions gazeuses radiologiques en configuration future, tenant compte du projet URE 30 ppb, respectent les valeurs prescrites dans le projet de Décision LIMITES. Ces valeurs ont été diminuées de par rapport à l'arrêté de rejet du 22 juin 2000 de 60% pour les isotopes de l'Uranium, de 70% pour les transuraniens et de 96% pour les produits de fission.

De plus, concernant les émissions de transuraniens et de produits de fission, les flux correspondent à des sommes de seuils de décision, les éléments étant émis en trop faibles quantités pour être détectées par les appareils de mesures. Aussi, ces flux d'émissions sont majorés par rapport au bilan réel.

Les flux d'émission radiologiques sont détaillés dans le Tableau E1 de l'Annexe E.

7.3.2 Rejets atmosphériques chimiques

Le projet URE 30 ppb ne modifie ni la nature ni les volumes d'émissions gazeuses chimiques par rapport à la situation actuelle. De plus, les flux d'émissions d'acide fluorhydrique autorisés sont abaissés de près de 94% dans la Décision LIMITES en passant de 800 kg/an à 50 kg/an.

Enfin, la surveillance réalisée par l'établissement indique que les rejets réalisés respectent les valeurs limites prescrites dans la Décision LIMITES et que les teneurs en fluor dans l'air aux abords du site sont très faibles.

Les flux d'émission chimiques en configuration future sont détaillés dans les Tableaux E2a et E2b de l'Annexe E.

7.3.3 Comparaison configuration actuelle et future du site

La surveillance des rejets gazeux radiologiques et chimiques montre que les émissions du site sont faibles et n'impactent pas la qualité de l'air. La nature des émissions radiologiques est légèrement différente de la situation actuelle avec une augmentation de la teneur en ²³²U dans les émissions. Toutefois, les valeurs limites d'émission ont fortement diminuées par rapport aux autorisations prescrites par l'arrêté du 22 juin 2000.

Dans la mesure où les rejets liés à l'exploitation de l'URE 30 ppb respecteront les limites de la Décision LIMITES, la mise en œuvre de l'URE 30 ppb aura un impact faible et maîtrisé sur la qualité de l'air.

7.4 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Comme indiqué dans le Paragraphe 5.5, dans le cadre de la gestion et du traitement des rejets, le document de référence est celui relatif aux systèmes communs de traitement et de gestion des eaux et des gaz résiduels dans l'industrie chimique (BREF CWW).

L'analyse d'évaluation de la conformité de l'établissement Framatome Romans (anciennement AREVA NP) avec le BREF CWW est présentée en Annexe Q.

Les principaux points de cette analyse en rapport avec les rejets atmosphériques du site sont synthétisés dans les paragraphes suivants.

Le site Framatome Romans entreprend les actions suivantes dans le cadre de la gestion globale de l'environnement et des rejets atmosphériques :

- le passage du fioul au gaz pour les chaudières de production d'eau chaude et de chauffage entraînant une diminution des émissions de SO₂ ;
- l'évaluation des solutions les plus efficaces, notamment par l'utilisation de filtres THE pour les rejets atmosphériques, contrôlé et changé régulièrement ;
- la réduction des émissions à la source, les rejets atmosphériques étant collectés par les différentes cheminées de l'établissement ;
- la canalisation et le traitement de l'ensemble des rejets atmosphériques. Les rejets atmosphériques sont filtrés par des filtres Très Haute Efficacité et maîtrisés.

De plus, la gestion et le traitement des rejets atmosphériques sont assurés par :

- la collecte des rejets atmosphériques est réalisée de façon à prévenir les risques d'explosion, *via* des détecteurs d'hydrogène installés dans les lieux à risques (four de conversion C1 et couloirs des fours, zones HF, hall de frittage BTU du bâtiment AP2, four Triga F2 et cellule SE24) avec report d'alarme à 15 et 50 % de la Limite Inférieure d'Explosivité (LIE), les mélanges gazeux étant par ailleurs maintenus bien au-dessous de la LIE ;
- les techniques de traitement des rejets atmosphériques (filtres THE, cyclone permettant la séparation par force de centrifugation, dépoussiéreur par voie humide...).

Enfin, Framatome Romans assure une surveillance permettant de mesurer l'efficacité des mesures mises en place :

- un contrôle permanent des procédés, dont notamment l'échantillonnage en continu réalisé pour les rejets atmosphériques radiologiques et la mesure en continu pour les rejets d'HF ;
- la transmission aux autorités des registres radiologiques et chimiques récapitulant les analyses de surveillance des rejets et de l'environnement ainsi qu'un rapport environnemental annuel, rassemblant l'ensemble des résultats de la surveillance effectuée par l'établissement ;
- le suivi des caractéristiques des rejets atmosphériques chimiques et radiologiques ;
- le contrôle et l'identification des sources d'émissions les plus importantes pour les rejets atmosphériques dans le cadre du calcul d'impact annuel, servant de base à un programme d'amélioration (par exemple, la modification de la ventilation de la cheminée R1 – Recyclage – qui est la principale source d'émission) ;
- le contrôle des émissions atmosphériques réalisé une fois par an pour les chaudières du site et ajustement en cas de besoin.

En conclusion, au regard de l'analyse réalisée pour la gestion et le traitement des rejets atmosphériques :

- la gestion globale de l'environnement réalisée par l'établissement est mise en œuvre conformément aux principes énoncés par le BREF CWW ;
- les actions d'amélioration et les bonnes pratiques mises en place par l'établissement permettent d'assurer une gestion des rejets atmosphériques.

7.5 Compatibilité avec le SRCAE

Comme indiqué au Paragraphe 7.1.3.1, le SRCAE définit une politique régionale visant la réduction des émissions de gaz à effet de serre et des rejets atmosphériques, la maîtrise des consommations énergétiques, le développement des énergies renouvelables, l'adaptation au changement climatique et la préservation de la qualité de l'air. Il propose ainsi plusieurs objectifs visant à mettre en œuvre la stratégie retenue par la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Compte tenu de l'ensemble des mesures mises en œuvre pour réduire les effets du site la qualité de l'air présentées dans le paragraphe précédent, l'établissement Framatome Romans est compatible avec le SRCAE.

Les autres orientations relatives au climat et à l'énergie applicables au secteur industriel sont traitées respectivement aux paragraphes 10.5 et 11.4.

7.6 Conclusion

Etant donné :

- que les rejets atmosphériques du site dans sa configuration actuelle présentent des teneurs inférieures aux valeurs limites, pour le radiologique et le chimique ;
- que les mesures au droit du site ne mettent pas en évidence d'impact radiologique ou chimique du site dans sa configuration actuelle sur la qualité de l'air ;
- que les valeurs d'émission issues de la modélisation des teneurs des futurs rejets gazeux de Framatome Romans tenant compte du projet URE respectent les valeurs limite ;
- que dans sa situation actuelle et future, le site est en adéquation avec les préconisations du BREF CWW concernant les rejets atmosphériques ;
- que le site est compatible avec les objectifs fixés par le SRCAE Auvergne-Rhône-Alpes ;

L'impact futur des installations du site Framatome Romans sur la qualité de l'air, prenant en compte le projet URE 30 ppb est considéré comme faible et maîtrisé.

8 IMPACT SUR LA SANTE DES POPULATIONS

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer l'impact des activités du site de Framatome Romans et notamment de ses rejets atmosphériques et liquides sur les populations avoisinantes.

Cette étude a été réalisée conformément aux guides méthodologiques en vigueur ainsi qu'aux textes réglementaires suivants :

- le guide de l'Institut National de Veille Sanitaire (INVS) « Guide pour l'analyse du Volet Sanitaire des études d'impact », publié en février 2000 ;
- les guides 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 ;
- la Circulaire du Ministère en charge de l'Environnement du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation ;
- la Note d'information de 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 ;
- le guide méthodologique de l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN), du Ministère en charge de l'environnement et de l'Autorité de Sécurité Nucléaire (ASN) intitulé « Gestion des sites potentiellement pollués par des substances radioactives », publié en décembre 2011.

8.1 BILAN DES EMISSIONS

8.1.1 Rejets atmosphériques

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

- les émissions canalisées ;
- les émissions diffuses.

Les rejets canalisés comprennent les émissions régulières, provenant d'émissaires bien caractérisés en termes de flux, hauteur, diamètre, emplacement, etc. Les autres types d'émissions sont généralement considérés comme des émissions diffuses.

Au niveau de l'établissement Framatome Romans, l'ensemble des rejets issus des cheminées est canalisé par les systèmes de ventilation des bâtiments ou les hottes du laboratoire et il n'y a pas d'émissions diffuses. L'établissement Framatome Romans est ainsi à l'origine :

- de rejets radiologiques, liés aux systèmes de ventilation des bâtiments et des procédés où de la matière radioactive est manipulée ;
- de rejets chimiques, liés à la station HF, aux installations de traitement de surface et de combustion et à l'utilisation de produits chimiques au niveau du laboratoire et pour des activités de nettoyage et de dégraissage dans les installations.

8.1.1.1 Caractéristiques des rejets atmosphériques

Rejets radiologiques

Les rejets radiologiques au niveau de l'établissement sont liés à la manipulation de matière radioactive et sont émis à l'atmosphère par les systèmes de ventilation des bâtiments concernés. Les radioéléments susceptibles d'être présents dans les rejets sont :

- des isotopes de l'uranium (^{232}U , ^{234}U , ^{235}U , ^{236}U et ^{238}U) et leurs descendants ;
- des transuraniens (^{239}Pu et ^{237}Np) ;
- des produits de fission (^{95}Zr , ^{95}Nb , ^{99}Tc , ^{106}Ru , ^{106}Rh , ^{137m}Ba , ^{137}Cs , ^{144}Ce et ^{144}Pr).

Avant rejet à l'atmosphère, l'air extrait par les dispositifs de ventilation dans les ateliers est acheminé au travers de plusieurs étages de filtration d'efficacité croissante :

- éventuellement des pré-filtres (efficacité 65 %) selon les postes de travail ;
- des filtres Haute Efficacité (HE, efficacité 95 %) au départ des gaines de ventilation ;
- des filtres membranes Très Haute Efficacité (THE, efficacité 99,9 %) avant rejet à l'extérieur.

Rejets chimiques

Les rejets chimiques à l'atmosphère sont constitués :

- d'acide fluorhydrique (HF), émis lors de la conversion de l' UF_6 . Ces vapeurs acides font l'objet d'un traitement par condensation qui permet de réduire la quantité d'acide gazeux avec une efficacité minimale de 90 %. L'HF émis à l'atmosphère est lié à la présence de gaz incondensables ;
- d'oxydes d'azote (NO_x), dioxyde de soufre (SO_2) et poussières, générés par les chaudières CH1, CH2, CH3, CH5 et CH6 et la chaudière de la laverie (MA2). Ces chaudières fonctionnent toutes au gaz naturel depuis 2013 à l'exception de CH1, fonctionnant au fioul domestique, et de CH6, pouvant basculer du gaz au fioul en cas de rupture d'alimentation en gaz. Par ailleurs, les chaudières sont équipées de brûleurs « bas NO_x », permettant de limiter les émissions de NO_x ;
- d'acides, de NO_x et de SO_2 , liés aux installations de traitement de surface des bâtiments F2, AP1 et AM1 ;
- d'acide nitrique (HNO_3), d'acide fluorhydrique (HF) et d'acide chlorhydrique (HCl), utilisés à chaud dans le laboratoire de l'établissement. Il convient de noter que les activités du laboratoire mettent également en œuvre des quantités faibles de produits variés pour des besoins analytiques ;
- de Composés Organiques Volatils (COV), liés à l'utilisation de toluène, d'éthanol, d'acétone et de propanol pour le nettoyage ou le dégraissage des pièces métalliques notamment.

8.1.1.2 Caractéristiques d'émissions des rejets atmosphériques

Les rejets gazeux de l'établissement sont émis à l'atmosphère au niveau de 22 cheminées (dont celle de NZU qui n'est pas en activité à la date de rédaction du dossier). Les émissions ont été regroupées au niveau de 10 émissaires présentés dans le **Tableau II** où sont présentés les débits moyens observés, déterminés sur la base de la surveillance des rejets de l'établissement, ainsi que la hauteur de ces exutoires.

Il a été supposé que les radioéléments étaient rejetés :

- pour l'INB 63, intégralement par la cheminée NZU, étant donné que :
 - o l'émissaire F2L-VG totalise actuellement 66,83% des émissions de l'INB 63 (sur la base des données disponibles entre 2009-2014) et que les activités de l'atelier F2 vont être transférées dans l'atelier NZU ;
 - o la cheminée NZU est la plus proche de [REDACTED] du site et permet ainsi une approche pénalisante en cas de vent provenant [REDACTED] ([REDACTED] vent dominant) vis-à-vis des groupe de référence situés [REDACTED] du site ;
- pour l'INB 98, intégralement par la cheminée R1, principal émetteur de rejets radiologiques :
 - o de l'ensemble du site (INB 63 et 98), les émissions au niveau de cette cheminée représentant 99,23 % des émissions du site en isotopes de l'uranium entre 2009 et 2014 ;

- de l'INB 98 (99,31 % des émissions de l'INB 98 en isotopes de l'uranium entre 2009 et 2014).

A noter que, dans le cadre d'une approche pénalisante, la valeur de débit pour la cheminée R1 correspond au fonctionnement maximal de l'atelier (observé pendant la période 2009-2013), au vu de la diminution de l'exploitation (débit moyen actuellement mesuré de 13 000 Nm³/h).

Les rejets en éthanol et acétone émis depuis plusieurs installations ont été groupés au niveau de l'émissaire de l'atelier AP2, plus gros consommateur de ces produits.

Tableau II : Caractéristiques des cheminées du site Framatome Romans

Cheminée	INB	Nature du rejet pris en compte dans la modélisation	Débit moyen d'émission Nm ³ /h	Hauteur d'émission par rapport au sol m
AP2 - Ventilation générale	98	Ethanol, acétone	113 900	20
R1 – Recyclage ventilation générale	98	Rejets radiologiques	38 996	20
F2L – Décapage	63	Acides, NO _x	4 240	10
NZHF - Zone HF	98	HF	5 000	17
L1 – Laboratoire	63	Acides	5 000	7
AP1 – Chaîne de traitement	63	Acides, NO _x	4 400	10
AM1 – Electropolissage	63	SO ₂	596	8
NZU – Nouvelle Zone Uranium	63	Rejets radiologiques	34 147	25
MA2 – Chaudière laverie	63	NO _x , SO ₂ et poussières	1 000	9
AX1	Chaudière 1	NO _x , SO ₂ et poussières	510	15
	Chaudière 2	NO _x , SO ₂ et poussières	2 450	15
	Chaudière 3	NO _x , SO ₂ et poussières	897	15
	Chaudière 5	NO _x , SO ₂ et poussières	1 183	15
	Chaudière 6	NO _x , SO ₂ et poussières	1 598	15

8.1.1.3 Valeurs limites et flux maximaux rejetés à l'atmosphère

Composés et radioéléments réglementés

Dans son projet de décision, l'ASN fixe les prescriptions relatives aux valeurs limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des INB n°63 et 98. Les valeurs prises en compte dans

la présente étude correspondent aux valeurs les plus pénalisantes. Elles sont présentées dans les tableaux suivants.

Tableau JJ : Flux maximaux rejetés à l'atmosphère pour les familles réglementées

Famille réglementée	Flux annuel autorisé par le projet de décision de l'ASN <i>MBq/an</i>
Isotopes de l'uranium	80
Transuraniens	3
Produits de fission	12

La répartition de chaque isotope de l'uranium, transuraniens et produit de fission a été réalisée sur la base des flux moyens émis entre les années 2009 et 2013 pendant lesquelles :

- l'atelier R1 était en fonctionnement (atelier à l'arrêt actuellement) ;
- le site a fabriqué du combustible à partir d'URE 15 ppb.

Pour les effluents gazeux, les émissaires de l'INB98 et de l'INB63 ont été dissociés. Il a été identifié que 99,92% du flux des isotopes de l'Uranium émis par le site étaient depuis les émissaires de l'INB98 et plus particulièrement par l'émissaire de l'atelier R1 tandis que l'INB63 ne représentait que 0,08% du flux d'émission en isotopes de l'uranium. Le flux d'émissions des produits de fission et transuraniens correspondent à des sommes de seuils de décisions multipliés par des volumes rejetés. L'INB98 représente 89,91% des flux émis pour ces éléments, les 10,09% restants étant émis depuis les émissaires de l'INB63.

Sur la base de ces éléments, les valeurs limites de flux d'émission prescrites par la Décision LIMITES présentés dans le **Tableau JJ** ont été réparties entre les deux INB au prorata des flux émissions historiques présentées au paragraphe précédent.

Puis, pour chaque radioélément, le pourcentage de représentativité par famille réglementée a été calculé sur la base des rejets réels entre 2009 et 2013. Ce pourcentage a ensuite été appliqué pour répartir les différents éléments par rapport à la valeur maximale définie pour chaque INB. Les flux d'émissions pour les éléments fils (228Th, 224Ra, 212Pb, 212Bi, 208Tl, 231Th, 234Th, 234mPa) ont été calculés sur la base des chaînes de décroissance des éléments pères.

Le détail des flux et pourcentage de représentativité basés sur les rejets historiques sont détaillés dans l'Annexe R. Le bilan des rejets gazeux maximaux par radioélément et pour chaque INB est présenté dans le **Tableau E1** de l'Annexe E.

Les valeurs limites de rejet définies par la Décision LIMITES de l'ASN pour chacune des chaudières sont présentées dans le **Tableau KK**. Il n'existe pas de limite de flux annuel d'émission pour ces équipements. Aussi, les flux annuels maximaux modélisés sont calculés sur la base de ces valeurs limites de rejet, des débits d'émission et des durées de fonctionnement annuel des installations. Ils sont présentés dans le **Tableau E2a** de l'Annexe E.

Tableau KK : Valeurs limites de rejet pour les chaudières

Cheminée concernée	Valeur limite de rejet définie par le projet de décision de l'ASN <i>mg/Nm³</i>			
	SO ₂	NO _x	Poussières	CO
AX1 – CH1	170	225	50	-
AX2 – CH2	35	150	5	100
AX1 – CH3	35	150	5	100

Cheminée concernée	Valeur limite de rejet définie par le projet de décision de l'ASN <i>mg/Nm³</i>			
	SO ₂	NO _x	Poussières	CO
AX1 – CH5	35	150	5	100
AX1 – CH6	35	150	5	100
MA2 – Chaudière laverie	35	100	5	-

Les flux rejetés à l'atmosphère pour les composés réglementés sont présentés dans le **Tableau LL** ainsi que dans le **Tableau E2b** de l'**Annexe E**.

Tableau LL : Flux maximaux rejetés à l'atmosphère pour les composés réglementés

Composé réglementé	Flux annuel autorisé par le projet de décision de l'ASN pour la zone HF <i>kg/an</i>
HF	50

En ce qui concerne les émissions d'acides, de NO_x et de SO₂ liées aux autres installations, les valeurs limites de rejet sont présentées dans le **Tableau MM**. Il n'existe pas de limite de flux annuel d'émission pour ces équipements. Aussi, les flux annuels maximaux modélisés sont calculés sur la base de ces valeurs limites de rejet, des débits d'émission et des durées de fonctionnement annuel des installations. Ils sont présentés en détail dans le **Tableau E2b** de l'**Annexe E**.

Tableau MM : Valeurs limites de rejet pour les autres installations

Cheminée concernée	Valeur limite de rejet définie par le projet de décision de l'ASN <i>mg/Nm³</i>		
	Acidité totale exprimée en H	NO _x exprimés en NO ₂	SO ₂
AM1 – Electropolissage	0,5	-	100
AP1 – Local chimie	0,5	200	-
F2L – Local décapage	0,5	200	-

Autres composés

En ce qui concerne les autres produits chimiques ne disposant pas de valeur limite de rejet, utilisés en faibles quantités pour les besoins analytiques au laboratoire (HF, HNO₃ et HCl au niveau du bâtiment NZHF et du laboratoire) et pour le nettoyage (toluène, éthanol, acétone et propanol au niveau des bâtiments F2L et AP2, principal consommateur de solvant), les flux maximaux 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) ;
- de la durée de fonctionnement annuel. Sur la base d'une approche pénalisante, il a été pris en compte un temps de fonctionnement pour l'installation AM1 de 8 heures/jour, 5 jours/semaine

durant 2 mois (actuellement, AM1 fonctionne environ 1 jour/an) et pour l'installation F2L un fonctionnement en continu sur l'année (actuellement, fonctionnement uniquement en semaine).

Les flux annuels moyens estimés sont présentés dans le **Tableau NN**. Les détails de calculs de flux pour ces composés sont présentés dans le **Tableau E2b** de l'**Annexe E**.

Tableau NN : Flux maximaux rejetés à l'atmosphère pour les autres composés

Composé	Provenance	Flux annuel kg/an
HF	Procédés Laboratoire	17
HNO ₃		361
HCl		43
Toluène	Nettoyage, dégraissage dans les bâtiments AP2, C1, F2L	52
Ethanol		2 138
Acétone		404
Propanol		27

En ce qui concerne les rejets d'uranium pondéral chimique au niveau des bâtiments R1 et NZU, ceux-ci ont été estimés sur la base des flux radiologiques maximaux rejetés pour chacun des isotopes de l'uranium, calculés sur la base des valeurs limite, et des activités massiques de ceux-ci. Ils sont présentés dans le **Tableau OO**.

Tableau OO : Flux maximaux en uranium rejetés à l'atmosphère

Composé	Provenance	Flux annuel kg/an
Uranium	INB 98	0,78
	INB 63	0,00012

8.1.2 Rejets liquides

8.1.2.1 Caractéristiques des effluents

Les effluents générés par les installations du site comprennent :

- des effluents chimiques et/ou radiologiques ;
- des effluents non radiologiques ou chimiques, constitués des eaux usées et des eaux pluviales.

Effluents chimiques et/ou radiologiques

Ces effluents comprennent :

- les effluents uranifères issus des procédés de production ;
- les eaux des vestiaires (douches et lavabos) des bâtiments mettant en œuvre de la matière radioactive sous forme de poudre ;
- les eaux de la laverie ;
- les effluents en provenance du laboratoire.

Ces effluents sont dirigés vers la station de traitement des eaux uranifères du site (station NEPTUNE). En sortie de ce traitement, ces eaux sont acheminées vers l'Isère au niveau d'un point de rejet unique. Le

flux annuel est d'environ 10 000m³ pour un maximum autorisé à 20 000m³ selon la Décision LIMITES de l'ASN.

Ces effluents uranifères sont susceptibles de contenir des matières en suspension, de l'azote et de l'aluminium principalement, ainsi que du phosphore, du zirconium, des hydrocarbures, des métaux et du fluor en quantités moindres.

Effluents non radiologiques et non chimiques

Ces effluents sont constitués des eaux usées (eaux vannes) et des eaux pluviales de ruissellement. Ils sont envoyés vers le réseau communal de collecte des eaux usées pour traitement au niveau de la station de traitement des eaux communale. En l'absence de rejet dans l'environnement naturel, ces effluents ne sont donc pas pris en compte dans l'EQER et l'EQRS.

8.1.2.2 Flux maximaux rejetés vers l'Isère

Les valeurs limites de rejet définies par la décision de l'ASN pour les effluents dirigés vers l'Isère après traitement par la station NEPTUNE sont présentées dans les tableaux suivants.

La répartition des flux de chaque isotope de l'uranium, transuraniens et produit de fission a été réalisée sur la base des flux moyens émis entre les années 2009 et 2013 pendant lesquelles :

- l'atelier R1 était en fonctionnement (atelier à l'arrêt actuellement) ;
- le site a fabriqué du combustible à partir d'URE 15 ppb.

Pour les effluents liquides, les rejets en provenance de l'INB98 et de l'INB63 se regroupent au niveau de la station NEPTUNE et ne peuvent être dissociés dans la modélisation car les volumes et les activités en provenance de chaque installation ne peuvent être quantifiés et ne sont pas proportionnels.

Pour chaque radioélément, le pourcentage de représentativité par famille réglementée a été calculé sur la base des rejets réalisés entre 2009 et 2013. Ce pourcentage a ensuite été appliqué pour répartir les différents éléments par rapport à la valeur maximale définie pour chaque INB. Les flux d'émissions pour les éléments fils (228Th, 224Ra, 212Pb, 212Bi, 208Tl, 231Th, 234Th, 234mPa) ont été calculés sur la base des chaînes de décroissance des éléments pères.

Le détail des flux et pourcentages de représentativité basés sur les rejets historiques sont détaillés dans l'Annexe R.

Le bilan des rejets liquides maximaux par radioélément est présenté dans le **Tableau E3** de l'**Annexe E**. Le **Tableau E4** de cette même annexe présente le bilan des rejets liquides chimiques.

Tableau PP : Flux maximaux rejetés à l'Isère pour les familles réglementées

Famille réglementée	Unité	Flux liquide radiologique annuel autorisé par le projet de décision de l'ASN
Isotopes de l'uranium	GBq/an	1,5
Transuraniens	GBq/an	0,003
Produits de fission	GBq/an	0,2

Tableau QQ : Flux maximaux rejetés à l'Isère pour les composés règlementés

Composé réglementé	Flux liquide chimique annuel autorisé par le projet de décision de l'ASN kg/an
MEST (Matières En Suspension Totales)	800
DCO (Demande Chimique en Oxygène)	3 000
DBO ₅ (Demande Biologique en Oxygène au bout de 5 jours)	800
Azote global	18 000
Phosphore total	10
HCT (Hydrocarbures Totaux)	100
Fluor et composés	100
Fer et aluminium	122
Zirconium	0,1
Cuivre et composés	1,5
Chrome	0,5
Chrome hexavalent	0,5
Cadmium	0,1
Nickel	2
Plomb	3
Etain	2
Zinc	2
Autres métaux	2

Il a été considéré pour le fer et l'aluminium une répartition du flux autorisé au prorata de la moyenne des flux mesurés pour ces composés entre 2018 et 2020. Les rejets en « autres métaux » correspondent à des effluents générés dans le cadre d'essais de fabrication ou de projets de production d'éléments en faibles quantités non identifiés à ce jour. Actuellement, seul un projet à venir utilisant de l'erbium est susceptible de générer des rejets entrant dans ce cadre. La valeur limite pour les « autres métaux » a donc été associée à l'erbium.

8.1.2.3 Effets sur les eaux de l'Isère

Les paragraphes suivants présentent une évaluation quantitative de l'impact potentiel des effluents correspondant aux valeurs limites de rejet définies la Décision LIMITES de l'ASN.

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 correspondra à environ 8,2 kg/an d'uranium rejetés vers le milieu naturel. Cette quantité apparaît faible au regard de la quantité d'uranium charriée 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 tonnes²¹ par an.

²¹ Source : Etude d'impact jointe à la Demande de modification du décret de création de FBFC, 2002

L'activité maximale instantanée autorisée par la décision LIMITES de l'ASN pour l'uranium et ses isotopes dans les effluents uranifères rejetés vers l'Isère s'élève à 200 Bq/L. L'activité dans l'Isère attribuable à Framatome Romans calculée sur la base de cette activité maximale, du flux annuel de rejet maximal autorisé du site par la décision de l'ASN (20 000 m³/an) et du débit d'étiage de l'Isère s'élèverait ainsi à 0,00085 Bq/L, soit environ 0,85 % de l'activité mesurée en amont du site (0,1 Bq/L environ en activité alpha et bêta totale). Il convient de rappeler que cette évaluation est maximaliste dans la mesure où l'activité des rejets du site vers l'Isère s'élève en moyenne à quelques dizaines de Bq/L en activité alpha globale et quelques Bq/L en activité bêta globale, que le site ne rejette pas en permanence à son débit maximal et que l'Isère ne s'écoule pas en permanence à son débit d'étiage quinquennal (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 radiologiques du site sera bien inférieure à 0,85 %. Pour comparaison, en prenant en compte le débit moyen de l'Isère sur les 50 dernières années (303 m³/s), la contribution dans l'Isère attribuable aux rejets radiologiques serait de 0,42 %.

Par ailleurs, les activités dans les eaux de l'Isère pour chaque radioélément présent dans les effluents du site ont été estimées selon un premier niveau d'approche majorant sur la base des flux maximaux dans les rejets et du débit d'étiage quinquennal sec de l'Isère.

Le tableau suivant présente les activités attribuables au site Framatome Romans dans l'Isère et leur contribution aux valeurs guides pour l'eau potable recommandée par l'OMS (2017) (détail fourni au Tableau E3 de l'Annexe E). L'activité attribuable au site dans les eaux de l'Isère est similaire à celle calculée sur la base d'un rejet de 200Bq/L précédemment et de l'ordre de grandeur de 10⁻⁴Bq/L.

Tableau RR : Activités attribuables au site Framatome Romans dans l'Isère et comparaison aux critères de référence

Radioélément	Activité dans l'Isère attribuable au site <i>Bq/L</i>	Critère de référence pour l'eau potable ⁽¹⁾ <i>Bq/L</i>	Contribution du site au critère de référence
²³² U	7,6.10 ⁻⁷	1	0,000076 %
²²⁸ Th	6,9.10 ⁻⁷	1	0,000069 %
²²⁴ Ra	6,9.10 ⁻⁷	1	0,000069 %
²¹² Pb	6,9.10 ⁻⁷	<i>pvd</i>	-
²¹² Bi	6,9.10 ⁻⁷	<i>pvd</i>	-
²⁰⁸ Tl	2,5.10 ⁻⁷	<i>pvd</i>	-
²³⁴ U	2,8.10 ⁻⁴	1	0,028 %
²³⁵ U	9,3.10 ⁻⁶	1	0,000093 %
²³¹ Th	9,3.10 ⁻⁶	1 000	0,00000093 %
²³⁶ U	5,5.10 ⁻⁶	1	0,000055 %
²³⁸ U	2,4.10 ⁻⁵	10	0,00024 %
²³⁴ Th	2,4.10 ⁻⁵	100	0,000024 %
^{234m} Pa	2,4.10 ⁻⁵	<i>pvd</i>	-
²³⁹ Pu	4,6.10 ⁻⁷	1	0,000046 %
²³⁷ Np	1,7.10 ⁻⁷	1	0,000017 %
⁹⁵ Zr	1,5.10 ⁻⁷	100	0,00000015 %
⁹⁵ Nb	2,0.10 ⁻⁷	100	0,00000020 %

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
⁹⁹ Tc	3,7.10 ⁻⁵	100	0,000037 %
¹⁰⁶ Ru	1,1.10 ⁻⁶	10	0,000011 %
¹⁰⁶ Rh	1,1.10 ⁻⁶	<i>pvd</i>	-
¹³⁷ Cs	5,3.10 ⁻⁷	10	0,0000053 %
^{137m} Ba	5,3.10 ⁻⁷	<i>pvd</i>	-
¹⁴⁴ Ce	6,9.10 ⁻⁷	10	0,0000069 %
¹⁴⁴ Pr	6,9.10 ⁻⁷	<i>pvd</i>	-

pvd : pas de valeur disponible

⁽¹⁾ Valeur guide pour l'eau potable, Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2017)

Ce tableau montre que l'activité maximale dans l'Isère liée au site Framatome Romans sera 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 près de 95 % de l'activité totale rejetée par le site Framatome Romans vers l'Isère. Les radioéléments ne disposant pas de valeur guide sont : ²¹²Pb, ²¹²Bi, ²⁰⁸Tl, ^{234m}Pa, ¹⁰⁶Rh, ^{137m}Ba et ¹⁴⁴Pr. Il faut noter que tous ces radioéléments sont des fils à vie courte de radioéléments pères disposant d'une valeur guide, pour lesquels l'activité liée au site Framatome Romans dans l'Isère était très inférieure aux critères de référence disponibles.

Par ailleurs, pour l'ensemble des radioéléments rejetés par le site, l'activité totale attribuable dans l'Isère sera très faible (0,00042 Bq/L) et ne pourrait pas être quantifiée par la réalisation de mesures.

Il convient également de rappeler que les eaux de l'Isère ne sont pas utilisées pour l'alimentation en eau potable et que la prise en compte d'un critère de référence applicable à l'eau potable est pénalisante.

Ainsi, les effluents radiologiques correspondant aux valeurs limites de rejet définies par le projet de décision de l'ASN auront un impact faible et maîtrisé sur la qualité du milieu.

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 suivant.

Tableau SS : Concentrations attribuables au site Framatome Romans dans l'Isère et comparaison aux critères de référence

Composé réglementé	Concentration dans l'Isère µg/L		Apport de Framatome Romans à l'Isère	Critère de référence pour l'eau potable ⁽²⁾ µg/L		Contribution de Framatome Romans au critère de référence
	Attribuable à Framatome Romans	En amont du site ⁽¹⁾				
Uranium	0,0021	1,7	0,12 %	30	2	0,0069 %
MEST	0,17	29 258	0,00058 %	2 000	4	0,0085 %
DCO	0,63	20 000	0,0032 %	6 000	4	0,011 %
DBO ₅	0,17	1 067	0,016 %	3 000	4	0,0056 %

Composé réglementé	Concentration dans l'Isère $\mu\text{g/L}$		Apport de Framatome Romans à l'Isère	Critère de référence pour l'eau potable ⁽²⁾ $\mu\text{g/L}$		Contribution de Framatome Romans au critère de référence
	Attribuable à Framatome Romans	En amont du site ⁽¹⁾				
Azote global	3,8	2 000	0,19 %	50 500	1	0,0075 %
Phosphore total	0,0021	38	0,0056 %	50	6	0,0042 %
Hydrocarbures totaux	0,021	-	-	1 000	5	0,0021 %
Fluor et composés	0,021	60	0,035 %	1 500	1	0,0014 %
Fer	0,015	4,8	0,31%	200	1	0,0076 %
Aluminium	0,016	7 300	0,00022 %	200	1	0,0081 %
Zirconium	0,000021	-	-	<i>pvd</i>	-	-
Cuivre et composés	0,00032	0,36	0,087 %	2 000	1	0,000016 %
Chrome	0,00011	0,40	0,026 %	50	1	0,00021 %
Chrome VI	0,00011	-	-	<i>pvd</i>	-	-
Cadmium	0,000021	0,010	0,22 %	5	1	0,00042 %
Nickel	0,00042	0,48	0,087 %	20	1	0,0021 %
Plomb	0,00063	0,046	1,4 %	10	1	0,0063 %
Etain	0,00042	0,40	0,11 %	1,5	3	0,028 %
Zinc	0,00042	0,94	0,045 %	5 000	5	0,0000085 %
Autres métaux (erbium)	0,00042	-	-	<i>pvd</i>	-	-

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 et décembre 2016 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, Annexe I (pour l'azote total, prise en compte de la somme nitrates + nitrites)
- 2 : Valeurs guides pour l'eau potable, Organisation Mondiale pour la Santé (2017)
- 3 : Valeurs Guides Environnementales, exprimées en concentration moyenne annuelle (VGE) ou en concentration maximale (MAC), développées par l'INERIS
- 4 : 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)
- 5 : 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
- 6 : Grille SEQ-EAU, Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau, classe d'aptitude à la biologie (très bonne qualité)

Ce tableau montre que la contribution maximale des rejets du site Framatome Romans aux concentrations mesurées dans la rivière de l'Isère sera inférieure à 0,5 % pour l'ensemble des composés chimiques faisant l'objet d'une surveillance, à l'exception du plomb (1,4 %). Il convient de noter que, pour le

zirconium, le chrome VI et l'erbium, l'apport calculé sur la base du flux rejeté et du débit d'étiage de l'Isère est inférieur à 0,001 µg/L, teneur environ 10 à 100 fois inférieure à la limite de quantification des laboratoires pour ces composés. Cet apport ne peut donc pas être quantifié par des mesures en amont et en aval du site.

Les teneurs liées aux rejets du site vers l'Isère, calculées selon une approche majorante, seront 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 erbium), les teneurs modélisées dans les eaux de l'Isère liées aux rejets du site seront très inférieures aux limites de détection du laboratoire et ne pourraient donc être quantifiées.

Il convient enfin de rappeler d'une part que la surveillance montre que les rejets de Framatome n'ont pas d'impact sur la qualité de la rivière (selon l'étude d'impact réalisée par Framatome en 2020) et d'autre part que les eaux de l'Isère ne sont pas utilisées pour l'alimentation en eau potable.

Ainsi, les rejets chimiques correspondant aux valeurs limites de rejet définies par la Décision LIMITES de l'ASN auront un impact faible sur la qualité du milieu.

8.2 SCHEMA CONCEPTUEL ET DEFINITION DES SCENARIOS D'EXPOSITION

Le schéma conceptuel a pour but d'identifier :

- les populations potentiellement exposées aux émissions du site ;
- les voies de transfert et d'exposition pour les composés émis.

Ces éléments sont décrits dans les paragraphes ci-après. Ce chapitre conclut sur les scénarios d'exposition retenus dans la présente étude.

8.2.1 Caractérisation des populations exposées

Sept groupes de référence ont été identifiés dans le voisinage du site, selon leur localisation par rapport au site et aux vents dominants. Ces groupes de référence, ainsi que leurs caractéristiques sont présentés dans le **Tableau TT** ainsi que dans la Figure PPP et la Figure QQQ.

Tableau TT : Groupes de référence

Groupes de référence	Distance approximative par rapport à la limite du site Framatome Romans
R1 - Ferme Riffard	En limite Sud/Sud-Ouest
R2 - Saint Vérant	420 m au Nord-Est
R3 - Z.I. Sud	250 m au Sud/Sud-Est
R4 - Génissieux	3 330 m au Nord/Nord-Ouest
R5 - Chatuzange-le-Goubet	4 580 m au Sud
R6 - Romans-sur-Isère	3 700 m à l'Ouest
R7 - Z.I. Nord-Est	En limite Nord-Est

Figure PPP : Groupes de référence situés dans un périmètre d'1 km autour du site

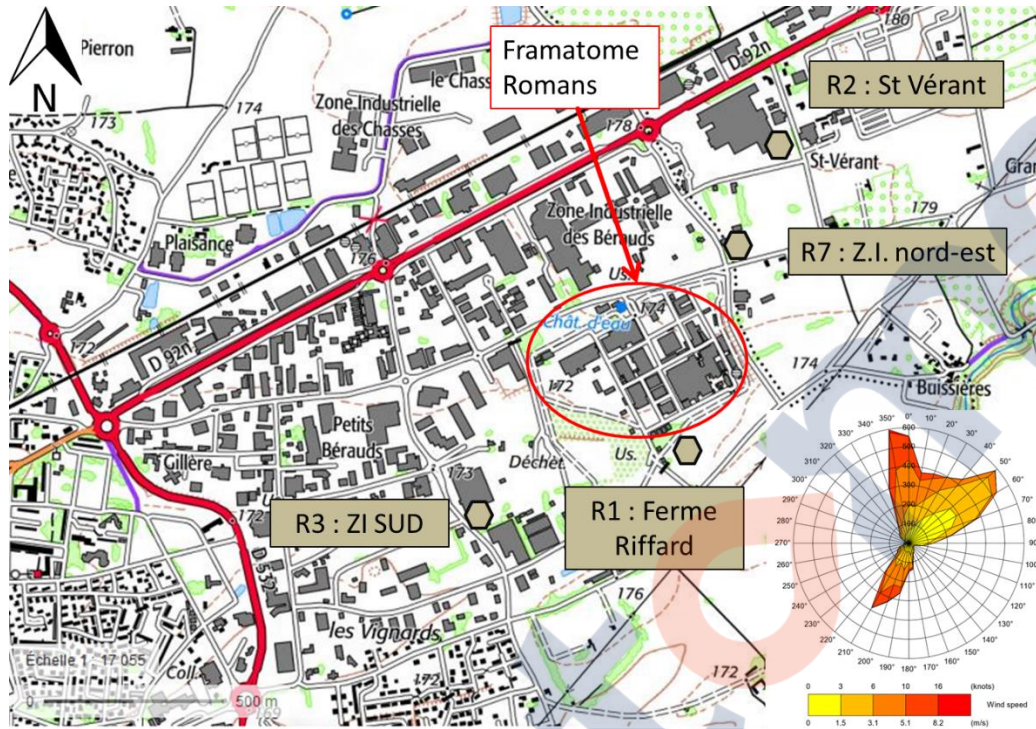
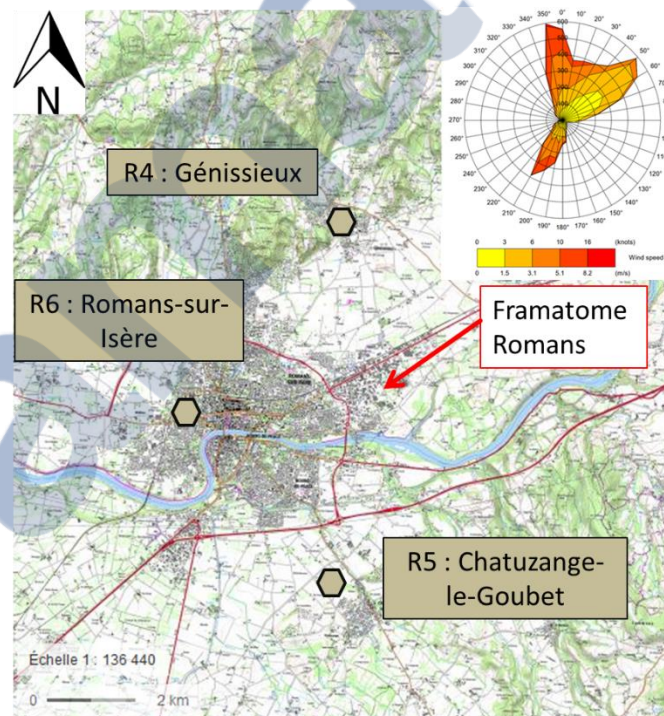



Figure QQQ : Groupes de référence situés dans le périmètre éloigné autour du site



Les récepteurs considérés pour l'ensemble des groupes de référence sont des résidents habitant des maisons individuelles, à l'exception du groupe Zone Industrielle (Z.I.) Sud (R3), qui correspond à un immeuble d'habitation. Ainsi, pour les groupes de référence de la Ferme Riffard, de Saint-Vérant, de Génissieux, de Chatuzange-le-Goubet, de Romans-sur-Isère et du Nord-Est de la Z.I., il est supposé que les résidents sont susceptibles de posséder un jardin potager et un poulailler, tandis qu'il est considéré

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 156 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

que les habitants de l'immeuble situé au niveau du récepteur Z.I. Sud ne possèdent pas de jardin potager ni de poulailler.

L'arrosage des jardins potagers au niveau des groupes de référence de Saint-Vérant, Génissieux, Chatuzange-le-Goubet et du Nord-Est de la Z.I. pourrait être réalisé par des prélèvements dans l'Isère, en amont du site ou dans les eaux souterraines, non influencée par Framatome Romans. 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 du site.

8.2.2 Voies de transfert et d'exposition

Le site Framatome Romans est à l'origine de rejets radiologiques et chimiques, atmosphériques et effluents vers l'Isère. Le suivi environnemental du site a montré que les activités du site n'ont pas perturbé la qualité des eaux souterraines (§ 5.2.3.1). Ainsi, les milieux de transfert identifiés sont l'air et les eaux superficielles de l'Isère. Au regard du voisinage du site et des usages des eaux de surface, les différentes voies de transfert et d'exposition potentielles sont décrites dans les paragraphes suivants.

Emissions atmosphériques :

- le transport et la dispersion atmosphérique des radioéléments et composés émis par le site. Les personnes présentes au voisinage du site peuvent être exposées par inhalation de ces radioéléments et composés et par exposition externe due au rayonnement issu des radioéléments présents dans les sols et dans l'air ;
- le dépôt au sol et sur les végétaux pour les radioéléments et 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. Il convient cependant de préciser que l'exposition par contact cutané n'est pas 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 et un poulailler.

Rejets d'effluents vers l'Isère :

- la migration des radioéléments et composés dans les eaux de surface. La voie d'exposition associée à ce transfert est le contact direct 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. Il convient de rappeler que 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 du site ou les eaux souterraines hors influence des activités du site Framatome Romans) et que les teneurs dans l'Isère potentiellement attribuables au site sont très inférieures aux critères de référence sanitaires disponibles ;

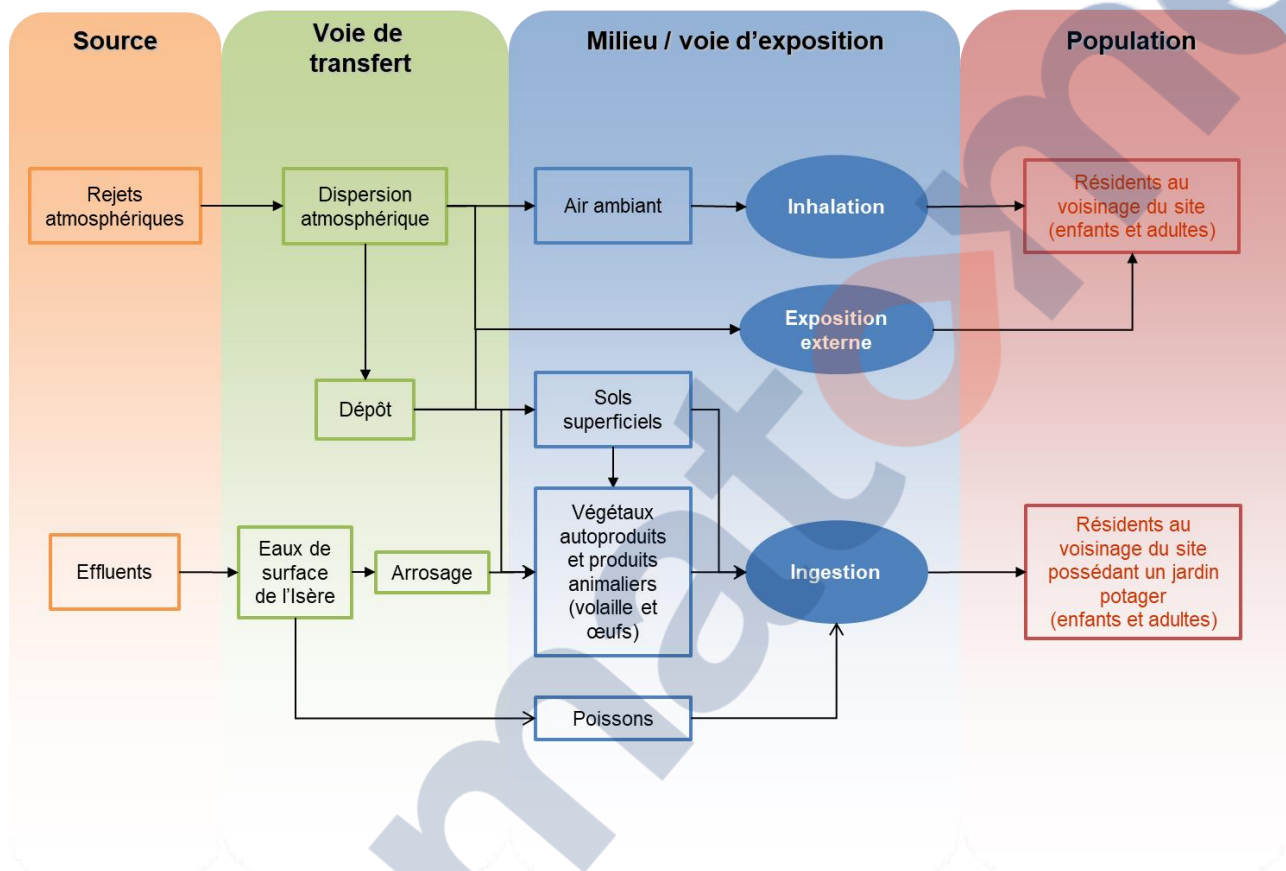
- le transfert des radioéléments et des composés bioaccumulables vers la chair des poissons et l'ingestion de cette dernière par des pêcheurs et leur famille pour l'ensemble des groupes de référence ;

- la migration des radioéléments et 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 ont montré 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.

8.2.3 Conclusion

La **Figure RRR** synthétise les voies de transfert et d'exposition jugées pertinentes au voisinage du site Framatome Romans.

Figure RRR : Schéma conceptuel




8.3 METHODOLOGIE DE L'EVALUATION DE L'EXPOSITION

8.3.1 Modélisation de la dispersion atmosphérique

Une modélisation de la dispersion atmosphérique a été réalisée en utilisant le modèle pseudo-gaussien à sources multiples ADMS (Atmospheric Dispersion Modeling System) afin d'évaluer les activités et les concentrations moyennes annuelles pour les radioéléments et les composés émis par le site Framatome Romans.

Le modèle ADMS 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 particulièrement adapté au calcul des concentrations atmosphériques pour les composés émis par des installations industrielles, disposant d'une reconnaissance internationale. La version du logiciel ADMS 5.2.4 (commercialisée en novembre 2018) a été utilisée pour cette étude.

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		RÉVISION / <i>Revision</i> : EP	PAGE 158 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

Principe

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

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 six classes le phénomène de stabilité atmosphérique.

Le domaine de calcul est divisé en un nombre fini de points (plus de 10 000), appelés mailles. Le modèle calcule les concentrations et activités 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 des isocontours par interpolation (krigeage linéaire).

Les principaux avantages du modèle ADMS sont :

- la prise en compte des bâtiments et, si nécessaire, du relief et de la rugosité ;
- 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.

8.3.1.1 Paramètres d'entrée utilisés pour la dispersion atmosphérique

Emissions atmosphériques

La dispersion atmosphérique est réalisée pour les radioéléments et les composés rejetés à l'atmosphère, présentés dans les **Tableaux E1** et **E2** de l'**Annexe E**.

Les émissaires considérés pour la modélisation des émissions atmosphériques sont les 10 cheminées suivantes (voir détails au §8.1.1.2):

- chimiques :
 - o les chaudières AX1 et MA2 ;
 - o la zone HF (émissaire NZHF) ;
 - o les systèmes de ventilation générale des bâtiments AP2 et L1 ;
 - o les émissaires liés au décapage dans les bâtiments F2L et AM1 ;
 - o l'émissaire de la chaîne de traitement du bâtiment AP1 ;
- radiologiques :
 - o l'émissaire de la Nouvelle Zone Uranium (NZU) ;
 - o le système de ventilation générale du bâtiment R1.

Il a été supposé que l'ensemble des radioéléments est rejeté, pour l'INB 63, au niveau de la cheminée NZU, et pour l'INB 98, par la cheminée R1.

Les flux d'émissions annuels (exprimés en Bq/an ou en kg/an) ont été déterminés tel qu'expliqué dans le Paragraphe 8.1. Les flux instantanés utilisés dans ADMS (en Bq/s ou en g/s) ont été calculés à partir des flux annuels en considérant un rejet en continu sur toute l'année (soit 8 760 heures de rejet par an).

La Figure SSS présente la localisation des émissaires du site Framatome Romans. Les paramètres d'entrée utilisés pour la modélisation des rejets atmosphériques radiologiques et chimiques sont présentés dans le Tableau UU et le Tableau VV respectivement.

Figure SSS : Localisation des émissaires retenus pour la modélisation des émissions gazeuses

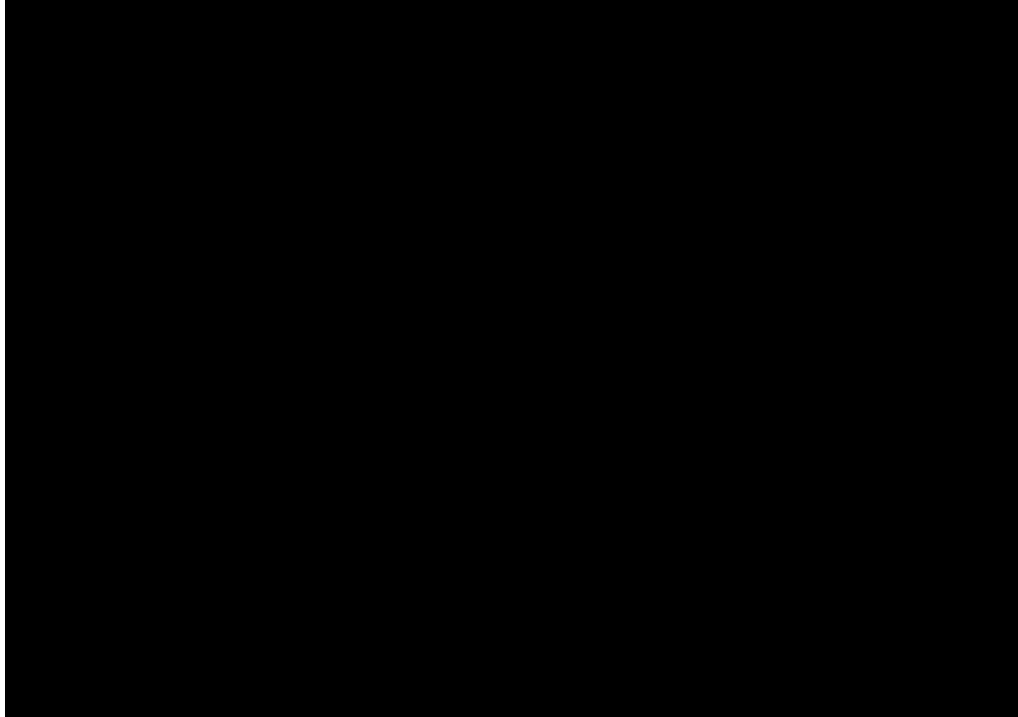


Tableau UU : Paramètres d'entrée du modèle ADMS (émissions radiologiques)

Paramètre	Unité	INB 98	INB 63		
		R1 - Recyclage Ventilation générale	NZU - Nouvelle Zone Uranium		
Hauteur	m	20	25		
Température	°C	Ambiante	Ambiante		
Vitesse d'éjection	m/s	18,3	9,9		
Diamètre	m	0,9	1,045		
Flux (Bq/s)	Spectre à l'émission des isotopes de l'uranium et de leurs descendants à vie courte	²³² U	1,17E-02	4,33E-04	
		²²⁸ Th	1,06E-02	3,92E-04	
		²²⁴ Ra	1,06E-02	3,92E-04	
		²¹² Pb	1,06E-02	3,92E-04	
		²¹² Bi	1,06E-02	3,92E-04	
		²⁰⁸ Tl	3,82E-03	1,41E-04	
		²³⁴ U	2,11E+00	1,52E-03	
		²³⁵ U	7,74E-02	2,65E-05	
		²³¹ Th	7,74E-02	2,65E-05	
		²³⁶ U	4,52E-02	1,83E-05	
		²³⁸ U	2,94E-01	4,11E-05	
		²³⁴ Th	2,94E-01	4,11E-05	
		^{234m} Pa	2,94E-01	4,11E-05	
		Spectre à l'émission des transuraniens	²³⁹ Pu	8,47E-02	9,53E-03
			²³⁷ Np	8,53E-04	9,60E-05
Spectre à l'émission des produits de fission	⁹⁵ Nb	7,94E-03	8,95E-04		
	⁹⁵ Zr	1,62E-02	1,80E-03		
	⁹⁹ Tc	2,99E-02	3,37E-03		
	¹⁰⁶ Ru	8,53E-02	9,52E-03		
	¹⁰⁶ Rh	8,53E-02	9,52E-03		
	¹³⁷ Cs	1,01E-02	1,10E-03		
	^{137m} Ba	1,01E-02	1,10E-03		
	¹⁴⁴ Ce	4,87E-02	5,54E-03		
¹⁴⁴ Pr	4,87E-02	5,54E-03			

Tableau VV : Paramètres d'entrée du modèle ADMS (émissions chimiques)

Paramètre	Unité	R1	NZU	AX1	NZHF	F2L	AP2	MA2	AM1	AP1	L1 ⁽¹⁾
		Recyclage Ventilation générale	Nouvelle Zone Uranium	Chaudières	Zone HF	Décapage	Ventilation générale	Chaudière laverie	Electro-polissage	Chaîne de traitement	Laboratoire Ventilation générale
Hauteur	m	20	25	15	23	10	20	9	8	10	10
Température	°C	Ambiante	Ambiante	146	Ambiante	Ambiante	Ambiante	192	Ambiante	Ambiante	Ambiante
Vitesse d'éjection	m/s	18,3	9,9	5,0	9,0	6,4	6,9	9,6	5,7	8,2	9,4
Diamètre	m	0,9	1,045	0,54	0,46	0,5	2,5	0,25	0,2	0,45	0,45
NO _x		-	-	1,40E-01	-	2,36E-01	-	6,60E-03	-	8,93E-03	-
SO ₂		-	-	3,29E-02	-	-	-	2,31E-03	6,05E-04	-	-
Poussières		-	-	4,74E-03	-	-	-	3,30E-04	-	-	-
CO		-	-	9,33E-02	-	-	-	-	-	-	-
Acide nitrique (acidité totale)		-	-	-	-	5,89E-04	-	-	3,02E-06	2,23E-05	1,14E-02
Acide fluorhydrique		-	-	-	1,59E-03	-	-	-	-	-	5,47E-04
Acide chlorhydrique		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,36E-03
Toluène		-	-	-	-	1,65E-03	-	-	-	-	-
Ethanol		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acétone		-	-	-	-	-	1,28E-02	-	-	-	-
Propanol		-	-	-	-	-	8,66E-04	-	-	-	-
Uranium		2,47E-05	3,66E-09	-	-	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ La hauteur de l'emission du laboratoire (L1) a été modifiée selon la prescription du projet de décision de l'ASN (applicable au plus tard au 31 décembre 2022).

Prise en compte du relief

Le relief influe sur l'écoulement de l'air et donc sur la dispersion atmosphérique des composés. Le relief au voisinage du site Framatome Romans est relativement plat. Aussi, il n'est pas nécessaire de prendre en compte la topographie pour la modélisation des concentrations dans le voisinage du site.

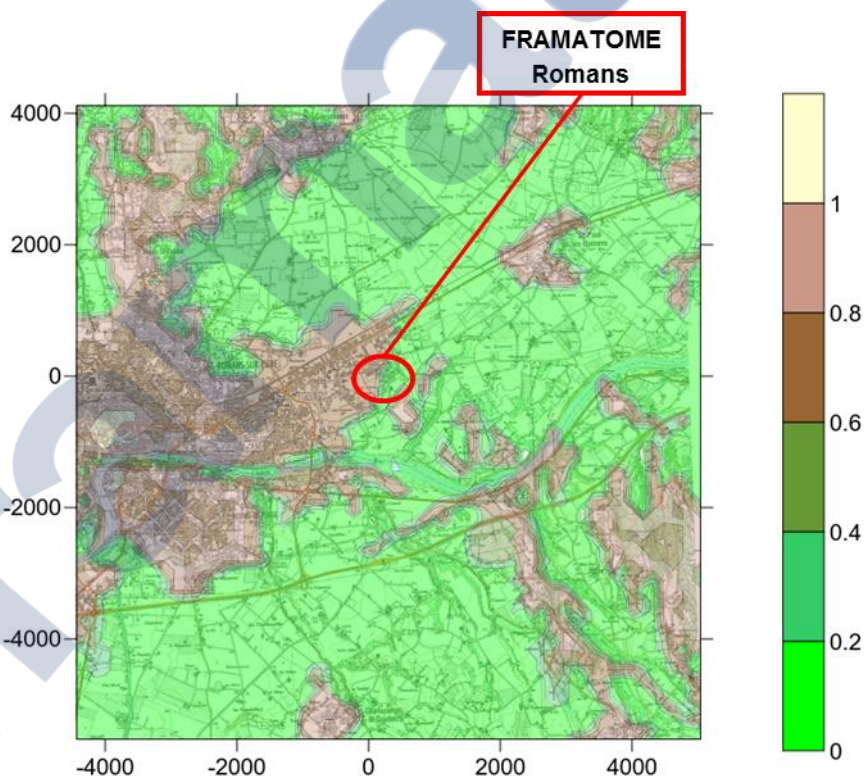
La zone d'étude définie s'étend sur un carré de 12 km sur 12 km. Le système comprend un total de 40 000 mailles, ce qui correspond à une maille tous les 60 mètres.

Paramètres caractéristiques des propriétés physiques au niveau du sol

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 ou les groupes de bâtiments susceptibles d'influer significativement sur la dispersion, de par leur proximité par rapport aux émissaires canalisés définis ou de par leur envergure (surface et hauteur), ont été pris en compte dans le modèle. La localisation de ces bâtiments est présentée sur la Figure SSS.

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. Considérant l'occupation des sols relativement variée au voisinage du site, des coefficients de rugosité différents ont été utilisés (de 0,001 m pour les zones enherbées à 1 m pour les zones urbanisées). La cartographie des coefficients de rugosité au sein du domaine d'étude prise en compte dans le modèle de dispersion atmosphérique est présentée sur la Figure TTT.

Figure TTT : Coefficients de rugosité pris en compte dans le modèle de dispersion atmosphérique



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.

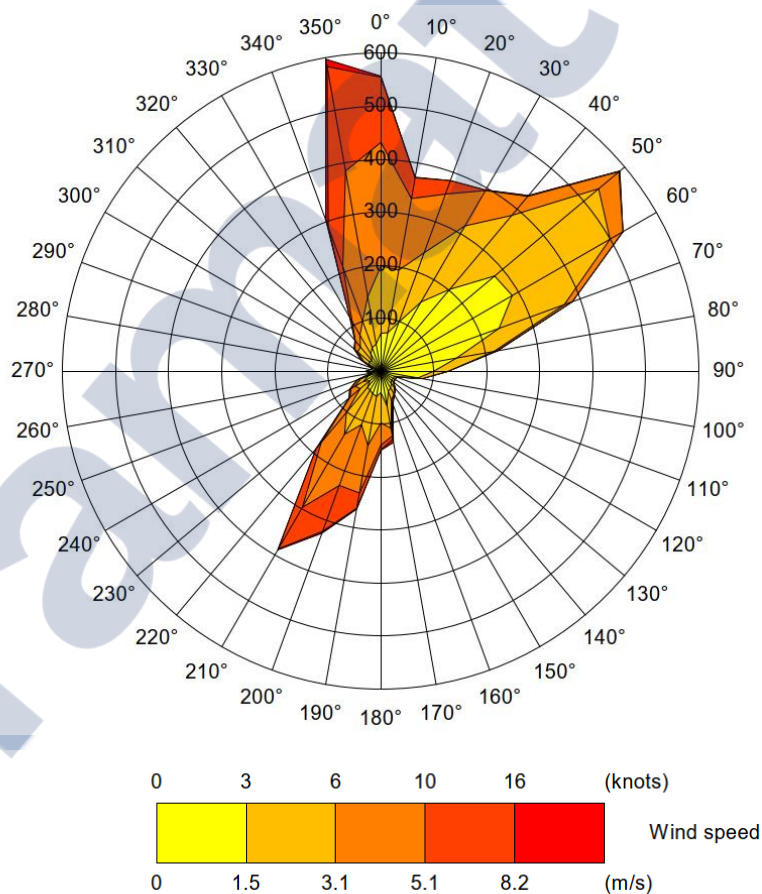
Les phénomènes de stabilité atmosphérique sont complexes et leur modélisation requiert un nombre minimal de paramètres dont certains (ex : la nébulosité) ne sont mesurés que dans les stations météorologiques majeures (aéroports, ports...).

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 Valence, située à une altitude de 163 m, à environ 15 km au sud de Romans-sur-Isère.


Le fichier météorologique est préparé, pour les besoins des calculs, à partir des données météorologiques tri-horaires pour les années 2018 à 2020. Ce choix est cohérent avec les recommandations des guides méthodologiques publiés par l'INERIS et l'INVS, ou par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF) pour l'évaluation de l'impact sur la santé des rejets atmosphériques des ICPE, et permet ainsi de tenir compte de la variabilité des données météorologiques durant l'année (données tri-horaires) et d'une année à l'autre (données sur 3 ans). Ce type de données permet également de modéliser plus fidèlement la dispersion des émissions atmosphériques que l'utilisation d'une rose des vents statistique.

La rose des vents obtenue à partir des données météorologiques utilisées est présentée **Figure UUU**. Celle-ci met en évidence la prédominance des vents provenant du sud-ouest, du nord et du nord-est.

Figure UUU : Rose des vents du site Framatome Romans pour la période 2018-2020



Note : La rose des vents indique l'origine du vent. Les nombres indiqués sur les différents axes (100, 200, 300, 400, 500 et 600) correspondent au nombre d'observations (c'est-à-dire le nombre d'heures dans l'année ou une même vitesse et direction des vents est observée).

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159
		Révision / <i>Revision</i> : EP
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement		

Atténuation atmosphérique

Les radioéléments et les composés émis dans l'atmosphère subissent des processus d'atténuation ou de transformation, tels que le dépôt au sol (principalement pour les particules), les réactions chimiques (réactions entre les oxydes d'azote et l'ozone, par exemple) ou la décroissance radioactive. Les dépôts 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 et activités dans les sols pour les radioéléments, les métaux et l'acide fluorhydrique (seuls composés bioaccumulables émis), mais aucune transformation photochimique n'a été retenue (selon un premier niveau d'approche majorant).

Pour les radioéléments, selon un premier niveau d'approche majorant, aucune décroissance radioactive n'a été considérée. Seuls les radioéléments pères ont été modélisés, car il a été considéré que ceux-ci sont à l'équilibre avec leurs descendants à vie courte dans l'ensemble des milieux environnementaux. A noter que concernant la chaîne de l'uranium 232, ce radioélément et ses descendants à vie courte n'étant pas à l'équilibre, le thorium 228 ainsi que ses descendants à vie courte, considérés à l'équilibre, ont également été pris en compte.

Pour les radioéléments, 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 chaque composé a été considérée.

8.3.1.2 Résultats des calculs de dispersion atmosphérique

Une activité et une concentration sont calculées pour chaque point du maillage et des isocontours sont obtenus par interpolation, réalisée en utilisant le logiciel Surfer 10. Les isocontours suivants, réalisés pour les principaux traceurs de risques, sont présentés :

- isocontours des activités horaires moyennes annuelles en uranium 234 (Figure VVV) et concentrations horaires moyennes annuelles en acide fluorhydrique (Figure WWW) et en uranium (Figure XXX) ;
- isocontours des dépôts horaires moyens annuels en uranium 234 pour la partie radiologique (Figure YYY) et en uranium pour la partie chimique (Figure ZZZ).

Figure VVV: Isocontours des activités horaires moyennes annuelles en Uranium 234

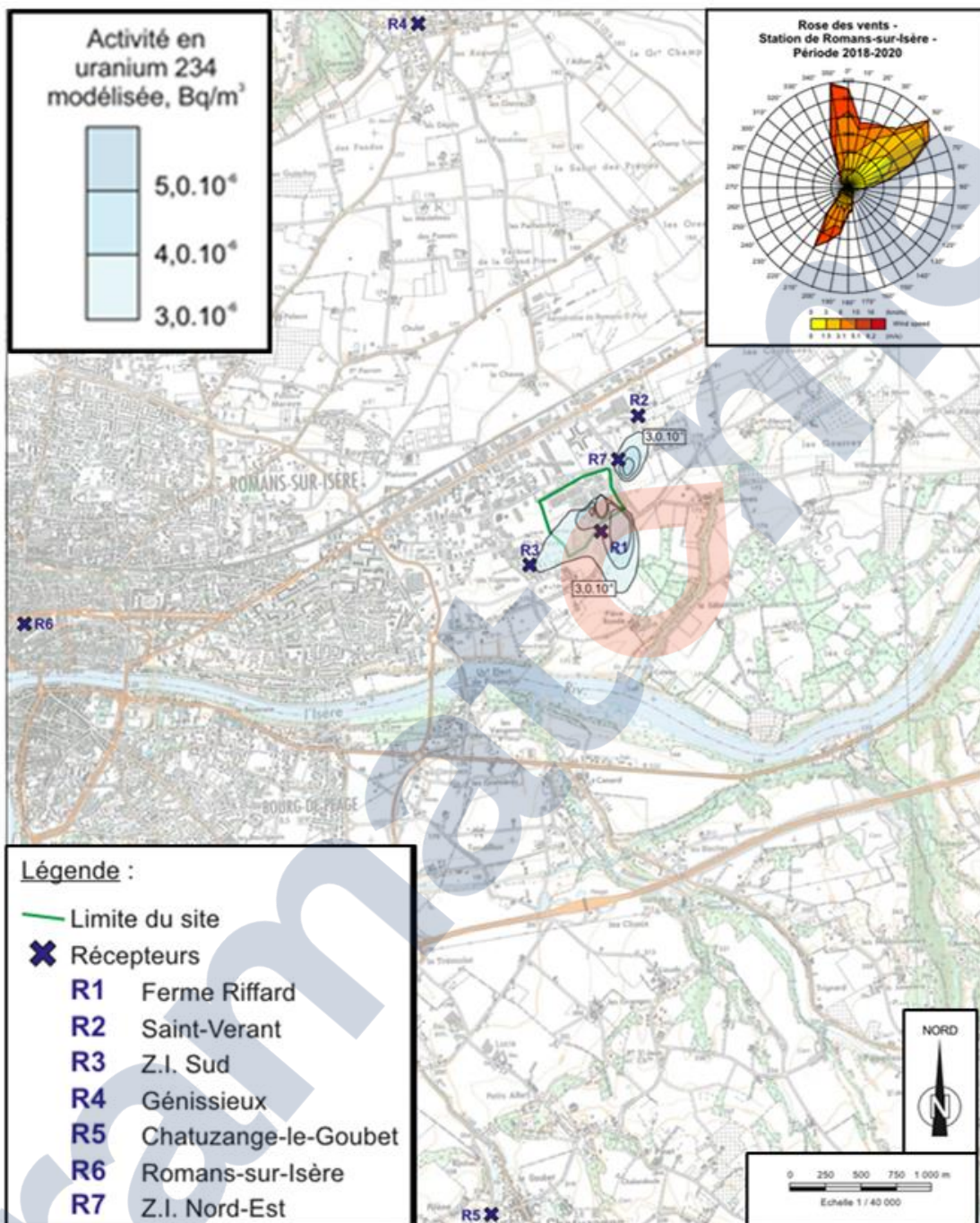


Figure WWW : Isocontours des concentrations horaires moyennes annuelles en acide fluorhydrique

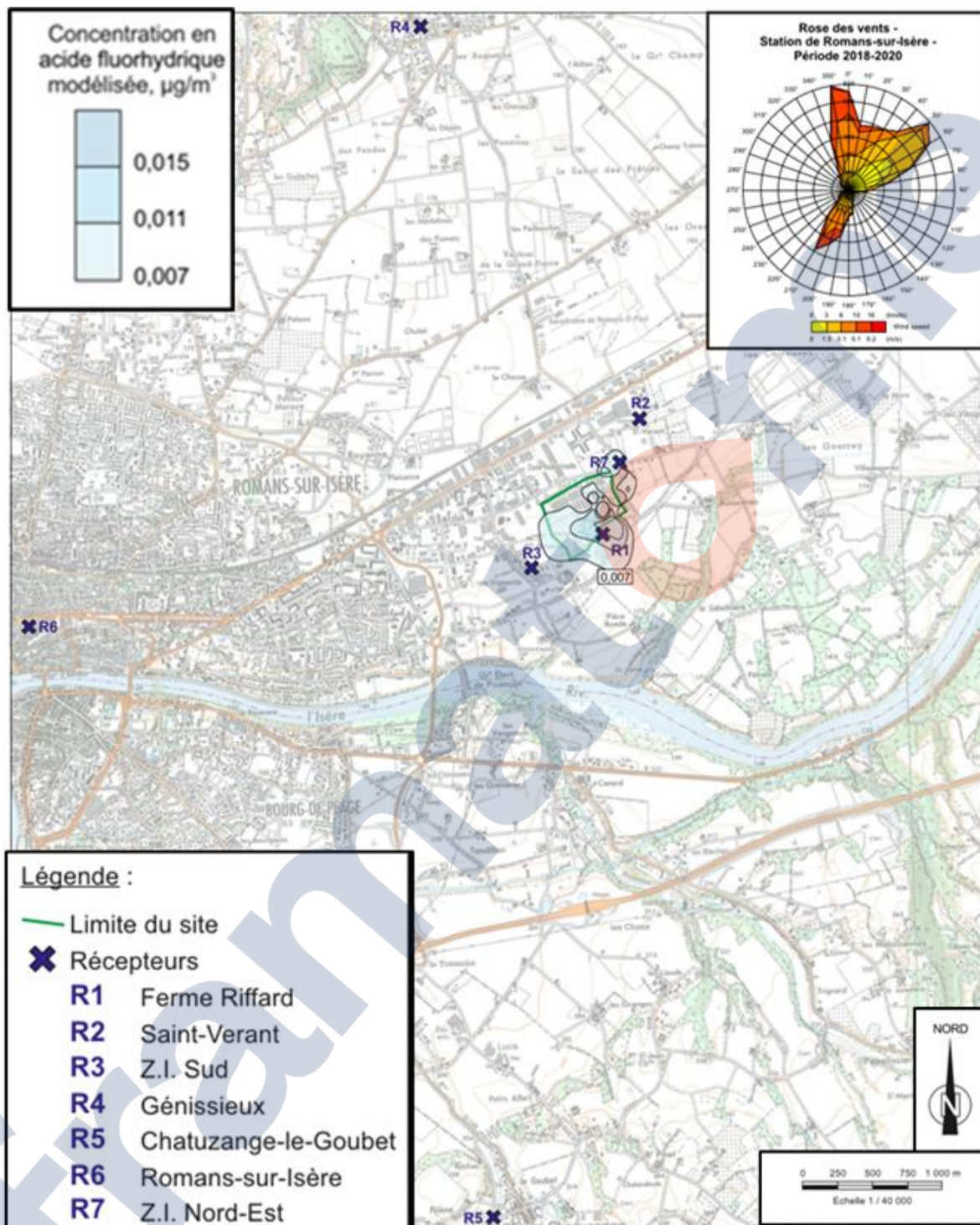


Figure XXX : Isocontours des concentrations horaires moyennes annuelles en uranium

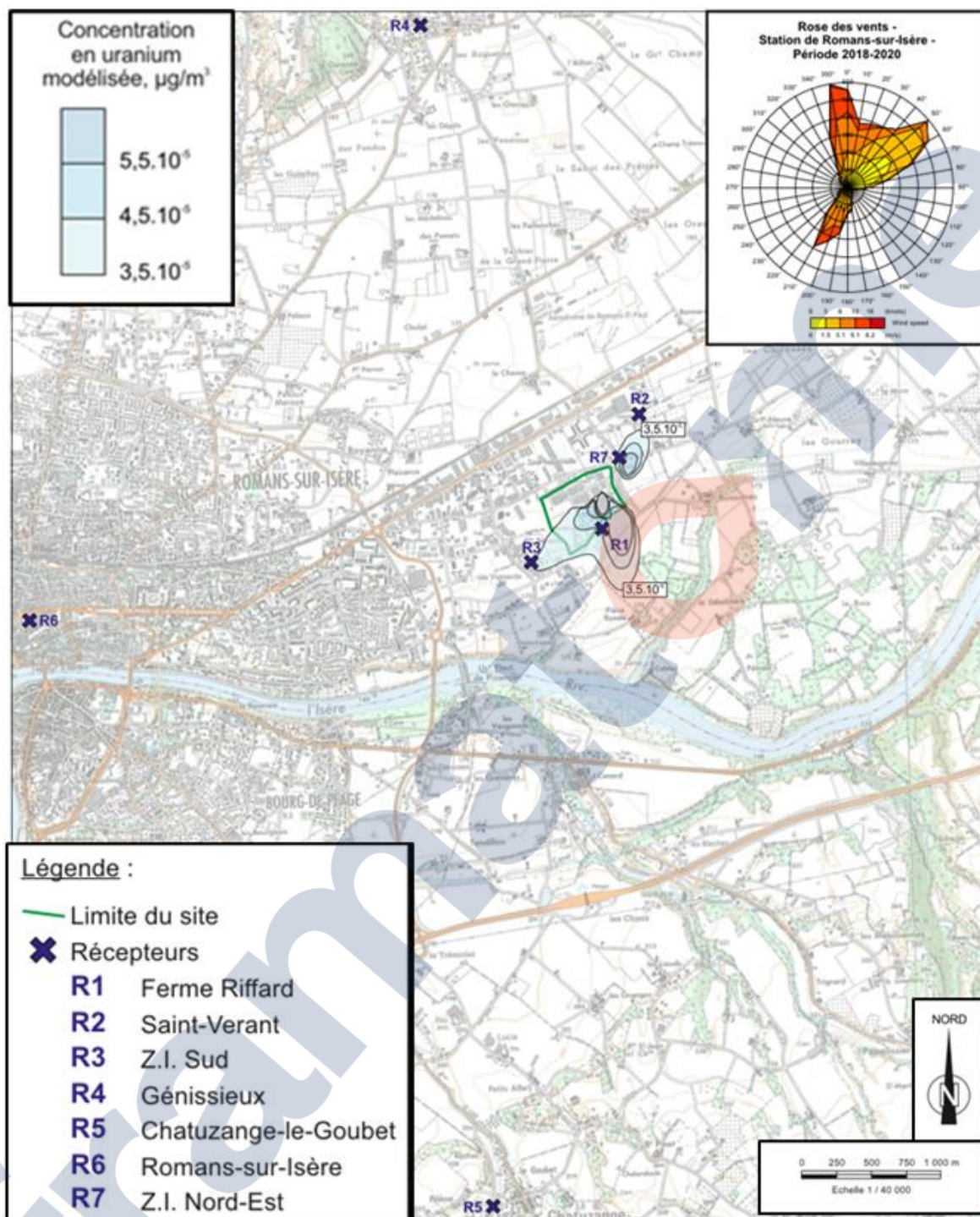


Figure YYY : Isocontours des dépôts horaires moyens annuels en uranium 234

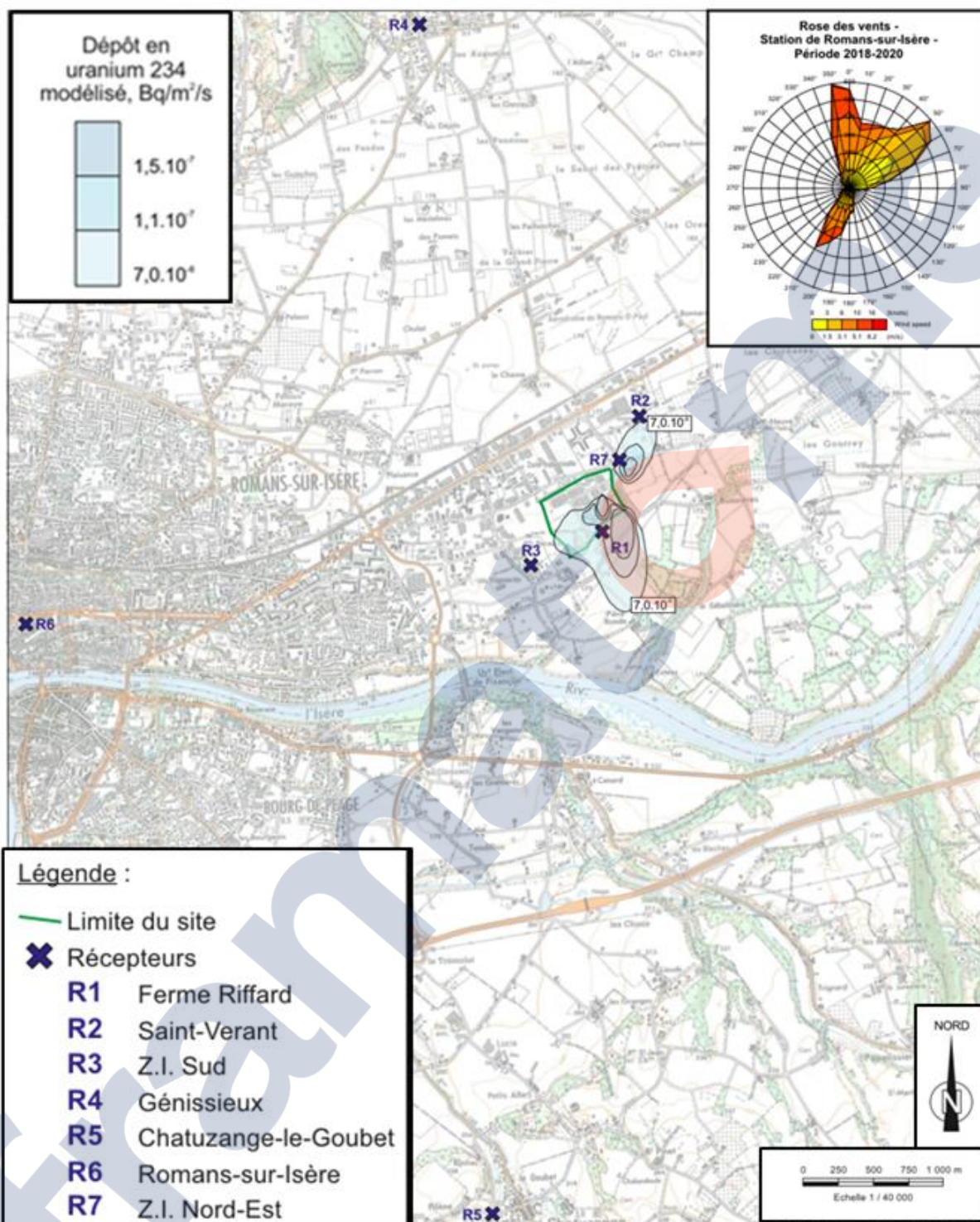
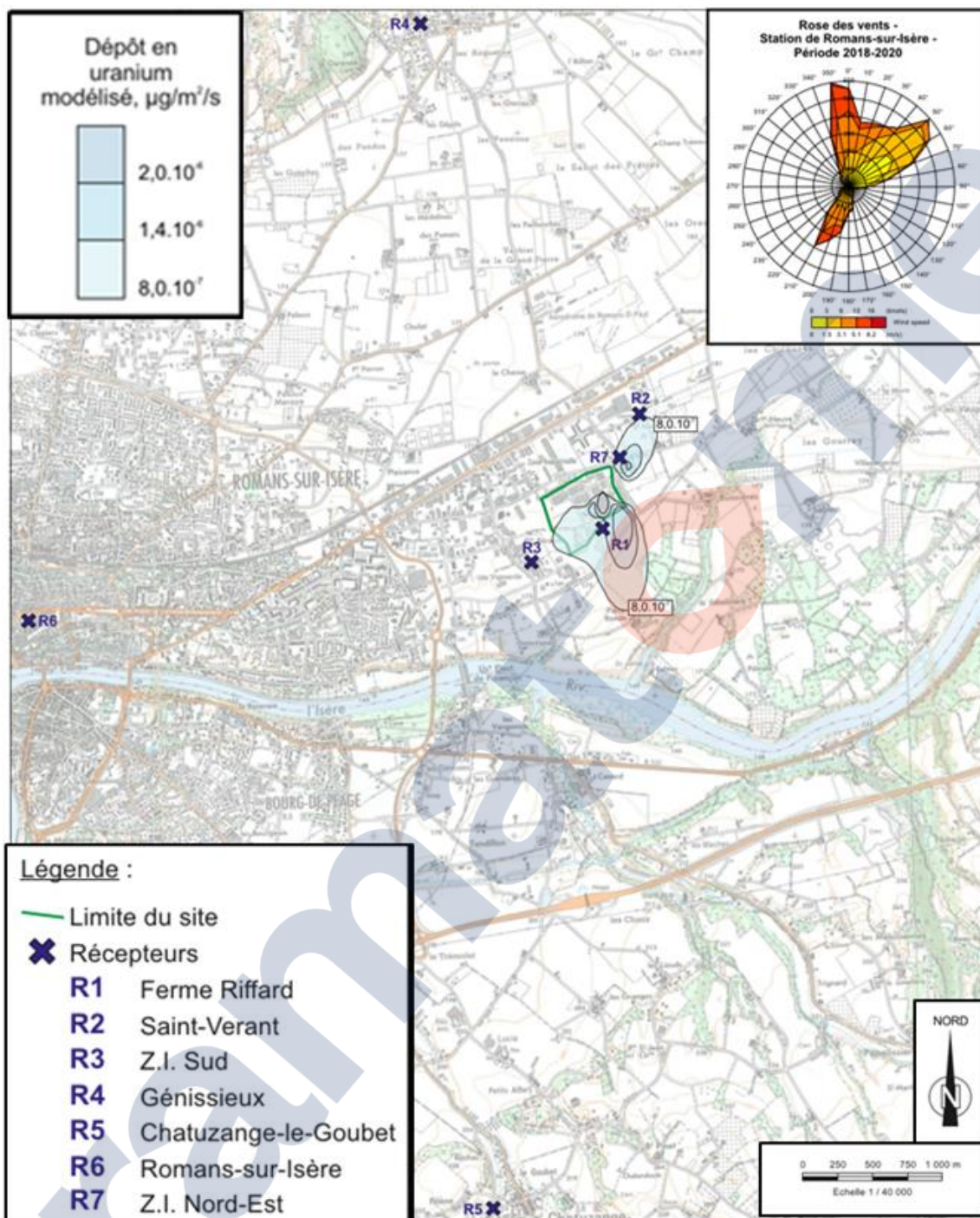



Figure ZZZ : Isocontours des dépôts horaires moyens annuels en uranium



Les isocontours montrent que la localisation des groupes de références prise en compte dans le cadre de l'étude, présentés dans le §8.2.1, est justifiée car :

- ils représentent les différents groupes de populations existants (habitations disposant d'un jardin ou immeuble) ;
- ils sont, notamment pour ceux situés à proximité immédiate du site (R1 – Ferme Riffard et R7 – Z.I. Nord-Est), les plus exposés aux émissions atmosphériques du site et localisés sous les vents dominants.

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 170 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

8.3.2 Modélisation du transfert dans les sols

Les radioéléments et composés rejetés à l'atmosphère se redéposent par voie sèche (par gravité) et par voie humide (sous l'effet des précipitations) sur le sol. Les activités et concentrations dans les sols, liées à ce dépôt, ont été calculées sur la base du dépôt modélisé par ADMS, des propriétés du sol (masse volumique et teneur en eau), du taux de précipitation à proximité du site Framatome Romans et des propriétés des radioéléments et des composés (coefficient de partage sol-eau).

Conformément au schéma conceptuel présenté au §8.2, 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 R3 - Z.I. Sud).

La modélisation des concentrations dans les sols a été réalisée sur la base d'équations émanant de publications de référence. Les équations utilisées sont présentées en **Annexe F**, et les paramètres pris en compte sont présentés dans les tableaux en fin de cette Annexe.

8.3.3 Modélisation du transfert dans les végétaux autoproduits

Conformément au schéma conceptuel présenté au §8.2, 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 Z.I. Sud).

Pour l'exposition par ingestion de végétaux autoproduits, les différentes voies de transfert prises en compte dans le cadre de la présente étude sont les suivantes :

- prélèvement depuis le sol par les racines puis translocation vers les parties supérieures de la plante, le sol pouvant être contaminé par le dépôt atmosphérique ;
- dépôt atmosphérique direct sur la surface des feuilles et translocation vers les différentes parties de la plante.

L'**Annexe F** présente le détail de la méthodologie de détermination des activités et concentrations d'exposition dans les végétaux.

8.3.4 Modélisation du 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 et / ou dans les végétaux, puis être transférés dans les produits d'origine animale.

Conformément au schéma conceptuel présenté au §8.2, cette voie de transfert a été évaluée au niveau des groupes de référence susceptibles de disposer d'un jardin potager et d'un poulailler (tous les groupes de référence à l'exception de Z.I. 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 F**.

8.3.5 Synthèse des activités et concentrations d'exposition

Pour chaque récepteur considéré, les activités et concentrations dans les différents compartiments environnementaux évaluées selon les méthodologies décrites dans les paragraphes précédents sont présentées en **Annexe G** :

- dans les **Tableaux G1** à **G3** pour les activités des radioéléments dans l'air ambiant, les sols, les végétaux et les produits d'origine animale ;
- dans les **Tableaux G4** et **G5** pour les concentrations des composés dans l'air ambiant, les sols, les végétaux et les produits d'origine animale.

8.4 EVALUATION QUANTITATIVE DE L'EXPOSITION RADIOLOGIQUE

L'Evaluation Quantitative de l'Exposition Radiologique (EQER) a été réalisée sur la base du guide méthodologique de l'IRSN, du Ministère en charge de l'environnement et de l'ASN intitulé « Gestion des sites potentiellement pollués par des substances radioactives », publié en décembre 2011, et comprend les étapes suivantes :

- établissement du schéma conceptuel, permettant de définir les scénarios d'exposition (§8.2) ;
- détermination des activités sources et d'exposition (§8.3) ;
- quantification de l'impact dosimétrique ;
- évaluation des incertitudes associées à l'impact dosimétrique déterminé.

Les paragraphes suivants présentent l'approche suivie pour évaluer l'impact dosimétrique pour les scénarios d'exposition définis dans le schéma conceptuel.

8.4.1 Quantification de l'impact dosimétrique

8.4.1.1 Facteurs de dose

Les facteurs de dose utilisés pour une exposition interne par inhalation et par ingestion sont issus de l'« arrêté du 1^{er} septembre 2003 définissant les modalités de calcul des doses efficaces et des doses équivalentes résultant de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants ».

Les facteurs de dose retenus pour une exposition par inhalation prennent en compte le type de clairance pulmonaire²² le plus majorant disponible (S : clairance pulmonaire lente, M : moyenne et F : rapide).

Conformément au guide de l'IRSN de 2011, le facteur de dose équivalent pour une famille à l'équilibre est calculé en sommant les facteurs de doses spécifiques à chaque radionucléide de la famille. Les facteurs de dose retenus dans le cadre de cette étude, issus du guide de l'IRSN de 2011, sont présentés dans l'**Annexe H**.

8.4.1.2 Méthodologie

En physique nucléaire, la dose efficace est une grandeur physique mesurant l'impact sur les tissus biologiques d'une exposition à un rayonnement ionisant, notamment à une source de radioactivité. Il se définit comme la dose absorbée, à savoir l'énergie reçue par unité de masse, corrigée d'un facteur sans dimension prenant en compte la dangerosité relative du rayonnement considéré et la sensibilité du tissu irradié.

La méthodologie de calcul de l'impact dosimétrique, présentée pour chaque voie d'exposition dans les paragraphes suivants, est basée principalement sur les recommandations du guide de l'IRSN, publié en décembre 2011.

Exposition liée à l'inhalation

$$Dose_{inh} = resp \times t_{exp} \times FD_{inh} \times A_{air} \times 10^3$$

Avec :

- Dose_{inh} : dose efficace due à l'inhalation (mSv/an)
 resp : débit respiratoire moyen de l'individu (m³/h)
 t_{exp} : durée d'exposition de l'individu (h/an)
 FD_{inh} : facteur de dose par inhalation (Sv/Bq)

²² *Capacité des poumons à éliminer une substance donnée*

A_{air} : activité de l'air ambiant liée au panache modélisée par ADMS (Bq/m³)

Exposition externe

$$\text{Dose}_{\text{ext}} = \left((t_{\text{int}} \times fe + t_{\text{ext}}) \times \text{FD}_{\text{sol}} \times A_{\text{sol}} \right) + \left((t_{\text{ext}} + t_{\text{int}}) \times \text{FD}_{\text{air}} \times A_{\text{air}} \right) \times 10^3$$

Avec :

Dose_{ext} : dose efficace due à l'exposition externe (mSv/an)

t_{ext} : durée d'exposition de l'individu en extérieur (h/an)

t_{int} : durée d'exposition de l'individu en intérieur (h/an)

fe : facteur d'écran en intérieur, entre la source et l'individu exposé (dalle de béton, mur d'un bâtiment, ...)

FD_{sol} : facteur de dose pour une exposition externe au sol (lié au dépôt atmosphérique) (Sv/h/Bq/g)

A_{sol} : activité massique du sol liée au dépôt atmosphérique (Bq/g)

FD_{air} : facteur de dose pour une exposition externe à l'air liée au panache (Sv/h/Bq/m³)

A_{air} : activité de l'air ambiant liée au panache (Bq/m³)

Exposition liée à l'ingestion par inadvertance de sols superficiels

$$\text{Dose}_{\text{ing}} = Q_{\text{sol}} \times \text{FD}_{\text{ing}} \times A_{\text{sol}} \times 10^3$$

Avec :

Dose_{ing} : dose efficace due à l'ingestion de sol (mSv/an)

Q_{sol} : quantité de sol ingérée (g/an)

FD_{ing} : facteur de dose par ingestion (Sv/Bq)

A_{sol} : activité massique du sol liée au dépôt atmosphérique (Bq/g)

Exposition liée à l'ingestion de végétaux autoproduits et de produits d'origine animale

$$\text{Dose}_{\text{ing}} = \sum (A_V \times Q_V) \times Q_j \times \text{FD}_{\text{ing}} \times 10^3$$

Avec :

Dose_{ing} : dose efficace due à l'ingestion de végétaux ou de produits d'origine animale (mSv/an)

A_V : activité des végétaux ou des produits d'origine animale (Bq/kg poids frais)

Q_V : quantité de légumes du potager ou de produits d'origine animale ingérée annuellement (kg/an poids frais)

Q_j : fraction de la ration alimentaire provenant d'un jardin potager ou d'un élevage

FD_{ing} : facteur de dose par ingestion (Sv/Bq)

Valeur de référence

En France, la réglementation fixe la limite annuelle de dose ajoutée au bruit de fond naturel à 1 mSv/an pour la population (Article R.1333-8 du code de la Santé Publique).

8.4.1.3 Paramètres d'exposition

Pour chacun des scénarios considérés, les paramètres d'exposition retenus correspondent à des paramètres usuellement considérés pour ce type d'étude, à des données nationales ou à des valeurs spécifiques provenant du guide de l'IRSN. Les paramètres retenus sont présentés dans l'**Annexe I**.

8.4.2 Résultats

8.4.2.1 Calculs de dose

Les résultats des calculs de doses efficaces au niveau de chaque récepteur considéré sont présentés en détail dans les **Tableaux J1 à J7** de l'**Annexe J**. Une synthèse de ces résultats est présentée dans le **Tableau J0** de l'**Annexe J** et reprise dans le **Tableau WW**.

Tableau WW : Résultats des calculs de dose

Groupe de référence	Dose <i>mSv/an</i>	
	Enfant	Adulte
R1 - Ferme Riffard	$7,0 \cdot 10^{-4}$	$9,8 \cdot 10^{-4}$
R2 - Saint Vérant	$4,0 \cdot 10^{-4}$	$5,6 \cdot 10^{-4}$
R3 - Z.I. Sud	$4,5 \cdot 10^{-4}$	$6,7 \cdot 10^{-4}$
R4 - Génissieux	$1,9 \cdot 10^{-5}$	$2,7 \cdot 10^{-5}$
R5 - Chatuzange-le-Goubet	$3,4 \cdot 10^{-5}$	$4,9 \cdot 10^{-5}$
R6 - Romans-sur-Isère	$5,2 \cdot 10^{-5}$	$7,5 \cdot 10^{-5}$
R7 – Z.I. Nord-Est	$6,0 \cdot 10^{-4}$	$8,4 \cdot 10^{-4}$
<i>Valeur de référence</i>	1	

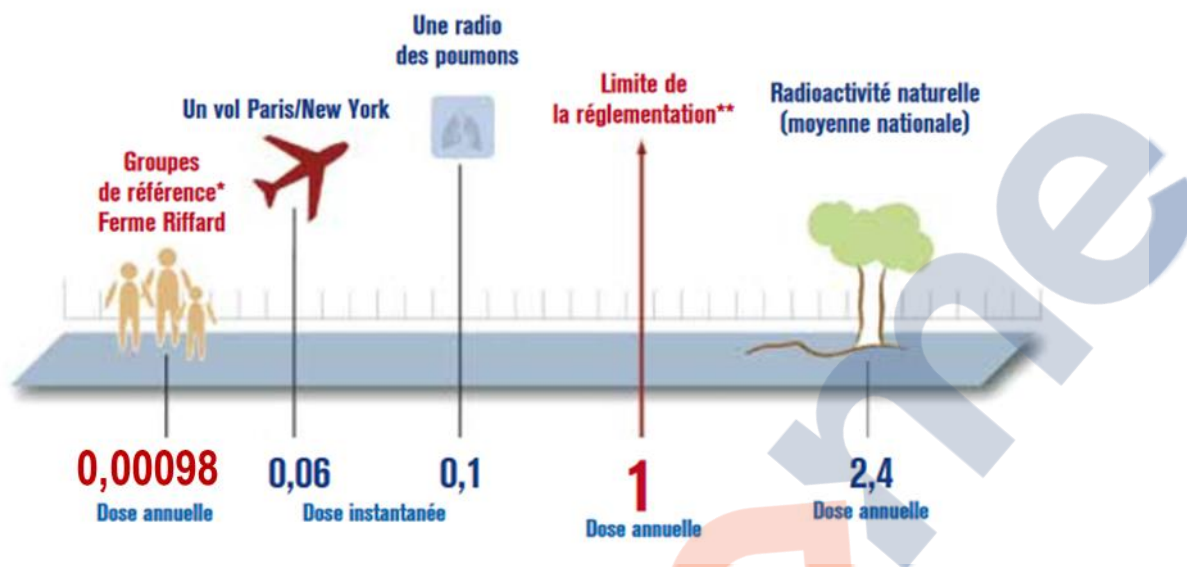
Les doses efficaces ajoutées estimées sont donc très inférieures à la valeur limite de 1 mSv/an pour l'ensemble des populations exposées.

Pour l'ensemble des récepteurs, l'exposition par inhalation est prépondérante (en moyenne, environ 90 % de la dose pour les enfants et les adultes) par rapport aux autres voies d'exposition : l'ingestion de végétaux autoproduits (environ 5 %), l'ingestion de produits animaliers (environ 4 %), l'exposition externe (environ 2 %) et l'ingestion par inadvertance de sol de surface (environ 0,5 %).

Les principaux radioéléments traceurs des calculs de dose sont l'uranium 234 (représentant en moyenne environ 60 % de la dose efficace pour l'exposition par inhalation) et le plutonium 239 (environ 25 %).

Une mise en perspective de la dose reçue par inhalation et ingestion des habitants adultes de la population la plus exposée (Ferme Riffard) au regard d'autres grandeurs est proposée dans la Figure AAAA.

Figure AAAA : Dose reçue par inhalation et ingestion (en mSv/an) pour la classe d'âge adulte du groupe de référence Ferme Riffard et valeurs de comparaison



8.4.2.2 Evaluation de l'exposition externe liée aux rayonnements

Il existe divers types de rayonnements ionisants (dénommés alpha, bêta, X, gamma, neutrons). Leur capacité de pénétration et d'atteinte à l'humain varie selon le type de rayonnement, mais également en fonction des protections mises en place pour les arrêter ou les atténuer. Ces rayonnements diminuent avec la distance à la source.

Au niveau du site Framatome Romans, les rayonnements liés aux activités dans l'enceinte des bâtiments sont de l'ordre de quelques mètres au plus et n'atteignent donc pas les populations avoisinantes. Seuls les parcs d'entreposage sont susceptibles d'émettre des rayonnements en dehors des limites de propriétés. Dans le cadre de la surveillance environnementale, Framatome dispose de dosimètres en limite de site permettant de mesurer en continu la somme de l'ensemble des rayonnements en 10 points de la limite de clôture du site. Le dosimètre n°7 est positionné au Nord de la ferme Riffard (localisé sur la **Figure BBBB**) et est considéré comme représentatif de la dose reçue par ce groupe de référence, du fait de sa proximité avec la ferme et [REDACTED].

Ce dosimètre intègre donc les rayonnements issus [REDACTED].

Figure BBBB : Localisation des dosimètres à proximité de la Ferme Riffard

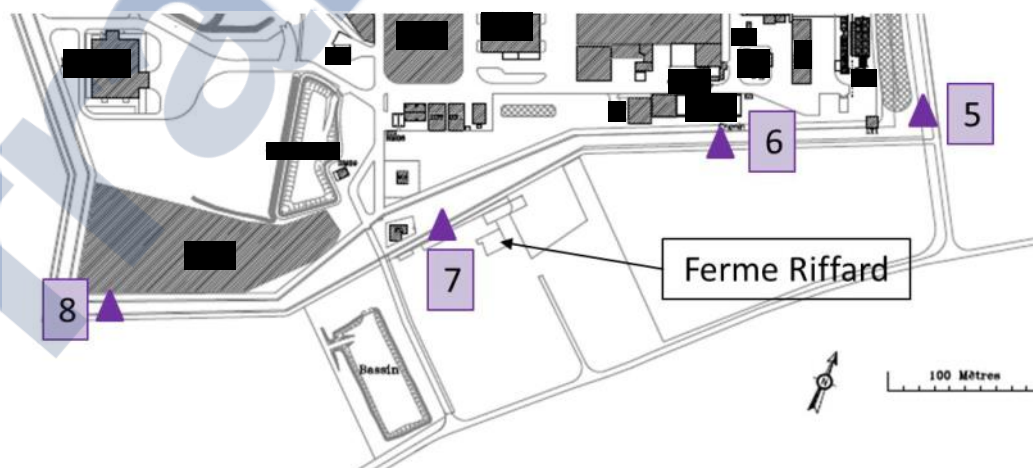


Tableau XX : Valeurs de dose nette pour le dosimètre n°7

Année	Somme sur les 12 mois de l'année (mSv/an)	Maximum mensuel sur l'année (mSv/mois)	Moyenne mensuelle sur l'année (mSv/mois)	Ecart-type des valeurs mensuelles
2010	0,380	0,040	0,032	0,007
2011	0,420	0,050	0,035	0,008
2012	0,420	0,040	0,035	0,005
2013	0,350	0,040	0,029	0,009
2014	0,420	0,060	0,035	0,010
2015	0,360	0,040	0,030	0,009
2016	0,380	0,040	0,032	0,006
2017	0,400	0,050	0,033	0,010
2018	0,350	0,040	0,029	0,009
2019	0,380	0,040	0,032	0,007
2020	0,370	0,050	0,034	0,009

Les valeurs de dose annuelles oscillent entre 0,350 et 0,420 mSv/an avec des fluctuations mensuelles de faible ampleur. Ces valeurs sont inférieures à la valeur de référence de 1mSv/an.

Dans la situation future du site, prenant en compte le projet URE 30 ppb, deux installations seront susceptibles d'émettre un rayonnement en dehors des limites de propriété : [redacted] et le [redacted].

Afin de tenir compte de ce facteur dans les calculs de dose pour les populations avoisinantes, une estimation des doses reçues issues du rayonnement [redacted] et [redacted] est effectuée pour le groupe de référence Ferme Riffard, situé en limite de site. Le calcul de la dose reçue par les autres groupes de référence ne s'avère pas pertinent du fait de leur éloignement par rapport au site et de l'atténuation du rayonnement avec la distance.

Le dosimètre n°7, considéré comme représentatif de la dose reçue par le groupe de référence R1- Ferme Riffard se situe à 150 m et 100 m respectivement des zones présentant le plus fort débit de dose au sein des [redacted].

En se plaçant en configuration maximale, à savoir pour le [redacted] dans le cas d'une présence de [redacted] URE 30 ppb et pour [redacted] dans le cas où l'intégralité des emplacements est occupée [redacted] UNE et URE 30 ppb, le débit de dose à 1 m des sources est au maximum de 0,5 µSv/h et 5 µSv/h respectivement. L'hypothèse est faite que cette configuration perdure sur l'ensemble d'une année.

Le rayonnement décroît avec la distance à la source. Pour une source dont la géométrie est grande (> 1 m, [redacted]), le débit de dose en un point donné x décroît avec la distance à la source tel que :

$$\text{Débit de dose}_x = \frac{1}{\text{Distance à la source}} * \text{Débit de dose}_{\text{source}}$$

Les débits de doses calculés pour la population du groupe de référence Ferme Riffard sont de 0,438 mSv/an en provenance du [redacted] et 0,029 mSv/an en provenance [redacted].

Ainsi, la dose externe au niveau du groupe Ferme Riffard, due aux rayonnements liés au site est de 0,467 mSv/an.

8.4.2.3 Conclusion

En sommant les différentes sources, de l'exposition interne et externe liées aux émissions ($7,0 \cdot 10^{-4}$ mSv/an pour les enfants et $9,8 \cdot 10^{-4}$ mSv/an pour les adultes) et du rayonnement (0,467 mSv/an), la dose efficace pour le groupe de référence Ferme Riffard est évaluée à 0,468 mSv/an pour les enfants et les adultes.

Ainsi, les niveaux d'exposition radiologique induits par les activités du site sont inférieurs à la valeur de référence de 1 mSv/an pour le voisinage du site.

8.4.3 Analyse des incertitudes liées à l'évaluation de l'impact dosimétrique

Les principales étapes de l'évaluation de l'impact dosimétrique sont :

- le bilan des émissions ;
- la caractérisation des activités d'exposition comprenant la modélisation de la dispersion atmosphérique ;
- la quantification de l'impact dosimétrique.

Les incertitudes associées à ces étapes sont présentées dans les paragraphes suivants.

8.4.3.1 Bilan des émissions

Rejets atmosphériques

Le bilan des émissions a été établi à partir d'hypothèses généralement majorantes, notamment sur la base de la décision de l'ASN. Le **Tableau YY** présente une comparaison entre les flux maximaux considérés pour l'étude et les flux moyens réels rejetés par le site pendant la période 2009 – 2013 (années de production d'URE 15 ppb) et les années 2014 – 2020. Ainsi, les flux maximaux considérés pour l'EQER sont très supérieurs aux flux réellement rejetés par le site entre 2010 et 2020.

Tableau YY : Comparaison entre les flux maximaux considérés et les flux réels pour les rejets atmosphériques radiologiques

Radioélément	Flux annuel GBq/an		
	Valeur limite Décision LIMITES ASN	Flux moyen réel pour la période 2009-2013	Flux moyen réel pour la période 2014-2020
Isotopes de l'uranium	0,080	0,011	0,0002
Transuraniens	0,003	0,0007	0,0003
Produits de fission	0,012	0,0024	0,0020

Les doses ajoutées étant directement proportionnelles aux flux, la prise en compte de flux réels au lieu des flux maximaux conduirait à des résultats très inférieurs à ceux présentés dans cette étude.

Effluents liquides

En ce qui concerne les effluents liquides, les flux maximaux considérés dans cette étude sont très supérieurs aux flux réellement mesurés entre 2009 et 2013 (années de production URE 15 ppb) ainsi que sur la période 2014 – 2020 pour les rejets radiologiques, comme indiqué dans le **Tableau ZZ**.

Tableau ZZ : Comparaison entre les flux maximaux considérés et les flux réels pour les effluents radiologiques

Radioélément	Flux annuel <i>GBq/an</i>		
	Valeur limite Décision LIMITES ASN	Flux moyen réel pour la période 2009-2013	Flux moyen réel pour la période 2014-2020
Isotopes de l'uranium	1,5	0,2278	0,0978
Transuraniens	0,003	0,0004	0,0002
Produits de fission	0,2	0,0019	0,0019

Choix de la répartition des radioéléments dans le bilan des émissions

La mise en œuvre de l'URE 30 ppb modifie la composition isotopique du spectre de la matière entrant dans les bâtiments et donc, de celle des émissions. En effet, lors des campagnes d'utilisation d'uranium de retraitement entre 2009 et 2013, la teneur massique maximale en ²³²U ne pouvait être supérieure à 15 ppb. Toutefois, cette teneur maximale autorisée n'était jamais atteinte et le tonnage de production n'était également pas à son maximum autorisé (1800 tonnes d'uranium dont 150 tonnes d'URE 15 ppb). Or, dans le bilan des émissions réalisé, la répartition des radioéléments est basée sur le spectre des émissions réelles entre 2009 et 2013.

Une limite principale de cette méthodologie pouvant être avancée serait qu'elle ne tient pas compte d'une teneur massique en ²³²U dans les rejets plus élevés en configuration URE 30 ppb. En effet, dans le bilan des émissions, cette teneur est de 0,5 ppb dans les rejets gazeux de l'INB98 et d'autant dans les rejets liquides mêlant INB98 et INB63. Cette teneur est donc 60 fois inférieure à la teneur maximale faisant l'objet de la présente demande. Or, minimiser les flux de ce radioélément et de ses éléments fils est susceptible de conduire à une sous-estimation de la dose potentiellement reçue par les populations.

Toutefois, pour la population la plus exposée (groupe de référence adulte R1 – Ferme Riffard), l'augmentation d'un facteur 60 dans les émissions d'²³²U (et de son élément fils à vie longue le ²²⁸Th) conduirait proportionnellement à une augmentation de la dose efficace reçue d'un facteur 3,6. En effet, la dose efficace calculée sur la base du bilan des émissions est de $9,8 \cdot 10^{-4}$ mSv/an (cf. **Tableau J0.a** de l'**Annexe J**). En augmentant d'un facteur 60 les émissions de ²³²U et de son élément fils à vie longue le ²²⁸Th dans les différents vecteurs d'exposition (**Tableaux J1.a à J1.g** de l'**Annexe J**), la dose reçue par cette même population serait de $3,6 \cdot 10^{-3}$ mSv/an. Cette valeur reste donc du même ordre de grandeur, et est inférieure à la limite réglementaire fixée à 1 mSv/an de dose ajoutée pour les populations extérieures.


Par ailleurs, les valeurs utilisées dans le cadre de la modélisation de l'exposition des populations sont celles prescrites dans le projet de Décision LIMITES et restent enveloppe par rapport aux émissions réelles du site.

La méthodologie suivie pour la détermination des émissions dans le cadre de cette EQER peut donc être considérée comme une approche pénalisante qui permet de déterminer les niveaux de risques enveloppe.

8.4.3.2 Caractérisation des activités d'exposition

Les activités 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.

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 178 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

Modélisation de la dispersion atmosphérique

Tout modèle est une représentation simplifiée de la réalité, comprenant des éléments d'incertitudes 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.

Le logiciel ADMS 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 l'activité ou la concentration moyenne d'un radioélément ou 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).

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 radioéléments et 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 activités et concentrations dans les sols ;
- calcul des activités et concentrations dans les plantes ;
- calcul des activités et 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 activités et 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. Il convient toutefois de noter que Framatome Romans réalise une surveillance environnementale des différents compartiments de la chaîne alimentaire et que la surveillance actuelle n'a pas mis en évidence d'impact du site sur son environnement.

Activités et concentrations dans les sols

En ce qui concerne les calculs des activités et 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 du site ;
- les paramètres de transfert des radioéléments et des composés (coefficient de partage sol/eau - Kd).

Le calcul des activités et 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 F**).

Les paramètres spécifiques au lieu d'implantation du projet sont préférentiellement utilisés (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 données proposées par l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire²³, l'Agence Internationale de l'Energie Atomique²⁴ et par Baes²⁵ ont été utilisées. Il est considéré que ces valeurs sont les valeurs les plus adaptées et correspondant aux meilleures données disponibles dans l'état actuel des connaissances.

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 sélectionnés pour quantifier le transfert des radioéléments et 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 %.

8.4.3.3 Caractérisation de l'impact dosimétrique

Pour l'évaluation de l'impact dosimétrique, les voies d'exposition évaluées quantitativement par l'étude sont l'exposition interne, par inhalation, ingestion de sols, de végétaux et de produits d'origine animale, ainsi que l'exposition externe.

Paramètres 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 d'au moins un tiers 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 »²⁶ réalisée par l'Institut National de Veille 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 activités et 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 liés à une exposition par ingestion sont les activités ou 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

²³ Guide méthodologique de gestion des sites potentiellement pollués par des substances radioactives, Ministère en charge de l'Environnement, IRSN et ASN, décembre 2011

²⁴ 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

²⁵ Baes, C.F., Sharp, R.D., Sjoreen, 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

²⁶ 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)

bien connus et correspondent à des valeurs spécifiques locales (données de la ZETAM²⁷ / Drôme de CIBLEX, 2003, et de l'INVS, 2012) pour la population française.

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 2005²⁸ 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.

Facteurs de dose

En ce qui concerne les facteurs de dose, les valeurs prises en compte sont issues de l'arrêté du 1^{er} septembre 2003 définissant les modalités de calcul des doses efficaces et des doses équivalentes résultant de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants et du rapport de l'US EPA de 1993 sur l'exposition externe à des radioéléments dans l'air, les sols et l'eau (Federal Guidance report n°12). Ces données sont considérées comme adaptées pour les calculs de dose.

A noter que les facteurs de dose retenus pour une exposition par inhalation prennent en compte le type de clairance pulmonaire le plus majorant disponible.

8.4.3.4 Bilan des incertitudes

L'approche qui a été suivie pour l'évaluation de l'impact dosimétrique est basée sur les informations spécifiques à la zone d'étude, sur des données représentatives et sur des hypothèses majorantes. Les principales incertitudes accompagnant les résultats des calculs sont liées à la modélisation ainsi qu'à la caractérisation des marquages et à leur variabilité temporelle.

Ainsi, l'approche mise en œuvre dans le cadre de l'EQER est globalement majorante et aucune hypothèse pouvant conduire à une sous-estimation n'a été mise en évidence.

Aux incertitudes évaluées dans les paragraphes précédents peuvent s'ajouter les incertitudes liées aux connaissances techniques du moment. Ces incertitudes ne sont cependant pas quantifiables.

8.5 EVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES

8.5.1 Evaluation du danger et des relations dose-réponse

8.5.1.1 Types d'effets sur la santé


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 génotoxiques²⁹ pouvant avoir des effets cancérigènes ou dans certains cas reprotoxiques.

²⁷ Zone d'Etude et d'Aménagement du Territoire Méditerranée

²⁸ 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

²⁹ 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).

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
	Révision / <i>Revision</i> : EP		PAGE 181 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

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

8.5.1.2 Méthodologie de sélection des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)

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 ANSES³⁰ et INERIS³¹) et des bases de données internationales (OMS³², IRIS³³, ATSDR³⁴, RIVM³⁵, OEHHA³⁶, Santé Canada et EFSA³⁷) et sont sélectionnées en accord avec la note d'information de la DGS/DGPR du 31 octobre 2014. 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, aucune transposition voie à voie (par exemple transposition d'une 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. Seules des VTR correspondant à une exposition chronique (caractérisée par une durée d'exposition généralement supérieure à un an et une administration répétée de faibles doses) sont recherchées car elles sont cohérentes avec les durées d'exposition considérées dans les évaluations des risques sanitaires.

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. 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'ERU_I (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'ERU_O (Excès de Risque Unitaire par voie Orale).

La note d'information de la DGS/DGPR du 31 octobre 2014 précise que les valeurs réglementaires et/ou guides de qualité des milieux ne peuvent être utilisées comme des VTR. En effet, celles-ci peuvent intégrer des critères autres que toxicologiques ou sanitaires (économiques, météorologiques...).

Il est important de noter qu'en l'absence de VTR pour une exposition chronique, les niveaux de risques associés à ces composés ne peuvent être évalués.

La méthodologie globale de sélection des VTR est détaillée en **Annexe K**.

8.5.2 Méthodologie des calculs de risques

Les calculs de risques sont réalisés en utilisant les concentrations d'exposition estimées à l'aide des modélisations. Il est à noter que certains des radioéléments étudiés dans le cadre de l'impact dosimétrique possèdent une toxicité chimique. Ainsi, les concentrations de certains métaux (possédant une VTR) ont

³⁰ Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

³¹ Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

³² Organisation Mondiale de la Santé

³³ Integrated Risk Information System, US EPA

³⁴ Agency for Toxic Substances and Disease Registry

³⁵ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (National Institute of Public Health and the Environment)

³⁶ Office of Environmental Health Hazard Assessment

³⁷ Autorité européenne de sécurité des aliments (European Food Safety Authority)

été calculées à partir des activités modélisées, en supposant que ceux-ci sont présents à l'équilibre à court terme. Les activités massiques de ces radioéléments sont présentées dans le **Tableau AAA**.

Tableau AAA : Activités massiques des radioéléments pris en compte pour l'EQRS

Activité massique (données IRSN) Bq/g	
²³² U	8,17.10 ¹¹
²¹² Pb	5,14.10 ¹⁶
²³⁴ U	2,30.10 ⁸
²³⁵ U	8,00.10 ⁴
²³⁶ U	2,36.10 ⁶
²³⁸ U	1,24.10 ⁴
^{137m} Ba	1,99.10 ¹⁹

Estimation du risque 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 :

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

Avec :

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

Où :

C_{air} : Concentration modélisée dans l'air ambiant (µg/m³)

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 :

$$DJE = C_{\text{veg}} \times \frac{T_{\text{ing}} \times EF \times T}{365 \times M \times T_m}$$

Où :

C_{veg} : Concentration dans les végétaux (mg/kg)

T_{ing} : Taux d'ingestion de végétaux par jour (mg/j)

M : Masse corporelle (kg)

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.

Estimation du risque pour les effets sans seuil

Aucune valeur seuil ne pouvant être déterminée pour ces effets, le risque de développer un effet néfaste en raison de l'exposition à un composé est calculé pour un récepteur sous la forme d'un Excès de Risque Individuel (ERI), en fonction de l'Excès de Risque Unitaire pour l'Inhalation (ERU_i) ou de l'Excès de Risque Unitaire pour la voie Orale (ERU_o) :

$$ERI = CMA \times ERU_i \text{ ou } ERI = DJE \times ERU_o$$

La CMA et la DJE sont calculées selon les équations présentées ci-avant. Pour les effets sans seuil, T_m est assimilé à la durée de la vie entière (par convention, T_m = 70 ans).

Comme pour les QD, les ERI sont calculés pour chaque substance et sont sommés pour l'ensemble des substances considérées.

Conformément à la méthodologie française, la valeur de référence pour l'ERI est de 10⁻⁵ (soit à ce niveau d'exposition, une probabilité calculée de 1 sur 100 000 de développer un effet sans seuil). Une valeur supérieure à 10⁻⁵ montre la nécessité d'une analyse plus approfondie afin de quantifier un risque éventuel.

Les valeurs toxicologiques pour les effets à seuil et pour les effets sans seuil ont été élaborées pour l'ensemble de la population, comprenant les populations sensibles (notamment enfants ou personnes âgées). Ainsi, dans le cas d'une exposition par inhalation, les paramètres d'exposition ne diffèrent pas pour les adultes et les enfants et les QD et ERI ne sont pas différenciés.

8.5.3 Paramètres d'exposition

Pour chacun des scénarios considérés, les paramètres d'exposition retenus correspondent à des paramètres usuellement considérés pour ce type d'étude, à des données nationales ou à des valeurs spécifiques provenant du guide de l'IRSN. Les paramètres retenus sont présentés dans l'**Annexe I**.

8.5.4 Quantification des risques

Les résultats des calculs des risques sanitaires chimiques au niveau de chaque récepteur considéré sont présentés en détail dans les **Tableaux J9 à J15** en **Annexe J**. Une synthèse de ces résultats est présentée dans le **Tableau 8** de l'**Annexe J** et reprise dans le tableau suivant.

Tableau BBB : Résultats des calculs de risques

Groupe de référence	QD		ERI
	Enfant	Adulte	
R1 - Ferme Riffard	1,1.10 ⁻²	7,3.10 ⁻³	4,4.10 ⁻²³
R2 - Saint Vérant	5,7.10 ⁻³	3,7.10 ⁻³	2,5.10 ⁻²³
R3 - Z.I. Sud	1,7.10 ⁻³	1,7.10 ⁻³	1,1.10 ⁻²⁴
R4 - Génissieux	1,8.10 ⁻⁴	1,2.10 ⁻⁴	6,1.10 ⁻²⁵

Groupe de référence	QD		ERI
	Enfant	Adulte	
R5 - Chatuzange-le-Goubet	$3,8 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-24}$
R6 - Romans-sur-Isère	$6,2 \cdot 10^{-4}$	$4,2 \cdot 10^{-4}$	$1,9 \cdot 10^{-24}$
R7 – Z.I. Nord-Est	$9,2 \cdot 10^{-3}$	$6,1 \cdot 10^{-3}$	$3,9 \cdot 10^{-23}$
Valeur de référence	1		10^{-5}

Les sommes des QD et ERI calculées sur la base des valeurs limites de rejet liquides et gazeux chimiques définies par le projet de décision de l'ASN pour l'ensemble des groupes de référence et des voies d'exposition considérées sont très inférieures aux valeurs de référence de 1 et 10^{-5} .

Pour l'ensemble des récepteurs (à l'exception de R3 – Z.I. Sud, immeuble d'habitation pour lequel l'exposition par ingestion involontaire de sols, ingestion de végétaux autoproduits et de produits animaliers n'ont pas été prises en compte), l'exposition par ingestion est prépondérante (en moyenne, environ 70 % de la dose pour les enfants et les adultes) par rapport à l'inhalation (environ 30 %).

Les principaux composés traceurs des calculs de risques sont l'uranium (représentant en moyenne environ 54 % du QD pour l'exposition par inhalation et environ 98 % du QD pour l'exposition par ingestion), l'acide fluorhydrique (environ 26 % du QD pour l'exposition par inhalation) et l'acide chlorhydrique (environ 20 % du QD pour l'exposition par inhalation).

8.5.5 Analyse des incertitudes liées à l'évaluation des risques sanitaires

Les principales étapes de la caractérisation de l'impact sur la santé lié aux rejets atmosphériques et aux effluents chimiques du site sont :

- 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.

8.5.5.1 Bilan des émissions

Les rejets atmosphériques et les effluents chimiques de l'établissement Framatome Romans ont été caractérisés sur la base de données spécifiques aux activités du site, en considérant les valeurs limites de rejets définies par le projet de décision de l'ASN, à la fois pour les rejets atmosphériques et pour les effluents.

Rejets atmosphériques

En ce qui concerne les rejets atmosphériques d'acide fluorhydrique générés lors de la conversion d' UF_6 et d'uranium, le **Tableau CCC** présente une comparaison entre les flux maximaux considérés pour l'étude et les flux réels rejetés par le site au cours de la période 2010-2020.

Tableau CCC : Comparaison entre les flux maximaux considérés et les flux réels

Composé réglementé	Flux annuel <i>kg/an</i>	
	Valeur limite considérée	Flux moyen réel pour la période 2010-2020
HF	50	9,4

Ainsi, les flux maximaux considérés pour l'EQRS sont très supérieurs aux flux réellement rejetés par le site entre 2010 et 2020.

Les niveaux de risques étant directement proportionnels aux flux pris en compte pour l'EQRS, la prise en compte de flux réels au lieu des flux maximaux conduirait à des niveaux de risques sanitaires chimiques très inférieurs à ceux présentés dans cette étude.

Effluents liquides

En ce qui concerne les effluents, les flux maximaux considérés dans cette étude sont très supérieurs aux flux réellement mesurés entre 2010 et 2020, comme indiqué sur le **Tableau DDD**.

Tableau DDD : Comparaison entre les flux maximaux considérés et les flux réels pour les effluents chimiques


Composé réglementé	Flux annuel <i>kg/an</i>	
	Valeur limite considérée	Flux moyen réel pour la période 2010-2020
MES	800	153
DCO	3 000	446
DBO ₅	800	123
N total	18 000	3 701
Al	122 (Al + Fe)	75
P total	10	1,4
Zr	0,1	0,029
Cu et composés	1,5	0,19
HCT	100	12
Cr VI	0,5	0,16
Cd	0,1	0,026
F et composés	100	15
Sn	2	5,9
Fe	122 (Al + Fe)	
Ni	2	
Pb	3	
Zn	2	

La méthodologie suivie pour la détermination des émissions dans le cadre de cette EQRS constitue ainsi une approche pénalisante qui permet de déterminer les niveaux de risques enveloppe.

8.5.5.2 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 concernant les concentrations d'exposition sont majoritairement dues aux étapes de modélisation, et sont de ce fait similaires aux incertitudes étudiées lors des calculs de doses (cf. §8.4.3.4).

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 186 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

8.5.5.3 Quantification des risques

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 utilisées.

Scénarios d'exposition

De la même façon que pour les calculs de doses (cf. §8.4.3.3), les paramètres d'exposition retenus pour les calculs de risques sont des paramètres usuellement utilisés dans ce type d'étude (durée d'exposition des populations), de données nationales (taux d'ingestion de végétaux) ou de paramètres issus du guide de l'IRSN. Ces paramètres sont considérés comme adaptés, voire majorants.

Valeurs Toxicologiques de Référence

Les VTR utilisées pour les calculs de risques sont spécifiques à la voie d'exposition étudiée dans la mesure où ces dernières étaient disponibles. Elles sont recueillies auprès d'organismes français de référence et des bases de données internationales (OMS, IRIS, ATSDR, RIVM, OEHHA et Santé Canada) et sont sélectionnées selon une approche en respect avec la méthodologie française (note d'information de la DGS/DGPR du 31 octobre 2014).

Les VTR sont établies pour les personnes sensibles (enfants, personnes âgées, etc.) et sont considérées être les valeurs les plus adaptées, correspondant aux meilleures données disponibles dans l'état actuel des connaissances.

Il est à noter qu'aucune VTR chronique n'étant à ce jour disponible pour certains composés émis par le site (produits de combustion, acide nitrique, acétone et éthanol) et conformément à la méthodologie française et notamment la note d'information de la DGS/DGPR du 31 octobre 2014, aucun calcul de risque n'a pu être effectué dans le cadre de cette étude pour ces composés.

8.5.5.4 Bilan des incertitudes

L'approche qui a été suivie pour l'évaluation des risques sanitaires est basée sur les informations spécifiques au site, sur des données représentatives de la zone d'étude et sur des hypothèses pénalisantes, en particulier pour le calcul des flux d'émission et les scénarios d'exposition.

Ainsi, l'approche mise en œuvre dans le cadre de l'EQER est globalement majorante et aucune hypothèse pouvant conduire à une sous-estimation n'a été mise en évidence.

Aux incertitudes évaluées dans les paragraphes précédents peuvent s'ajouter les incertitudes liées aux connaissances techniques du moment, comme la non prise en compte de composés chimiques, la validité des valeurs toxicologiques, ou l'interaction éventuelle entre certaines substances. Ces incertitudes ne sont cependant pas quantifiables.

8.6 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

L'ensemble des mesures mises en place par Framatome Romans pour réduire le volume des émissions gazeuses et liquides ainsi que leur caractère radioactif et/ou chimique tendent à contribuer à limiter au maximum les impacts du site sur la santé des populations avoisinantes.

De plus, l'organisation de l'entreposage assemblages de combustible en emballage de transport dans une zone la plus éloignée du public possible et le conditionnement des cylindres UF₆ en coques bétonnées contribuent à limiter le rayonnement au niveau de la limite de clôture du site.

8.7 Conclusion


Le bilan des émissions a été réalisé sur la base des valeurs limites de rejet définies par le projet de décision de l'ASN.

Sur la base du schéma conceptuel élaboré dans l'étude, les scénarios d'exposition pertinents en lien avec les rejets atmosphériques et les effluents du site sont, pour les groupes de référence pris en compte au voisinage du site :

- l'exposition par inhalation de radioéléments et composés émis à l'atmosphère ;
- l'exposition externe (radiologique uniquement) ;
- l'exposition par ingestion de végétaux auto-produits, de produits d'origine animale et l'ingestion accidentelle de sol de surface.

Selon les informations et les connaissances disponibles au moment de la réalisation de cette étude, **les doses efficaces ainsi que les niveaux de risques sanitaires induits par les rejets atmosphériques et liquides du site Framatome Romans dans sa configuration future sont inférieurs aux valeurs de référence pour le voisinage du site.**

Ainsi, les effets sur la santé des populations avoisinantes du site Framatome Romans, au regard des nouvelles valeurs limites de rejet définies dans la Décision LIMITES et incluant les émissions du projet URE 30 ppb restent faibles et maîtrisés.

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ Framatome Id. SUR-20/159
		Révision / Revision : EP
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement		

9 IMPACT SUR LES MILIEUX NATURELS

9.1 Etat initial des milieux naturels³⁸

9.1.1 Milieux et zones naturelles classés

9.1.1.1 Zones NATURA 2000

Le réseau européen NATURA 2000 est un réseau écologique de sites naturels. Son objectif principal est d'assurer le maintien des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable, voire leur rétablissement lorsqu'ils sont dégradés, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales, dans une logique de développement durable. Cet objectif peut requérir le maintien, voire l'encouragement, d'activités humaines adaptées. Il est composé des Zones de Protection Spéciale (ZPS) et des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Les Sites d'Importance Communautaire (SIC) sont sélectionnés, sur la base des propositions des Etats membres, par la Commission Européenne pour intégrer le réseau NATURA 2000 en application de la directive « Habitats ». La liste nominative de ces sites est arrêtée par la Commission Européenne pour chaque région biogéographique. Ces sites sont ensuite désignés en ZSC par arrêtés ministériels.

Les ZSC, zones constitutives du réseau NATURA 2000, sont désignées par arrêtés ministériels en application de la Directive 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (ou directive « Habitats »).

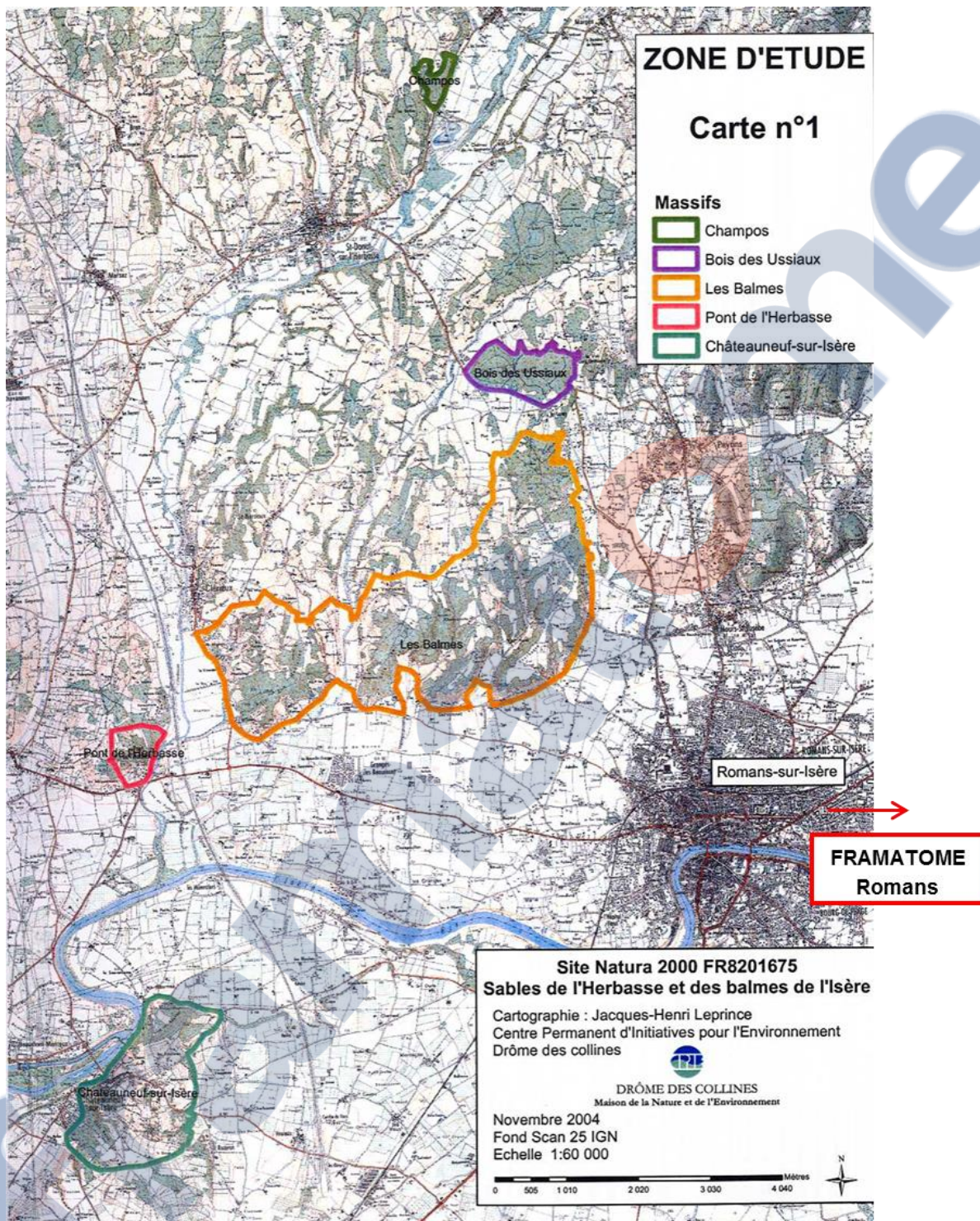
Les ZPS sont désignées généralement sur la base des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), fruit d'une enquête scientifique de terrain validée par les DREAL. La transcription en droit français des ZPS se fait par parution d'un arrêté de désignation au Journal Officiel, puis notification du site à la commission européenne.

Le secteur d'étude ne comporte aucune zone appartenant au réseau NATURA 2000 dans un rayon de 5 km. La zone appartenant au réseau NATURA 2000 la plus proche est le SIC/ZSC « Sables de l'herbasse et des Balmes de l'Isère » (code FR8201675), d'une superficie de 1 067 ha et située à environ 5,9 km au nord-ouest du site. La localisation de cette zone est présentée sur la Figure CCCC et sa fiche descriptive est fournie en Annexe N.

Une présentation générale de la zone est proposée dans les paragraphes ci-dessous. L'impact des activités de Framatome Romans sur cette zone est évalué au § 9.2.5.2.


³⁸ Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et INPN, sites internet consultés en février 2018

Figure CCCC : Localisation de la zone NATURA 2000
« Sables de l'herbasse et des Balmes de l'Isère »



Cadre réglementaire

Ce site d'une superficie de 1 067 ha a été classé Zone Spéciale de Conservation par arrêté préfectoral du 18 mai 2010.

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
			Révision / <i>Revision</i> : EP
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

Caractéristiques

Le site des « Sables de l'Herbasse et des Balmes de l'Isère » a été pressenti comme un Site d'Importance Communautaire pour la valeur patrimoniale de ses ensembles de pelouses, se développant sur les sols molassiques, principalement :

- des pelouses pionnières des rebords et pentes de molasse, habitat prioritaire instable et fragile :
Groupement très original et fragile des corniches et reliefs de molasse ensoleillés. La végétation est constituée de mousses, de lichens, de plantes annuelles à floraison printanière et de plantes grasses (les orpins). Cet habitat très caractéristique, pionnier, primaire, instable et fragile, s'installe sur les reliefs de molasse : rebords de corniches, dalles, parois, falaises. Sur le site, la surface est relativement importante, et surtout bien représentée sur la façade de l'Isère. Ces pelouses, présentes sur de petites zones imbriquées au sein d'autres habitats, n'ont pas été cartographiées isolément ;
- des pelouses pionnières des milieux sableux, habitat prioritaire fragile :
Pelouses basses et ouvertes sur milieux sableux, souvent imbriquées au sein des pelouses sèches, et constituées de petites espèces annuelles (silène conique, céraiste...), et de sous-ligneux en tapis discontinu (armoïse, immortelle). Habitat pionnier à dynamique très lente, ces pelouses constituent le point de départ de l'évolution de la végétation sur sable ; elles peuvent se maintenir sur de petites surfaces (par érosion), mais peuvent disparaître en évoluant vers une pelouse sèche plus dense et structurée, ou suite à la colonisation des pentes par les pins maritimes ou les vinaigriers ;
- des pelouses sèches et faciès d'embuissonnement des pentes de molasse, habitat communautaire, représentées sur le site par quatre types d'habitats :
 - **les pelouses xérophiles sur molasse** :
Pelouses stables et secondaires des sols superficiels perméables (molasse), constituées d'un tapis herbacé discontinu à base de graminées et de plantes sous-ligneuses. Ces pelouses sèches des pentes de molasse sont les plus répandues sur le site ;
 - **les pelouses mi-sèches à brome dressé** :
Pelouses mi-sèches assez hautes et denses sur sols plus profonds, dominées par des graminées vivaces. Ces pelouses d'affinités médio-européennes et d'origine anthropique, sont très relictuelles sur le site ;
 - **les pelouses escarpées à seclérie** :
Pelouses dominées par la seclérie bleue des versants escarpés, plutôt ombragés : pentes herbeuses, parois de molasse (banquettes). Ces pelouses, relictuelles et montagnardes, se retrouvent ici en situation abyssale remarquable, isolée dans la plaine à Châteauneuf-sur-Isère en versant Nord ;
 - **les ourlets thermophiles à géranium sanguin** :
Ourlets médioeuropéens des lisières entre boisements et pelouses, constitués d'espèces herbacées comme le géranium sanguin ou l'origan. Les ourlets sont le refuge de nombreuses espèces pré-forestières, recherchant des micros-climats de transition entre la pelouse sèche et ensoleillée et le couvert forestier. Habitat primaire à dynamique de lisière.

Sur le périmètre d'étude, plusieurs autres habitats d'intérêt communautaire sont présents en faible surface au sein des massifs forestiers.

La première proposition de mars 1999, s'étendait sur la majeure partie de la Drôme des collines jusque vers Châteauneuf-de-Galaure, afin d'inclure de nombreux petits sites sur molasse, très éclatés sur l'ensemble de la Drôme des collines, et bien caractéristiques de ce territoire.

La délimitation du périmètre d'étude, validée le 5 septembre 2002 par le premier comité de pilotage, reprend les ensembles les plus remarquables (en surface et en diversité d'habitat) de la proposition initiale. Il comprend ainsi un ensemble cohérent de cinq massifs, situés en continuité de Châteauneuf-sur-Isère à Charmes-sur-Herbasse et représentés sur la Figure CCCC.

Située aux alentours du 45^{ème} parallèle dans la vallée du Rhône, la zone d'étude est une des rares zones française à cheval sur deux domaines biogéographiques :

- le domaine centro-européen (ou médio-européen) : plateaux argileux couverts de boisements de chênes et charmes ;
- le domaine méditerranéen : pentes chaudes et sèches exposées plein Sud.

Cette situation se traduit par des cortèges floristiques de différentes origines : méditerranéenne, médio-européenne et continentale. Le terme de « dunes continentales » a ainsi été utilisé lors de la première appellation du site.

Les matériaux géologiques, molasse et cailloutis, de la zone d'étude sont principalement de deux origines :

- le Bas-Dauphiné est caractérisé par de considérables dépôts de sables du Miocène (sédiments issus des Alpes et du Massif central), qui affleurent sur les pentes en bordure de plateau ;
- les dépôts sableux, creusés par les cours d'eau lors du retrait de la mer il y a six millions d'années, sont recouverts de sédiments caillouteux (cailloutis provenant des alluvions fluviales du Pliocène et du Quaternaire).

Vulnérabilité

Les principales incidences et activités ayant des répercussions notables sur la zone Natura sont :

- les espèces exotiques envahissantes (vinaigrier) ;
- l'urbanisation discontinue ;
- les habitations dispersées ;
- les activités de randonnée, d'équitation et les véhicules non-motorisés ;
- les véhicules motorisés.

Document d'Objectifs (DOCOB)

Les principales actions prévues par le DOCOB, qui a été validé le 30 juin 2005, sont les suivantes :

- maintien des habitats préservés ;
- restauration des habitats dégradés ;
- information et sensibilisation ;
- actions transversales (animation, suivis et maîtrise foncière) ;
- compléments d'études (chiroptères, reptiles et batraciens).

9.1.1.2 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

La directive n° 79-409 du 6 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages, dite « Directive Oiseaux » est applicable à tous les Etats membres de l'Union Européenne depuis 1981 qui doivent prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen », y compris pour les espèces migratrices non occasionnelles.

Pour pouvoir identifier plus aisément les territoires stratégiques pour l'application de cette directive, l'Etat français a fait réaliser un inventaire des « Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux » (ZICO), inventaire n'ayant pas de portée réglementaire.

Deux types de critères ont été retenus pour la sélection des ZICO : les critères répondant à la directive « Oiseaux » et définis dans le cadre du comité d'adaptation de la Directive, ainsi que les critères définis par la convention de Ramsar pour déterminer les zones humides d'importance internationale. Ces critères font intervenir des seuils chiffrés, en nombre de couples pour les nicheurs et en nombre d'individus pour

les hivernants et les migrateurs. Sur les 535 espèces d'oiseaux recensées en Europe, 350 sont présentes en France soit les 2/3 des espèces européennes.

Le secteur d'étude ne comporte aucune Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux dans un rayon de 5 km. La zone la plus proche est la ZICO « Hauts plateaux du Vercors et forêt des Coulmes » à environ 19,2 km à l'est du site.

9.1.1.3 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF sont des zones d'inventaires dont l'objectif est double :

- recenser et inventorier aussi exhaustivement que possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares ou menacés ;
- constituer une base de connaissance accessible à tous et consultable avant tout projet, et ce, afin d'améliorer la prise en compte de l'espace naturel et d'éviter autant que possible que certains enjeux environnementaux ne soient trop tardivement révélés.

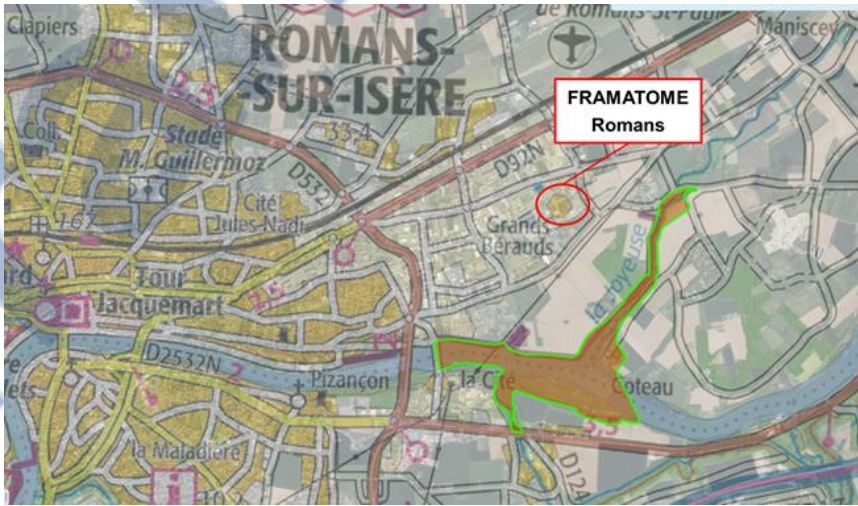
La circulaire du 14 mai 1991 relative aux ZNIEFF distingue 2 types :

- ZNIEFF de type I** : secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- ZNIEFF de type II** : grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallée, plateau, estuaire...) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.


Les ZNIEFF ne posent en elles-mêmes aucune contrainte réglementaire mais constituent une indication recommandant de porter une attention plus grande aux milieux concernés.

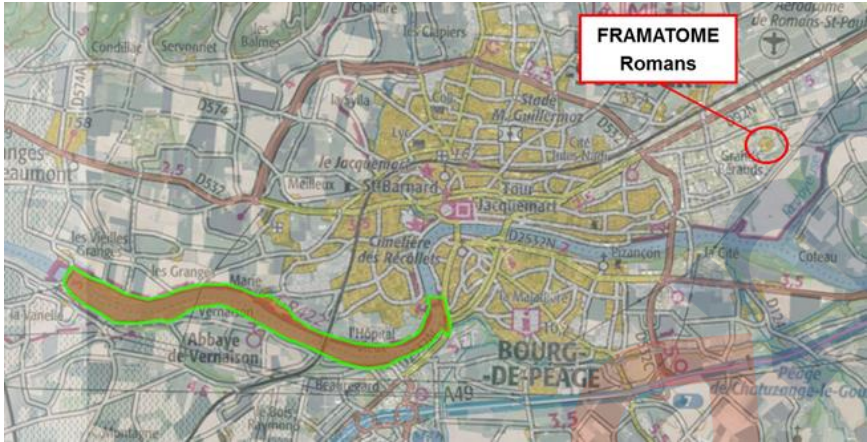
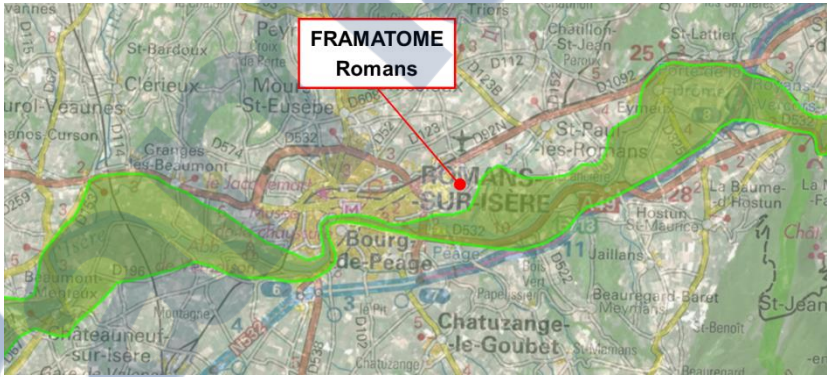
Les caractéristiques des quatre ZNIEFF présentes dans le périmètre d'étude ainsi que leur localisation sont présentées dans le Tableau EEE. Les fiches de la zone de chaque type (ZNIEFF I et II) la plus proche du site Framatome Romans sont présentées en Annexe N.

Tableau EEE : ZNIEFF présentes dans le périmètre d'étude³⁹

ZNIEFF de type I « Confluent de la Joyeuse et de l'Isère »	
Identifiant régional	820032139
Superficie	76 ha
Localisation	<p>Environ 800 m au sud-est du site</p> 


³⁹ Source : Inventaire National du Patrimoine Naturel

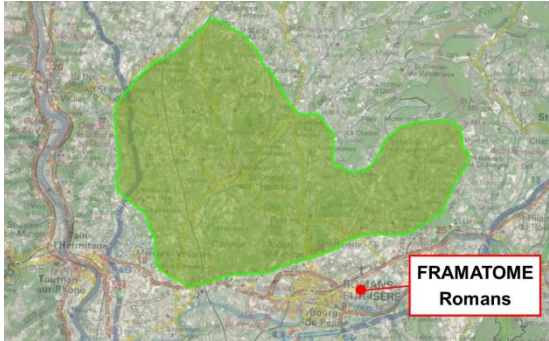
 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
			Révision / <i>Revision</i> : EP
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

Critères d'intérêt de la zone	<u>Patrimoniaux :</u> Ecologique, faunistique (diversité de la faune aquatique), oiseaux (Martin pêcheur, Héron pourpré), mammifères (Vespertilion à moustaches), floristique (roselières), phanérogames ⁴⁰
ZNIEFF de type I « L'Isère des portes de Romans à la Vanelle »	
Identifiant régional	820032140
Superficie	164,25 ha
Localisation	Environ 4,7 km au sud-ouest du site 
Critères d'intérêt de la zone	<u>Patrimoniaux :</u> Ecologique, faunistique, amphibiens (Triton palmé, Triton alpestre), oiseaux (Bruant des roseaux, Rémiz penduline) mammifères (Oreillard roux, Vespertilion de Daubenton), floristique (aulnes, roseaux), phanérogames
ZNIEFF de type II « Zone fonctionnelle de la rivière Isère à l'aval de Meylan »	
Identifiant régional	820000424
Superficie	15 631,8 ha
Localisation	Environ 560 m à l'est du site 
Critères d'intérêt de la zone	<u>Patrimoniaux :</u> Ecologique, faunistique, poissons (Bouvière), amphibiens, reptiles, oiseaux (Guêpier d'Europe), mammifères (Castor d'Europe), insectes, floristique (Prêle d'hiver, Orchis à longues bractées), ptéridophytes ⁴¹ , phanérogames <u>Fonctionnels :</u> Auto-épuration des eaux, expansion naturelle des crues, corridor écologique, étape migratoire, zone particulière d'alimentation, zone particulière liée à la reproduction

⁴⁰ Plante ayant des organes de reproduction apparents dans le cône ou dans la fleur

⁴¹ Plantes vasculaires ne produisant ni fleurs ni graines

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ Framatome Id. SUR-20/159	
		EP	Révision / Revision : PAGE 194 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

ZNIEFF de type II « Collines Drômoises »	
Identifiant régional	820030210
Superficie	27 001,42 ha
Localisation	Environ 3,3 km au nord du site 
Critères d'intérêt de la zone	<u>Patrimoniaux :</u> Ecologique (gisements de sables helvétiques fossilifères de Charmes sur l'Herbasse et Tersanne), faunistique, poissons, amphibiens (Crapaud sonneur à ventre jaune), reptiles, oiseaux (Huppe fasciée), mammifères, insectes (Agrion de Mercure), floristique, ptéridophytes, phanérogames <u>Fonctionnels :</u> Corridor écologique, étape migratoire, zone particulière d'alimentation, zone particulière liée à la reproduction <u>Complémentaire :</u> Paysager, géomorphologique (modelé périglaciaire), géologique

En conclusion, le site de Framatome Romans ne se situe dans aucune zone de conservation. Néanmoins, les effets des rejets liquides et gazeux sont étudiés aux paragraphes 9.2.3.3 et 9.2.4.3.

9.1.1.4 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) fixent les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département, la conservation des biotopes tels que les mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses, ou toutes autres formations naturelles peu exploitées par l'Homme, dans la mesure où ces biotopes ou ces formations sont nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces.

Le secteur d'étude ne comporte aucun APPB dans un rayon de 5 km. La zone la plus proche est l'APPB « Combe de Beauregard-Barret » situé à environ 10,4 km au sud-est du site.

9.1.1.5 Réserves et parcs naturels

Réserves naturelles

Les réserves naturelles permettent de protéger des parties de territoire dont la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou le milieu naturel présentent une importance particulière.

Le secteur d'étude ne comporte aucune réserve naturelle dans un rayon de 5 km. La zone la plus proche est la réserve naturelle nationale « Hauts plateaux du Vercors » située à environ 30 km au sud-est du site.

Parcs naturels

Il existe deux types de parcs naturels : les Parcs Nationaux (10 en France) et les Parcs Naturels Régionaux (48 en France).

Un Parc Naturel Régional peut être créé sur un territoire rural à l'équilibre fragile, au patrimoine remarquable, qui s'organise autour d'un projet pour assurer durablement sa protection, sa gestion et son développement économique et social.

Un territoire est classé « Parc Naturel Régional » sur l'initiative du Conseil Régional, par décret pris sur rapport du ministre chargé de l'Environnement. Il est géré par un syndicat mixte regroupant les collectivités qui ont approuvé sa charte, contrat concrétisant le projet de protection et de développement du territoire.

Un Parc Naturel Régional a pour vocation de protéger et faire vivre le patrimoine naturel, culturel et humain de son territoire pour construire son avenir.

Le secteur d'étude ne comporte aucun parc naturel dans un rayon de 5 km. La zone la plus proche est le parc naturel régional « Vercors » situé à environ 11 km à l'est du site.

9.1.2 Zones humides

Il existe deux types de zones humides :

- *les Zones Humides d'Importance Majeure (ZHIM), définies en 1991 à l'occasion d'une évaluation nationale et choisies pour leur caractère représentatif des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain et des services socio-économiques rendus ;*
- *d'un secteur d'application de la Convention de Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale, signée le 2 février 1971 et ratifiée par la France en octobre 1986. Cette convention a pour but la conservation des zones humides répondant à des critères tout en affichant un objectif d'utilisation rationnelle de ces espaces et de leurs ressources. Les zones humides concernées doivent avoir une importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique.*

Le secteur d'étude ne comporte aucune zone humide dans un rayon de 5 km. La zone la plus proche est la ZHIM du Rhône située à environ 19 km à l'ouest du site.

9.1.3 Continuité écologique - Trame verte et bleue

La Trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. Cet outil d'aménagement du territoire vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, qui permette aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire ou de reposer, en d'autres termes, d'assurer leur survie et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales (corridors écologiques). La Trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient. Elle inclut une composante verte qui fait référence aux milieux naturels et semi-naturels terrestres et une composante bleue qui fait référence au réseau aquatique et humide (fleuves, rivières, zones humides...).

Pour la mise en œuvre de la Trame verte et bleue au niveau régional, l'article L 371-3 du Code de l'Environnement prévoit qu'un document-cadre intitulé Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) soit élaboré, mis à jour et suivi conjointement par la région et l'Etat en association avec un comité régional « trames verte et bleue » créé dans chaque région.

Le SRCE de la région Rhône-Alpes (réalisé avant le regroupement des régions) a été adopté par délibération du Conseil régional du 19 juin 2014 et par arrêté préfectoral du 16 juillet 2014.

Il œuvre à concilier le développement du territoire avec l'enjeu de maintien et de restauration de la biodiversité et des services écosystémiques qu'elle rend à l'Homme. Cette action passe par la mobilisation et la mise en cohérence des outils, démarches et dispositifs existants ainsi que par l'implication de l'ensemble des acteurs, tant élus que techniciens, pouvant agir en faveur de la Trame verte et bleue.

Le plan d'actions stratégique du SRCE de la région Rhône-Alpes s'appuie sur sept grandes orientations, elles-mêmes déclinées en objectifs pour lesquels sont proposées un certain nombre de mesures et de recommandations :

- prendre en compte la trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme et dans les projets ;
- améliorer la transparence des infrastructures et ouvrages vis-à-vis de la Trame verte et bleue ;
- préserver et améliorer la perméabilité des espaces agricoles et forestiers ;
- accompagner la mise en œuvre du SRCE ;
- améliorer la connaissance ;
- mettre en synergie et favoriser la cohérence des politiques publiques ;
- conforter et faire émerger des territoires de projets en faveur de la Trame verte et bleue.

Le site Framatome Romans fait partie du territoire Rovaltain, identifié dans le cadre d'un contrat de territoire « corridors biologiques », destiné à soutenir des acteurs locaux dans la conduite de projets opérationnels visant à préserver ou restaurer la connectivité écologique d'un territoire.

Le Contrat de territoire « corridors biologiques » est conclu sur la base d'un programme d'actions détaillé, planifié sur une période de cinq ans et présenté dans un document contractuel précisant les engagements techniques et financiers réciproques de la Région, de la structure porteuse du contrat, des maîtres d'ouvrage des actions et des autres financeurs. Il s'articule autour de quatre volets :

- intégration des enjeux « connectivité écologique » dans des documents de portée réglementaire (volet URB) ;
- réalisation de travaux de restauration de la connectivité (volet TRA) ;
- conduite d'études complémentaires (volet ETU) ;
- communication, pédagogie, et animation du projet (volet ANI)

L'ensemble du programme présente un montant global de 13 208 617 € répartis selon les différents volets et sous volet récapitulés dans le Tableau FFF.

Tableau FFF : Répartition du montant global selon les différents volets

Volets	Montants TTC (€)
Volet URB	133 010
Volet TRA	10 461 111
Volet ETU	2 147 876
Volet ANI	466 620


Le contrat corridor comprend 55 actions. Framatome Romans n'est concerné par aucune des actions de ce programme.

9.1.4 Faune et flore

9.1.4.1 Espèces protégées

Parmi les espèces protégées recensées pour la commune de Romans-sur-Isère, intégrées à l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (géré par le Muséum National d'Histoire Naturelle), peuvent être cités :

- les espèces faunistiques suivantes :
 - oiseaux : Martin pêcheur d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc ;
 - mammifères : Loup gris, Putois d'Europe ;
 - insectes : Lucane cerf-volant, Grand capricorne ;
 - poissons : Barbeau truité, Blageon ;
- les espèces floristiques suivantes : Orchis bouffon, Céphalanthère rouge.

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 197 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

9.1.4.2 Catégorie piscicole

En fonction des caractéristiques de chaque cours d'eau, ceux-ci sont classés sur le plan législatif en deux catégories piscicoles pour lesquelles les modalités de pêche sont différentes :

- *la première catégorie, dite salmonicole ou à salmonidés dominants, correspond aux rivières de l'amont des bassins. La pente est importante. Les eaux sont fraîches, avec une minéralisation plutôt faible, et peu chargées en éléments nutritifs. C'est le domaine de la truite, de l'ombre et du saumon ;*
- *la deuxième catégorie, dite cyprinicole ou à cyprinidés dominants concerne les rivières plus lentes, à l'aval. Les eaux sont plus chaudes, plus minéralisées et plus riches en éléments nutritifs. La diversité de l'habitat favorise une grande variété d'espèces et la productivité du milieu est élevée. C'est le domaine du brochet, de la carpe et de la perche.*

Il faut retenir également que l'activité humaine a perturbé ces critères de classement (modification du lit, rejets, etc.), ce qui peut induire un décalage entre le classement piscicole et les populations effectivement présentes dans la rivière.

La carte du domaine piscicole de la Drôme est présentée en Annexe M.

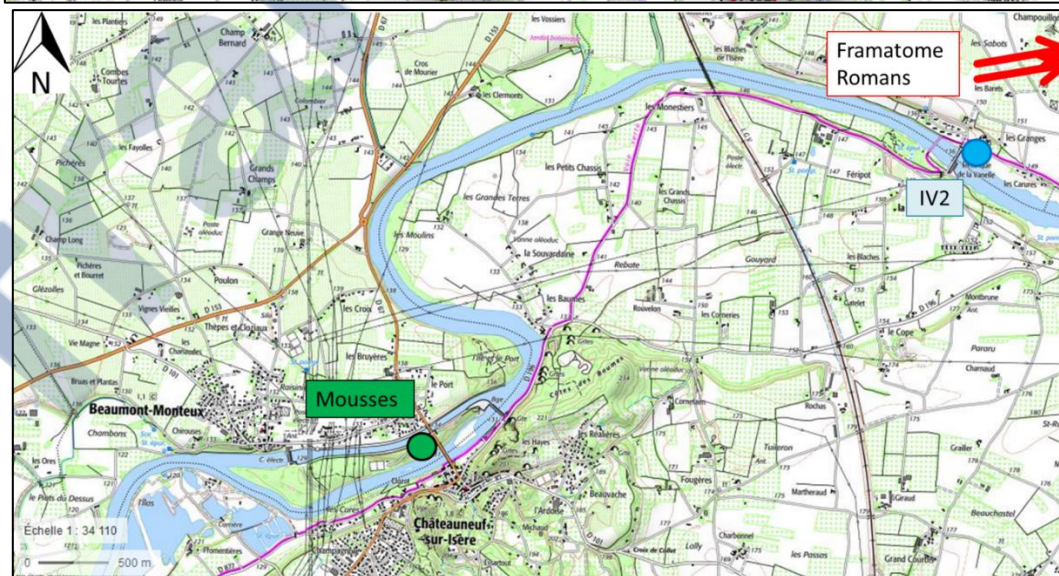
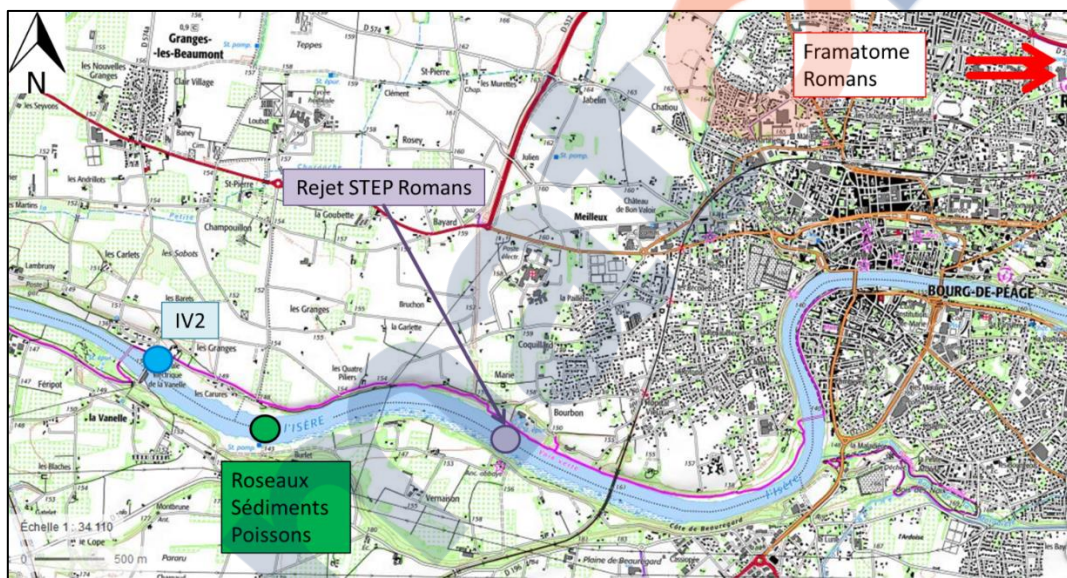
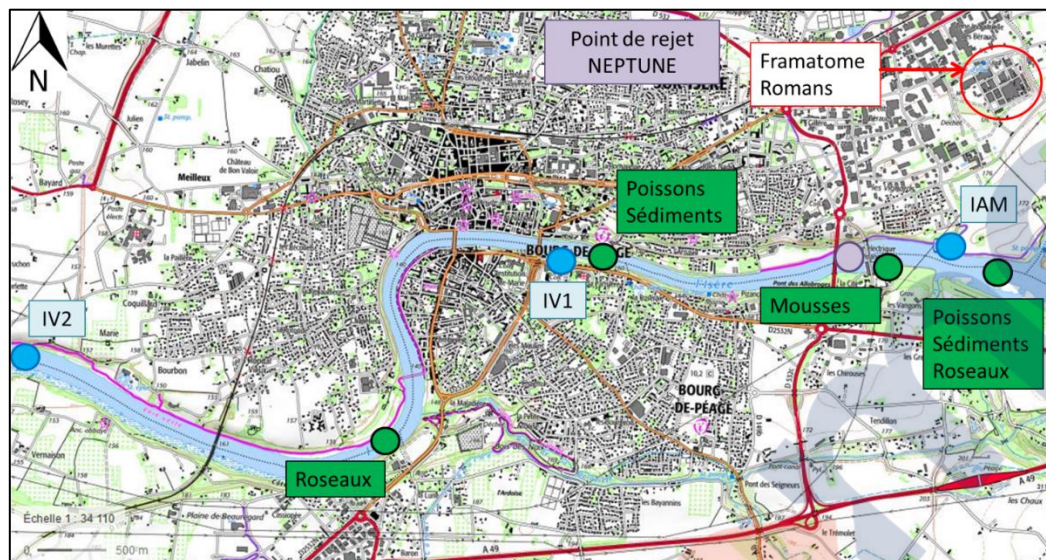
9.2 Analyse des effets des installations actuelles

9.2.1 Surveillance du biotope de l'Isère

Une campagne annuelle de prélèvements de sédiments, de végétaux aquatiques et de poissons est assurée en trois points sur le cours d'eau de l'Isère, dont la localisation est fournie Figure DDDD :

- en amont du barrage de Pizancon (AM), *i.e.*, en amont du point de rejet des effluents de Framatome Romans ;
- entre le rejet direct des effluents liquides issus de la station NEPTUNE de Framatome Romans et le point de rejet de la station de traitement de Romans-sur-Isère (IV1) ;
- en aval du point de rejet de la station de traitement de la ville de Romans-sur-Isère (IV2)

Figure DDDD : Localisation des points de prélèvements de sédiments, de végétaux aquatiques et de poissons

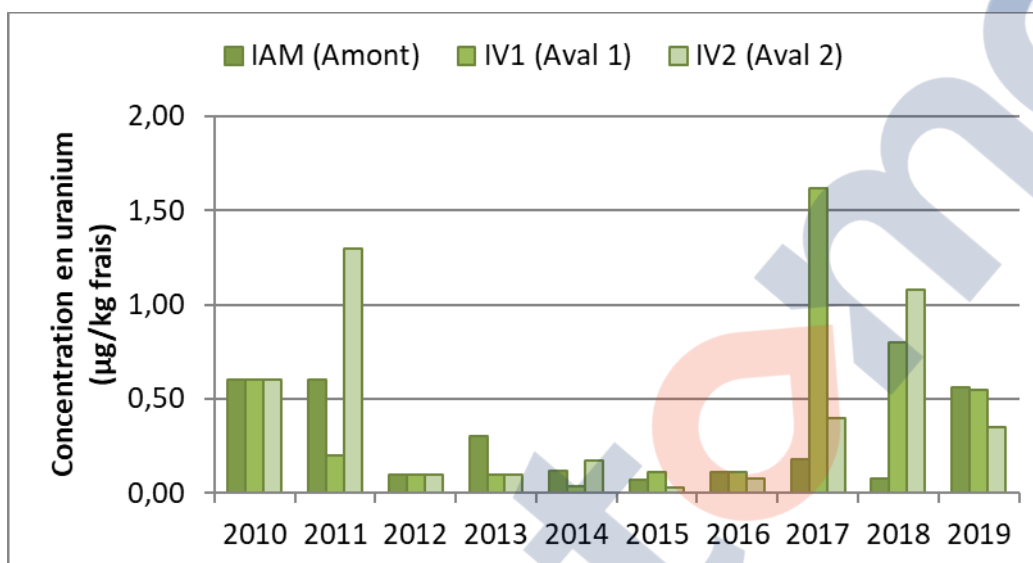


Les éléments analysés sur ces prélèvements sont les suivants :

- les isotopes de l'uranium : ^{234}U , ^{235}U , ^{236}U et ^{238}U , mesures par ICPMS et ^{232}U par spectrométrie alpha ;
- le transuranien ^{239}Pu , mesure par spectrométrie alpha ;
- l'activité des produits de fission suivants : ^{95}Zr , ^{95}Nb , ^{106}Ru - ^{106}Rh , ^{137}Cs - ^{137}Ba , $^{144}\text{Ce}/^{144}\text{Pr}$ et ^{90}Sr .

9.2.1.1 Surveillance des roseaux de l'Isère

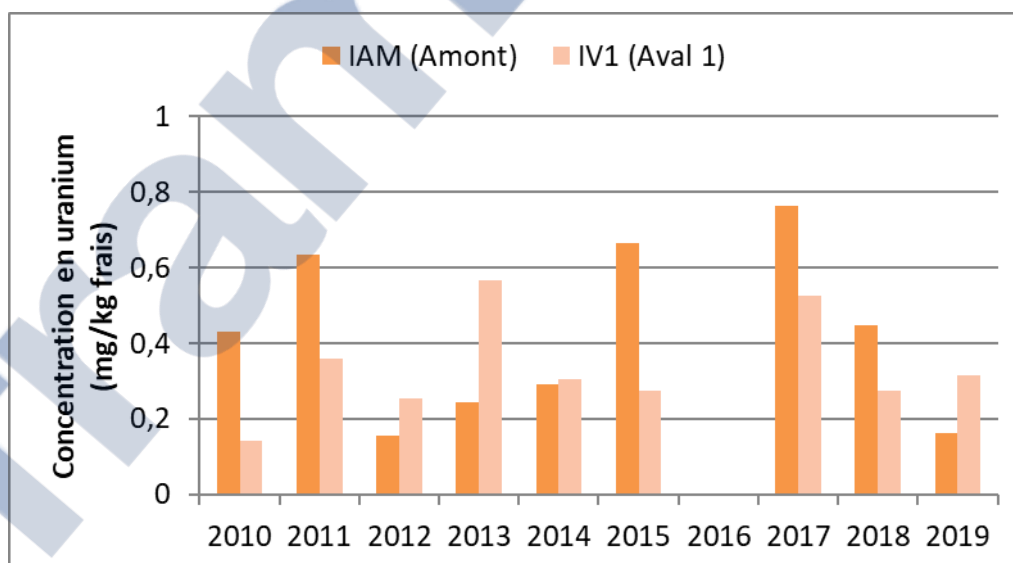
Figure EEEE : Evolution de la concentration de l'uranium dans les roseaux de l'Isère



Les pics observés en 2017 et 2018 sont liés à la présence de sédiments dans les végétaux qui n'ont pu être dissociés lors des analyses. Les sédiments sont naturellement plus chargés en uranium. L'isotopie mesurée sur chacun des prélèvements correspond à de l'uranium naturel.

9.2.1.2 Surveillance des mousses aquatiques de l'Isère

Figure FFFF : Evolution de la concentration de l'uranium dans les mousses aquatiques de l'Isère



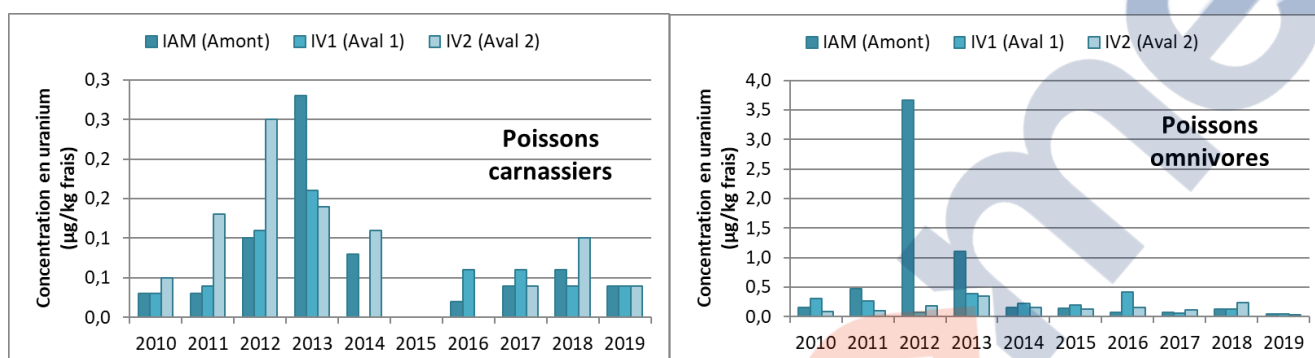
En 2016, en raison d'une crue, les mousses n'ont pu être prélevées. Elles n'ont également pas pu être remplacées par d'autres matrices. Aucune donnée n'est disponible pour cette matrice pour cette année. Toutefois, les valeurs sont stables dans le temps et majoritairement plus élevées en amont qu'en aval du point de rejet. Ces différences ne sont toutefois pas significatives.

9.2.1.3 Surveillance des poissons de l'Isère

Les poissons sont regroupés en deux lots :

- Les poissons omnivores : chevesnes, gardons, brèmes, barbeaux, etc. ;
- Les poissons carnassiers : truites et brochets.

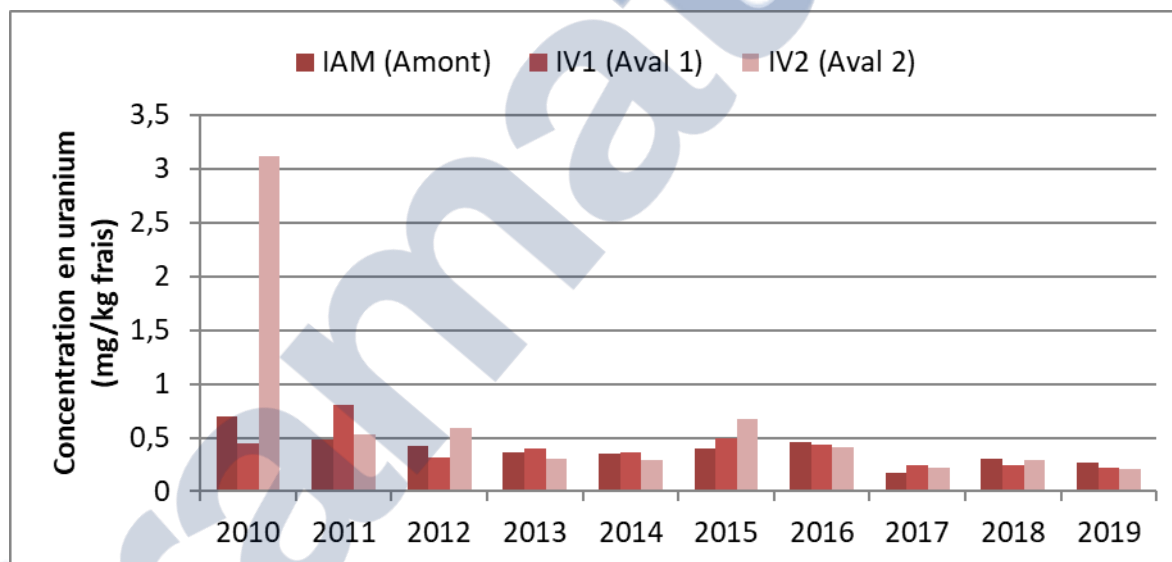
Figure GGGG : Evolution de la concentration de l'uranium frais dans les poissons omnivores et poissons carnassiers de l'Isère



En 2015, la matrice poissons carnassiers étant absente du milieu, aucun résultat n'a pu être fourni.

9.2.1.4 Surveillance des sédiments de l'Isère

Figure HHHH : Evolution de la concentration en uranium dans les sédiments



La granulométrie des sédiments prélevés est inférieure à 200 µm.

En 2010, une concentration de 3,1 mg/kg frais, plus élevée que la moyenne est mesurée au point IV2. Néanmoins, l'isotopie mesurée correspond à de l'uranium naturel. Les concentrations sont stables dans le temps et aucune différence significative n'est observée entre les prélèvements amont et aval du rejet des effluents du site Framatome Romans.

9.2.2 Surveillance des végétaux

La surveillance des végétaux s'effectue dans l'enceinte du site et à l'extérieur du site sur différentes espèces. Les éléments analysés sur les prélèvements végétaux sont :

- l'activité bêta globale, mesurée à l'aide de compteurs bas bruit de fond ;

- l'activité en uranium total, mesurée par ICPMS (Spectrométrie de masse à plasma induit) ;
- l'activité en ⁴⁰K, mesurée par spectrométrie gamma ;
- l'activité des produits de fission : ⁹⁵Zr, ⁹⁵Nb, ¹⁰⁶Ru-¹⁰⁶Rh, ¹³⁷Cs-¹³⁷Ba et ¹⁴⁴Ce/¹⁴⁴Pr par spectrométrie gamma.

9.2.2.1 Surveillance *in situ* : les aiguilles de pin noir d'Autriche

La surveillance *in situ* s'effectue sur des pins noirs d'Autriche situés en limite de site. Leur implantation géographique est précisée sur la Figure III.

Figure III : Pins noirs d'Autriche et localisation



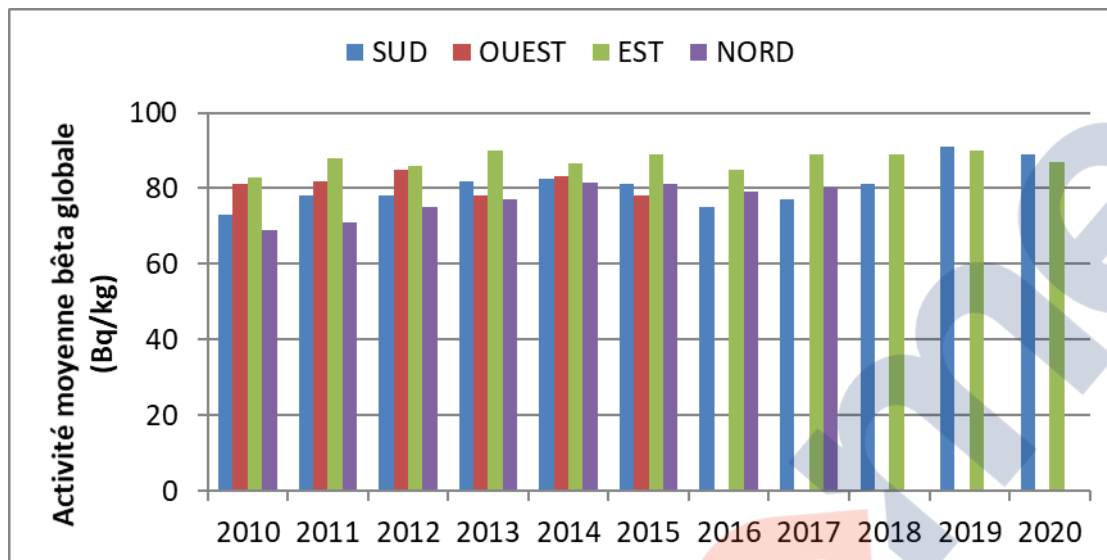
Les arbres situés à l'ouest du site, ont été supprimés pour la construction d'un bassin d'orage. Une plantation de substitution a été réalisée en 2014. Les résultats ne seront exploitables qu'après la stabilisation de leur croissance.

Les arbres situés au nord du site, ont été supprimés en 2018 pour la construction du nouveau bâtiment [REDACTED]. Des recherches sont en cours afin de trouver une zone d'implantation pour un nouveau pôle de pins.

Le ramassage des aiguilles de pin est mensuel. L'échantillon est constitué d'aiguilles de première, deuxième et troisième année pour chacun des groupes de pins. D'après la surveillance effectuée sur ces pins, la teneur en uranium est en nette diminution depuis 2011 (Figure LLLL).

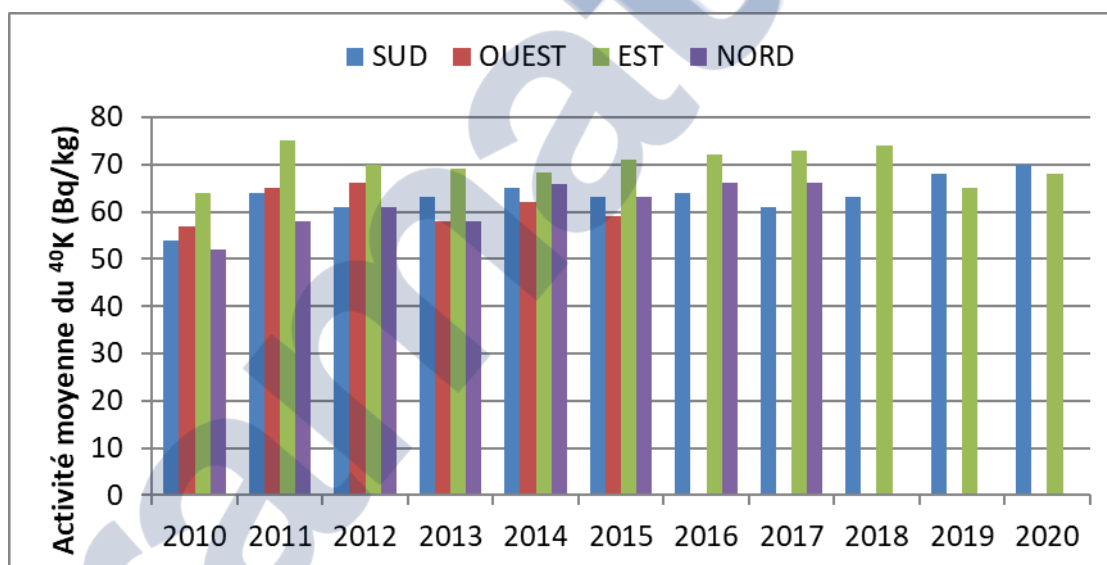
Surveillance de l'activité bêta globale dans les pins

Figure JJJJ : Activité bêta globale moyenne dans les pins noirs d'Autriche



Surveillance de l'activité du potassium 40 dans les pins

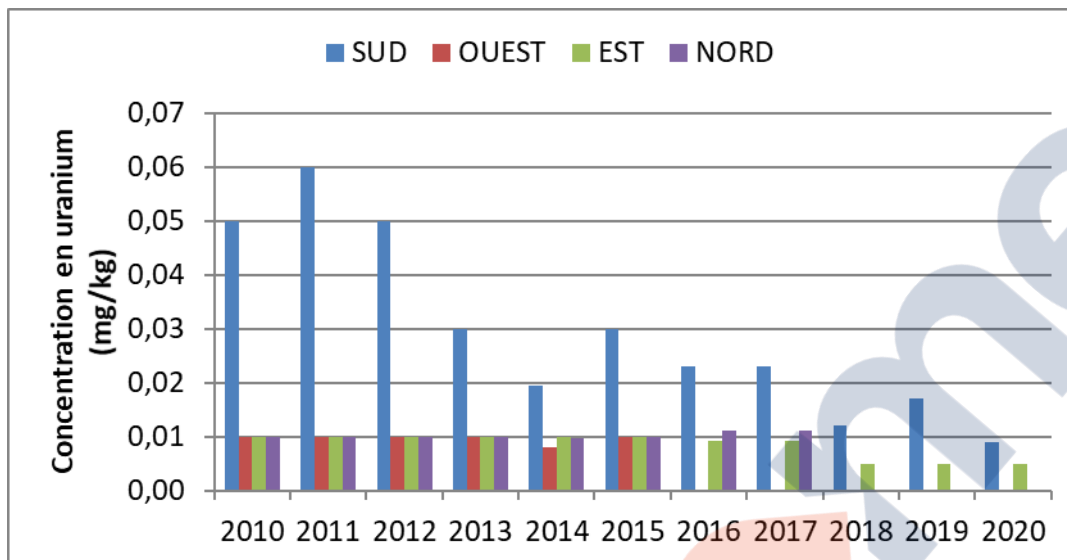
Figure KKKK : Activité moyenne du potassium 40 dans les pins noirs d'Autriche



L'activité moyenne bêta est stable dans le temps et corrélée avec l'activité du ⁴⁰K, lui-même émetteur de bêta.

Surveillance de la concentration d'uranium dans les pins

Figure LLLL : Concentration en uranium dans les pins noirs d'Autriche



La concentration en uranium dans les pins au sud du site (point sous le vent) a fortement diminué depuis 2010 (Figure LLLL). Les résultats des mesures pour les autres pôles de pins restent globalement faibles et stables depuis 2010.

Surveillance des produits de fission dans les pins

Tableau GGG : Concentration des produits de fission dans les pins noirs d'Autriche

Produits de fission	Concentration (mg/kg)									
	⁹⁵ Zr		⁹⁵ Nb		¹⁰⁶ Ru - ¹⁰⁶ Rh		¹³⁷ Cs- ^{137m} Ba		¹⁴⁴ Ce - ¹⁴⁴ Pr	
	SUD	EST	SUD	EST	SUD	EST	SUD	EST	SUD	EST
2016	<0,24	<0,24	<0,12	<0,14	<1,36	<1,28	0,31	0,21	<0,59	<0,58
2017	<0,2	<0,18	<0,10	<0,10	<1,08	<1,08	0,49	0,21	<0,53	<0,53
2018	<0,18	<0,18	<0,09	<0,09	<0,96	<0,91	0,51	0,19	<0,44	<0,41
2019	<0,14	<0,14	<0,08	<0,08	<0,85	<0,78	0,48	0,21	<0,32	<0,29
2020	<0,16	<0,15	<0,10	<0,09	<0,95	<0,79	0,55	0,19	<0,37	<0,32

Les mesures sur les produits de fission ne sont réalisées que depuis 2016.

La surveillance pluriannuelle sur les pins noirs d'Autriche a permis de mettre en évidence une décroissance de la concentration en uranium dans les aiguilles, et une stabilité des valeurs pour les autres paramètres (potassium, activité bêta globale, produits de fission).

9.2.2.2 Les végétaux hors site

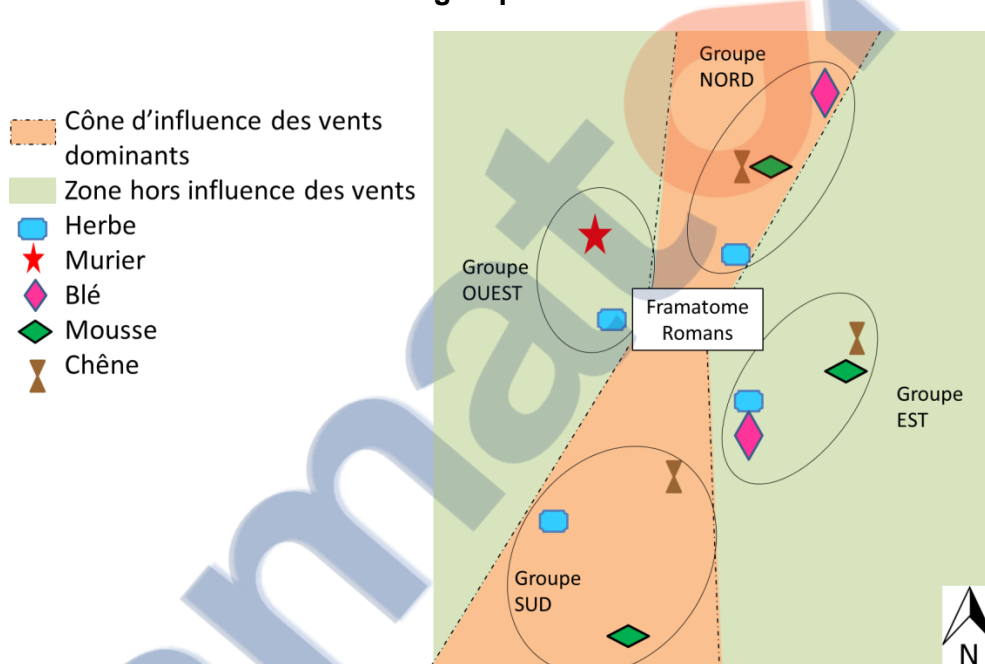
Les végétaux prélevés pour analyses sont :

- les mousses terrestres : dans la mesure du possible les échantillons récoltés sont de la même espèce ;
- l'espèce Semper Virens : les prélèvements portent sur des feuilles de chêne ;
- les graminées : les prélèvements portent sur des herbes communes ;
- les céréales : les prélèvements portent sur le blé dans la mesure du possible et sur le maïs ou de l'herbe à défaut ;
- le murier (feuille).

La campagne de prélèvement de ces végétaux est annuelle. Elle est programmée en fonction de la croissance des végétaux cibles (juin, juillet).

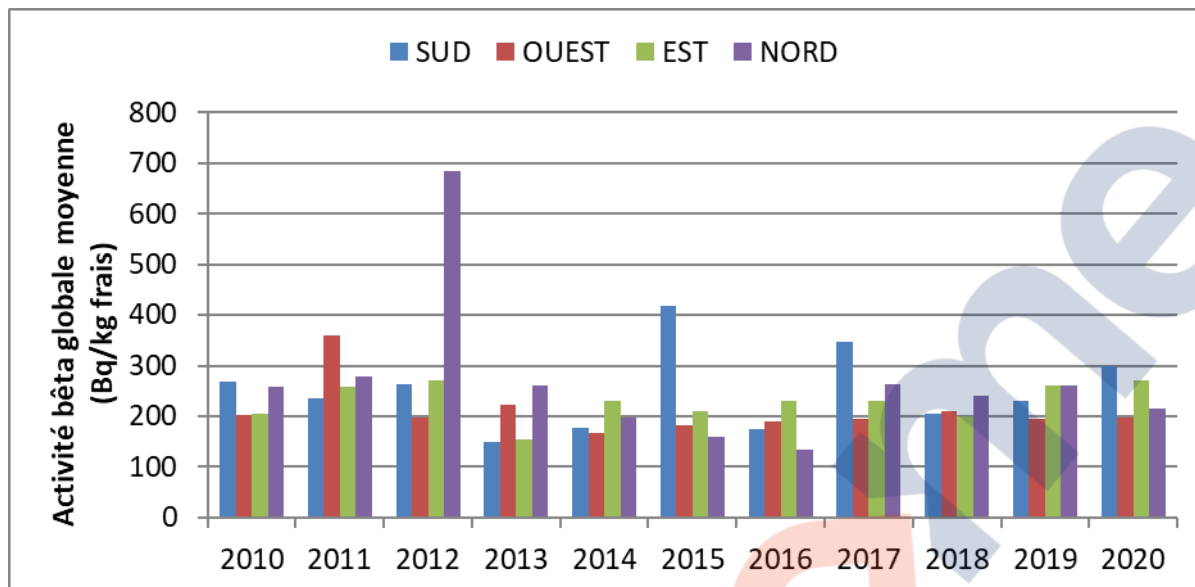
Les résultats d'analyses obtenus pour chaque groupe de végétaux sont ensuite agrégés par pôle (sud, est, ouest, nord) tel qu'indiqué sur la Figure MMMM pour proposer une analyse géographique des résultats dans les paragraphes suivants.

Figure MMMM : Localisation des végétaux hors site faisant l'objet d'une surveillance et regroupement



Surveillance de l'activité Bêta globale dans les végétaux hors site

Figure NNNN : Activité bêta globale moyenne dans les végétaux hors site

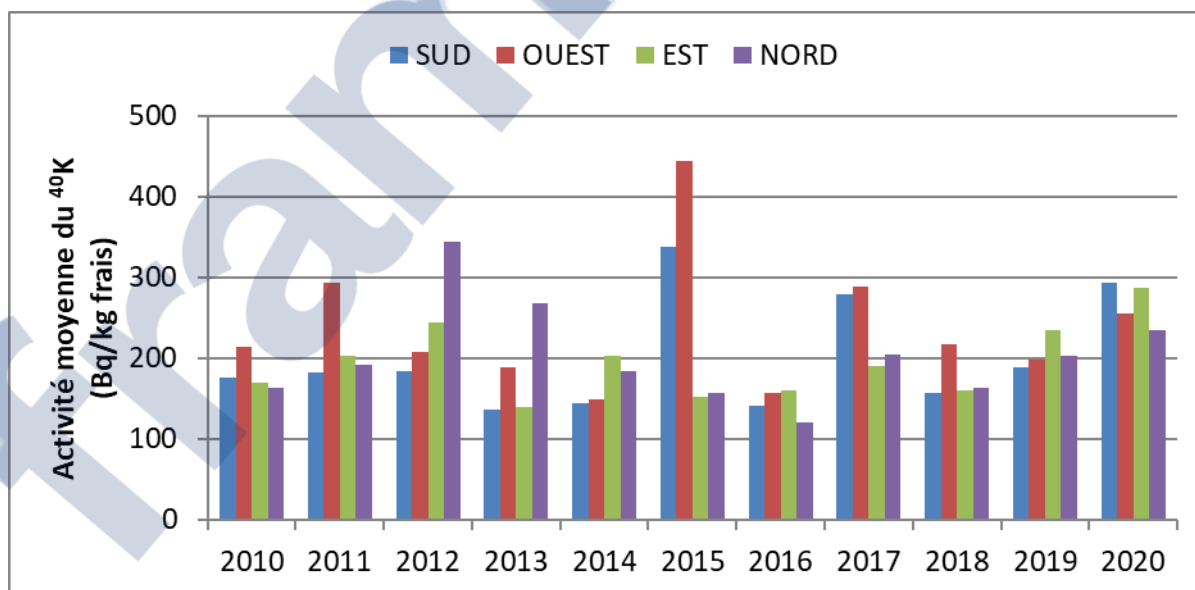


La matrice de blé ou maïs n'étant pas présente aux emplacements définis dans la zone nord en 2011 et de 2013 à 2018, elle a été remplacée par de l'herbe. En 2020, suite à des intempéries, le murier de la zone ouest a été abattu. Le prélèvement a été remplacé par un chêne.

L'activité bêta globale dans les végétaux hors site est globalement stable. En 2012, la valeur plus importante obtenue pour les végétaux au nord du site est attribuable à la présence de sédiments dans les mousses qui n'ont pu être dissociés de la matrice avant analyse.

Surveillance de l'activité du potassium 40 dans les végétaux hors site

Figure OOOO : Activité moyenne du potassium 40 dans les végétaux hors site

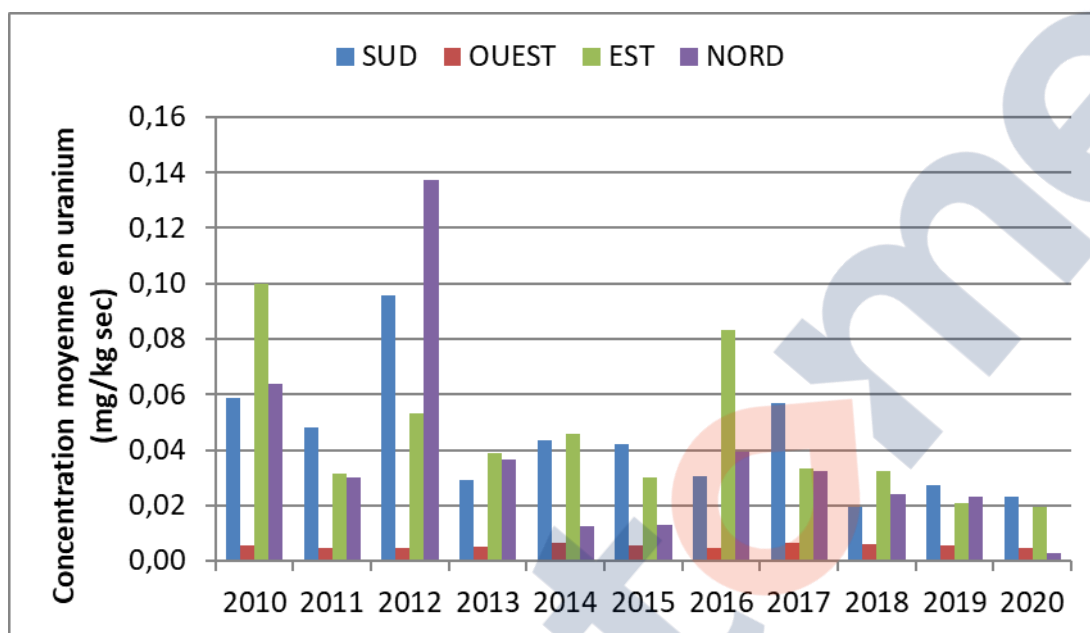


La matrice de blé ou maïs n'étant pas présente aux emplacements définis dans la zone nord en 2011 et de 2013 à 2020, elle a été remplacée par de l'herbe. En 2020, suite à des intempéries, le murier de la zone ouest a été abattu. Le prélèvement a été remplacé par un chêne.

Des fluctuations interannuelles sont observées avec des valeurs plus élevées pour des pôles situés hors influence du site et vents dominants (valeur de 443 Bq/kg frais en 2015 à l'ouest). Les valeurs sont stables sur la période 2010 – 2020.

Surveillance de la concentration d'uranium dans les végétaux hors site

Figure PPPP : Concentration en uranium dans les végétaux hors site



La matrice de blé ou maïs n'étant pas présente aux emplacements définis dans la zone nord en 2011 et de 2013 à 2020, elle a été remplacée par de l'herbe. En 2020, suite à des intempéries, le murier de la zone ouest a été abattu. Le prélèvement a été remplacé par un chêne. Les concentrations en uranium sont faibles, avec un maximum de 0,14 mg/kg sec sur les cinq dernières années, et en légère baisse depuis 2012. Cette tendance est similaire à celle observée sur les végétaux au sein du site.

Surveillance des produits de fission dans les végétaux hors site

La surveillance des produits de fission dans les végétaux n'est effective que depuis 2017. Les valeurs sont présentées dans le Tableau HHH.

Tableau HHH: Concentration en produits de fission dans les végétaux hors site

Produits de fission (Bq/kg sec)	Localisation		2017	2018	2019	2020
	⁹⁵ Zr	S 05	Chêne	<0,58	<0,34	<0,11
S 18		Herbe	<0,85	<0,19	<0,27	<0,55
S 19		Mousse	<1,13	<0,92	<0,25	<0,22
S 21		Blé	<0,65	<0,32	<0,19	<0,33
⁹⁵ Nb	S 05	Chêne	<0,35	<0,18	<0,06	<0,15
	S 18	Herbe	<0,50	<0,11	<0,16	<0,34
	S 19	Mousse	<0,66	<0,55	<0,10	<0,18
	S 21	Blé	<0,22	<0,21	<0,10	<0,19

	¹⁰⁶ Ru - ¹⁰⁶ Rh	S 05	Chêne	<3,00	<1,66	<1,27	<1,06
		S 18	Herbe	<4,15	<2,06	<1,33	<2,27
		S 19	Mousse	<5,61	<4,37	<2,3	<1,7
		S 21	Blé	<2,77	<1,65	<1,03	<1,98
	¹³⁷ Cs- ^{137m} Ba	S 05	Chêne	<0,35	<0,19	<0,16	<0,12
		S 18	Herbe	<0,45	<0,27	<0,20	<0,32
		S 19	Mousse	3,2	2,1	1,9	3,1
	¹⁴⁴ Ce/ ¹⁴⁴ Pr	S 21	Blé	<0,38	<0,21	<0,11	<0,20
		S 05	Chêne	<1,63	<0,72	<0,50	<0,41
		S 18	Herbe	<1,56	<0,82	<0,66	<1,11
		S 19	Mousse	<2,54	<1,81	<0,50	<0,66
	OUEST	Produits de fission (Bq/kg sec)	Localisation		2017	2018	2019
⁹⁵ Zr			O 06	Herbe	<0,92	<0,81	<0,25
		O 07	Mûrier	<0,89	<0,50	<0,35	<0,18*
⁹⁵ Nb		O 06	Herbe	<0,55	<0,48	<0,16	<0,25
		O 07	Mûrier	<0,49	<0,31	<0,20	<0,07*
¹⁰⁶ Ru - ¹⁰⁶ Rh		O 06	Herbe	<4,46	<3,80	<1,71	<1,95
		O 07	Mûrier	<4,49	<3,09	<2,52	<0,88*
¹³⁷ Cs- ^{137m} Ba		O 06	Herbe	<0,5	<0,44	<0,2	<0,24
		O 07	Mûrier	<0,46	<0,32	<0,50	<0,13*
¹⁴⁴ Ce/ ¹⁴⁴ Pr		O 06	Herbe	<1,68	<0,92	<0,86	<0,71
	O 07	Mûrier	<1,64	<1,07	<1,47	<0,46*	
EST	Produits de fission (Bq/kg sec)	Localisation		2017	2018	2019	2020
		⁹⁵ Zr	E 23	Chêne	<0,78	NR	<0,16
	E 04		Herbe	<0,71	<0,43	<0,67	<0,21
	E 23		Mousse	<1,10	<0,98	<0,34	<0,29
	E 04		Blé	<0,12	<0,34	<0,23	NR
	⁹⁵ Nb	E 23	Chêne	<0,54	NR	<0,13	<0,17
		E 04	Herbe	<0,28	<0,14	<0,60	<0,16
		E 23	Mousse	<0,64	<0,55	<0,11	<0,15
		E 04	Blé	<0,08	<0,12	<0,13	NR
	¹⁰⁶ Ru - ¹⁰⁶ Rh	E 23	Chêne	<3,60	NR	<2,43	<1,44
E 04		Herbe	<3,34	<1,99	<2,97	<1,34	

	^{137}Cs - $^{137\text{m}}\text{Ba}$	E 23	Mousse	<4,99	<4,81	<1,37	<1,26	
		E 04	Blé	<1,58	<1,54	<1,03	NR	
		E 23	Chêne	<0,41	NR	<0,31	<0,41	
		E 04	Herbe	<0,36	<0,22	<0,39	<0,18	
		E 23	Mousse	2,2	1,6	1,2	1,4	
		E 04	Blé	<0,19	<0,17	<0,13	NR	
	$^{144}\text{Ce}/^{144}\text{Pr}$	E 23	Chêne	<1,33	NR	<0,98	<0,59	
		E 04	Herbe	2,15	0,62	<1,24	<0,53	
		E 23	Mousse	<1,78	<3,31	<0,59	<0,61	
		E 04	Blé	<0,75	<0,57	<0,42	NR	
	NORD	Produits de fission (Bq/kg sec)	Localisation		2017	2018	2019	2020
			^{95}Zr	N 11	Chêne	<0,39	<0,37	<0,19
N 01		Herbe		<0,73	<0,35	<0,35	<0,68	
N 11		Mousse		<0,45	<0,86	<0,24	NR	
N 14		Blé		<0,71	<0,50	<0,20	<0,62	
^{95}Nb		N 11	Chêne	<0,22	<0,22	<0,09	<0,10	
		N 01	Herbe	<0,26	<0,21	<0,22	<0,25	
		N 11	Mousse	<0,16	<0,27	<0,11	NR	
		N 14	Blé	<0,42	<0,30	<0,12	<0,35	
^{106}Ru - ^{106}Rh		N 11	Chêne	<3,38	<2,13	<2,98	<0,86	
		N 01	Herbe	<3,53	<2,06	<1,58	<3,95	
		N 11	Mousse	<2,28	<4,24	<1,27	NR	
		N 14	Blé	<5,45	<2,42	<1,43	<2,96	
^{137}Cs - $^{137\text{m}}\text{Ba}$		N 11	Chêne	<0,44	<0,22	<2,83	<0,14	
		N 01	Herbe	0,45	0,21	<0,22	<0,43	
		N 11	Mousse	8,9	3,2	4,8	NR	
		N 14	Blé	<0,36	<0,29	<0,16	<0,35	
$^{144}\text{Ce}/^{144}\text{Pr}$		N 11	Chêne	<1,55	<0,77	<0,97	<0,41	
		N 01	Herbe	<1,66	<0,68	<0,56	<1,32	
		N 11	Mousse	<1,44	<1,78	<0,57	NR	
		N 14	Blé	<1,25	<1,13	<0,55	<0,92	

9.2.3 Incidence des rejets radiologiques sur les écosystèmes

L'impact du site Framatome Romans sur les écosystèmes présents à l'extérieur de celui-ci a été évalué selon une approche calculatoire d'un point de vue radiologique et chimique. L'évaluation de l'impact sur les écosystèmes a été réalisée pour les biotes des eaux de surface, de l'air et des sols, incluant les espèces protégées, sur la base des activités et concentrations calculées dans les eaux de surface de l'Isère et modélisées dans l'air et les sols.

9.2.3.1 Méthodologie

L'évaluation de l'impact des radioéléments sur les eaux de surface de l'Isère a été réalisée à l'aide du modèle ERICA (*Environmental Risk for Ionising Contaminants : Assessment and Management*), dans sa version 2.0. Ce modèle est destiné à l'évaluation des risques radiologiques sur les biotes terrestres, des eaux de surface et des eaux marines.

9.2.3.2 Valeurs de référence

Le critère limite de dose retenu en première approche dans le cadre de cette évaluation est de 10 µGy/h. Cette valeur, permettant d'évaluer les situations où l'exposition radiologique est naturellement faible, correspond au critère par défaut du modèle ERICA et a été utilisée pour le calcul des activités limites dans les milieux environnementaux (*Environmental Media Concentration Limits* - EMCL). Cette valeur est valable pour les situations d'expositions chroniques et pour tous les écosystèmes. Elle a été déterminée à l'aide d'une méthode basée sur le traitement mathématique des données SSD (Species Sensitivity Distribution). Les valeurs tirées des rapports de l'IAEA (1992) et de l'UNSCEAR (1996) sont de 40 µGy.h⁻¹ pour les animaux terrestres ou 400 µGy.h⁻¹ pour la flore terrestre ainsi que toutes les espèces aquatiques. Ces valeurs sont considérées comme des valeurs protectrices en dessous desquelles, dans le cadre d'une exposition chronique, aucun effet mesurable n'est observable sur les espèces concernées.

Cet outil fonctionne avec trois niveaux de précision croissants (appelés Tiers) permettant une approche graduée :

- le premier niveau (Tier 1) est une étude simple qui requiert un minimum de données d'entrée. Les résultats obtenus sont conservatifs et permettent d'écarter les sites où le risque radiologique pour l'environnement est négligeable. Les concentrations d'activité calculées dans les différents milieux sont comparées aux Environmental Media Concentration Limits (EMCL) qui ont été calculées pour chaque radionucléide pour l'organisme le plus sensible (faune ou flore). L'EMCL correspond à la concentration d'activité à l'origine d'un débit de dose sans effet ;
- le deuxième niveau (Tier 2) constitue une étude plus détaillée qui nécessite des données d'entrée supplémentaires pour mieux définir la situation, notamment en ce qui concerne les conditions d'exposition et les paramètres de transfert. Pour chaque organisme de référence, le débit de dose absorbé est estimé et est comparé à une valeur de débit de dose sans effet. Les résultats obtenus peuvent être interprétés par comparaison aux niveaux d'effets des radiations ionisantes ainsi qu'aux valeurs de bruit de fond naturel. Cependant, cette approche nécessite de connaître les organismes de référence présents dans les différents milieux environnementaux étudiés, ce qui n'est pas le cas dans le cadre de la présente étude.
- le troisième niveau (Tier 3) est réservé pour des situations complexes et ne sera pas détaillé ici. Ce niveau peut nécessiter de considérer les données des effets biologiques contenues dans la base de données FREDERICA, ou d'entreprendre des études écologiques. Le niveau 3 contrairement aux deux premiers niveaux est une étude probabiliste. L'utilisateur estime la probabilité d'occurrence et la gravité des effets radiologiques sur l'environnement susceptibles de se produire, ce qui permet de discuter de l'acceptabilité du risque pour les espèces non-humaines.

Dans le cadre de la présente étude, l'approche Tier 1 a été suivie, puis l'approche Tier 2 (avec les paramètres par défaut du modèle) pour les radioéléments non pris en compte par l'approche Tier 1. Les résultats développés au §9.2.3.3 mettent en avant des quotients de risque inférieurs à la valeur de référence et donc l'absence d'impact des activités du site Framatome Romans sur les écosystèmes. L'approche Tier 3 n'a donc pas été développée.

Le Quotient de Risque (QR) est ensuite calculé par le modèle selon la formule suivante :

$$QR = M / EMCL$$

où M correspond à l'activité en radionucléide dans le milieu mesurée dans le milieu environnemental global (Bq/L dans l'eau, Bq/kg dans le sol ou les sédiments et Bq/m³ dans l'air).

Les QR sont calculés pour chaque radionucléide. Selon le premier niveau d'approche du Tier 1, les QR calculés pour les différents radionucléides sont additionnés. L'approche consistant à sommer les QR pour l'ensemble des radionucléides est majorante, car l'EMCL retenu pour chaque radionucléide n'est pas dérivé pour le même organisme (il est donc peu probable que les effets se cumulent).

La valeur de référence pour le QR est 1. Une valeur du QR supérieure à 1 montre la nécessité d'effectuer une analyse plus fine.

9.2.3.3 Résultats

Les effets sur l'environnement sont évalués selon une approche réaliste, sur la base des activités maximales modélisées dans les sols au niveau de la zone naturelle la plus proche (ZNIEFF de type II « Zone fonctionnelle de la rivière Isère à l'aval de Meylan ») et des activités attribuables au site Framatome Romans dans l'Isère calculée à partir des valeurs limites de rejets définies par le projet « décisions limites ». Cette approche reste conservatrice : les rejets du site sont inférieurs aux valeurs autorisées.

Les résultats de l'évaluation des effets sur les écosystèmes sont présentés en détail dans les Tableaux L1.a et L1.b de l'Annexe L pour les sols et les eaux de l'Isère respectivement. Une synthèse est présentée dans le Tableau III.

Tableau III : Synthèse des résultats de l'impact radiologique sur les écosystèmes

Milieu considéré	QR
Sols	0,029
Eaux de surface de l'Isère	0,0092
<i>Valeur de référence</i>	1

Pour l'ensemble des milieux considérés, la somme des QR est inférieure à la valeur de référence de 1. Le risque pour l'environnement lié aux rejets radioactifs peut donc être considéré comme acceptable.

9.2.4 Incidence des rejets chimiques sur les écosystèmes

9.2.4.1 Méthodologie

L'évaluation de l'impact des effluents et des rejets atmosphériques 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 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 l'impact sur les écosystèmes est nul. 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 : le risque est considéré comme acceptable 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. Dès lors, il est nécessaire

d'affiner les hypothèses afin de caractériser l'existence réelle du risque selon un niveau d'approche approfondi.

9.2.4.2 Valeurs de référence

Le principal critère d'évaluation quantitatif retenu pour l'évaluation de l'impact écotoxicologique est la PNEC (Predicted No-Effect Concentration), correspondant à la concentration en dessous de laquelle il n'existe pas d'impact détectable 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.

La méthodologie de choix des PNEC est présentée en Annexe L. Les PNEC retenues pour les composés émis par le site Framatome Romans sont présentées dans les Tableaux L2 et L3 de cette annexe pour l'air et les sols, et pour les eaux de surface respectivement.

9.2.4.3 Résultats

Les effets sur l'environnement sont évalués selon une approche réaliste, sur la base des concentrations maximales modélisées dans l'air ambiant et dans les sols au niveau de la zone naturelle la plus proche (ZNIEFF de type II « Zone fonctionnelle de la rivière Isère à l'aval de Meylan ») et des concentrations attribuables au site Framatome Romans dans l'Isère calculées à partir des valeurs limites de rejets définies par la décision LIMITES.

Les résultats de l'évaluation des effets sur l'environnement (rapports PEC/PNEC) sont présentés en détails dans le Tableau L4 de l'Annexe L.

L'ensemble des résultats des rapports PEC/PNEC pour les différents écosystèmes sont inférieurs à la valeur de référence fixée à 1 (Tableau JJJ et Tableau KKK).

Tableau JJJ : Caractérisation de l'impact écotoxicologique dans les milieux atmosphériques et terrestres

Composé ⁴²	Ratio PEC/PNEC	
	Milieu atmosphérique	Milieu terrestre
Acide fluorhydrique	8,6.10 ⁻²	1,9.10 ⁻⁵
Baryum	-	1,3.10 ⁻²⁷
Plomb	-	5,8.10 ⁻²¹
Uranium	-	2,9.10 ⁻⁷

⁴² Seuls les composés présentant une valeur pour la PNEC et la PEC (milieu atmosphérique et/ou milieu terrestre) sont présentés le Tableau JJJ.

Tableau KKK : Caractérisation de l'impact écotoxicologique dans les milieux aquatiques

Composé ⁴³	Ratio PEC/PNEC
Uranium	0,0069
Aluminium	0,27
Phosphore total	0,0002
Zirconium	0,00000029
Cuivre et ses composés	0,00005
Chrome VI	0,000031
Cadmium	0,00011
Fluor et composés	0,000053
Etain	0,00028
Nickel	0,00025
Plomb	0,0015
Zinc	0,00014

9.2.4.4 Limites de cette modélisation

La qualité de la valeur prédite nécessite une bonne connaissance du comportement de la substance (pour éviter les valeurs par défaut) et un bon ajustement des hypothèses retenues. Les valeurs par défaut sont en règle générale conservatives et conduisent à une surestimation de l'exposition, pouvant induire des actions de réduction des risques coûteuses et inappropriées. À l'inverse, une sous-estimation de l'exposition peut conduire à une sous-estimation du risque environnemental. Il est admis que la partie la plus incertaine dans la procédure de l'évaluation du risque chimique concerne l'évaluation des émissions et pertes (facteurs d'incertitude allant de 10 à 1 000) et surtout l'évaluation de l'exposition (facteur d'incertitude pouvant aller de 10 à 10 000). Ainsi, l'évaluation du risque chimique est reconnue comme un outil d'aide aux gestionnaires pour les aider à fixer les priorités et à développer des programmes de gestion environnementale. Toutefois, un certain nombre d'incertitudes subsistent dans cette procédure lorsqu'elle est appliquée aux milieux aquatiques :

- l'évaluation des dangers inhérents aux contaminants chimiques dans un environnement ne peut être connue que si ceux-ci sont identifiés, ce qui pose le problème du « criblage » des contaminants dans un environnement soumis à une forte pression anthropique ;
- la détermination de l'exposition des contaminants dans l'environnement dépend bien évidemment de la qualité des données disponibles, tributaires des méthodologies analytiques utilisées pour ce qui

⁴³ Seuls les composés présentant une valeur pour la PNEC et la PEC sont présentés le Tableau KKK.

concerne les valeurs mesurées, mais également d'une connaissance des sources d'apports des contaminants, collectés et diffus, pour ce qui concerne les données calculées à l'aide de modèles ;

- l'évaluation des effets par substance présuppose des effets additifs alors que les effets synergiques ou antagonistes liés à une exposition de nombreuses substances ne peuvent être ignorés ; par ailleurs d'autres effets cumulatifs sont également possibles avec d'autres agents de stress (variabilité naturelle de l'écosystème, surpêche, érosion, etc.).

9.2.5 Incidence sur la Zone NATURA 2000 la plus proche

9.2.5.1 Contexte réglementaire

L'article L. 414-4 I du Code de l'Environnement impose aux pétitionnaires de réaliser une évaluation des incidences de leurs projets sur les habitats ou espèces d'intérêt communautaire présents dans une zone NATURA 2000. L'article R. 414-19 précise que cette obligation s'impose aux projets situés dans le périmètre d'une zone NATURA 2000 mais également aux projets situés en dehors d'un tel périmètre lorsque, compte-tenu de la distance, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, de la nature et de l'importance des projets, des caractéristiques des sites ou de leurs objectifs de conservation, ceux-ci sont susceptibles d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites NATURA 2000.

Le contenu de cette évaluation doit répondre à l'article R. 414-23 du Code de l'Environnement. Elle comprend :

- une présentation de l'installation (cf. Chapitre 2) ;
- une présentation du site NATURA 2000 (cf. Paragraphe 8.4.2 ci-après) ;
- une carte permettant de localiser les installations de Framatome Romans et les sites NATURA 2000 susceptibles d'être concerné(s) par ces effets (cf. **Figure CCCC** et §9.1.1.1 du présent rapport) ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles l'installation est ou non susceptible de générer une incidence sur le(s) site(s) NATURA 2000 (cf. Paragraphe 8.4.3).

L'évaluation est proportionnée à l'importance des incidences des activités et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

La zone NATURA 2000 la plus proche et choisie pour cette évaluation des incidence est la SIC/ZSC « Sables de l'herbasse et des Balmes de l'Isère » située à environ 5,9 km au nord-ouest du site et dont les caractéristiques sont présentées dans le § 9.1.1.1.

9.2.5.2 Incidence du site Framatome Romans sur la zone NATURA 2000


Le site Framatome Romans est situé en dehors de toute zone protégée. Les impacts potentiels du site sur les habitats de la zone NATURA 2000 la plus proche sont discutés dans les paragraphes suivants.

Incidence sur la ressource en eau

L'analyse des effets du site dans sa configuration actuelle ainsi que les effets du projet URE sont présentés dans les paragraphes 6.3 et 6.4.

Les prélèvements d'eaux souterraines de l'installation sont réalisés uniquement au droit du site, de manière ponctuelle et très limitée afin de contrôler leur qualité.

Les eaux usées et pluviales sont rejetées vers le système de traitement de la commune de Romans-sur-Isère, et les effluents des procédés sont traités sur site par la station NEPTUNE. Tous les rejets sont contrôlés et conformes aux valeurs limites définies respectivement par l'arrêté n°2020-A244 délivré par Valence Romans Agglo d'une part, ainsi que la Décision LIMITES d'autre part. D'après les analyses réalisées dans le cadre de la surveillance environnementale, les activités du site Framatome Romans n'ont pas d'impact sur les eaux souterraines et superficielles.

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
			Révision / <i>Revision</i> : EP
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

Incidence sur la qualité de l'air

Comme présenté dans le Paragraphe 7.2, les émissions atmosphériques du site Framatome Romans dans sa configuration actuelle sont conformes aux valeurs limites de rejet.

Incidence du trafic

Comme présenté dans les Paragraphes 14.2 et 14.3, le site Framatome Romans dans sa configuration future n'a pas d'impact significatif sur le trafic et n'est donc pas susceptible d'impacter le réseau NATURA 2000.

Incidence des émissions sonores et lumineuses

Comme présenté dans le Paragraphe 15.2, le site Framatome Romans dans sa configuration actuelle a un léger impact sur l'environnement sonore (respect des normes réglementaires en vigueur en limite de propriété et dépassement de ces normes dans les zones à émergences). Cependant, celui-ci est implanté dans une zone industrielle à l'origine d'un bruit de fond ambiant.

Le site n'est pas à l'origine d'émissions lumineuses susceptibles d'être une gêne pour le voisinage (cf. paragraphe 16.2).

Au vu de la distance entre le site et la zone appartenant au réseau NATURA 2000 la plus proche (près de 6 km), l'incidence des émissions sonores et lumineuses sur celui-ci est nulle.

9.2.6 Conclusion

Au vu des paragraphes précédents, et du fait que :

- le risque pour l'environnement lié aux rejets radioactifs et chimiques du site Framatome Romans est considéré comme faible et maîtrisé ;
- le trafic généré par les activités du site est uniquement routier et emprunte des voies de circulation existantes (voir paragraphe 14.2) ;
- les niveaux sonores en limite de propriété sont inférieurs aux valeurs réglementaires, et légèrement supérieurs en zones à émergences réglementées (voir paragraphes 15.2);
- les installations génèrent un halo lumineux nocturne du fait de l'éclairage dans et autour des bâtiments mis en œuvre pour des raisons de sécurité. Le site est implanté dans une zone d'activités éclairée, les éclairages sont orientés vers le bas et vers les zones à sécuriser pour réduire les nuisances lumineuses en dehors du site (voir paragraphe 16.2).

L'impact du site dans sa configuration actuelle sur les ressources naturelles est faible et maîtrisé.

9.3 Analyse des effets du projet URE 30 ppb

Dans la mesure où la mise en œuvre de l'URE 30 ppb :

- ne modifie pas les propriétés physico-chimiques de la matière par rapport à l'UNE ou l'URE 15 ppb et ainsi ne modifie pas l'impact chimique du site (jugé acceptable au vu des paragraphes précédents) ;
- ne modifie pas les procédés de fabrication ;
- n'implique pas de modification physique du site ;
- n'engendre pas une modification significative des rejets liquides et gazeux pouvant avoir un impact important sur la qualité de l'eau et de l'air ;
- les activités du site Framatome Romans dans sa configuration future ne montrent aucune incompatibilité avec les mesures et recommandations du SRCE de la région Rhône-Alpes ainsi qu'avec la mise en place du Contrat de territoire « corridors biologiques ».

L'impact lié à la mise en œuvre du projet URE 30 ppb sur le milieu naturel est considéré comme faible et maîtrisé.

9.4 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

L'ensemble des mesures de protection de l'environnement (voir paragraphes 14.4 et 16.3) naturel contribuent directement ou indirectement à la préservation de l'environnement naturel du site.

De plus, dans le cadre de la mise en place du Plan Biodiversité déployé en 2019, des actions sont menées telles que l'achat de nichoirs, la plantation d'arbres ou encore la sensibilisation du personnel à la biodiversité sous forme de quizz.

9.5 Conclusion

Sachant que :

- l'emprise au sol du site Framatome Romans ne fait pas partie d'une zone naturelle ;
- la dispersion de polluants dans le milieu naturel, tout comme les émissions sonores ou le trafic resteront limités et maîtrisés, dans la configuration future du site ;
- le projet URE 30 ppb ne modifiera pas la situation actuelle en termes d'impact sur le milieu naturel.

Les activités du site Framatome Romans dans sa configuration future, incluant le projet URE 30 ppb, auront un impact faible et maîtrisé sur les milieux naturels.

10 IMPACT SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

10.1 Etat initial

10.1.1 Emissions de gaz à effet de serre

Les rejets atmosphériques et plus particulièrement les Gaz à Effet de Serre (GES) sont de nature à impacter le climat. Il s'agit principalement des composés suivants :

- dioxyde de carbone (CO₂) ;
- méthane (CH₄) ;
- protoxyde d'azote (N₂O) ;
- hydrofluorocarbones (HFC) ;
- perfluorocarbones (PFC) ;
- hexafluoride de soufre (SF₆).

L'effet de serre est un phénomène naturel grâce auquel la surface de la terre est tempérée au lieu d'être fortement négative : l'atmosphère (entre 7 et 10 km d'altitude) joue le rôle d'une vitre et retient la chaleur du soleil réémise par le sol sous forme de rayons infrarouges. Dans ce phénomène, le dioxyde de carbone (CO₂) et la vapeur d'eau jouent un rôle important. L'ozone, issue des réactions photochimiques entre les NO_x et les COV, contribue également à ce phénomène. Il est désormais admis par la communauté scientifique que l'augmentation de la concentration des GES aura une influence sur le climat de notre planète.

C'est la concentration des GES dans l'atmosphère, combinée avec la capacité de chacun d'entre eux à absorber le rayonnement infrarouge et à le renvoyer vers la surface terrestre, qui déterminent la capacité de réchauffement de cet effet de serre.

La capacité de réchauffement des différents gaz varie suivant leur nature. Ainsi, si l'on met dans l'atmosphère la même masse de méthane et de gaz carbonique, le pouvoir de réchauffement du méthane pour une période de 100 ans sera 28 fois supérieur à celui du CO₂. Dans le cas du protoxyde d'azote, ce facteur est de 280.

L'origine des GES est en majeure partie naturelle, mais la proportion due à l'activité humaine s'accroît depuis le début de l'ère industrielle (1750).

10.1.2 Contexte réglementaire

L'Union Européenne est aujourd'hui le principal acteur soumis aux engagements de réduction des émissions de GES.

La France s'est engagée, à travers la loi énergie-climat adoptée le 27 juin 2019, à atteindre la neutralité carbone d'ici 2050.

Les exigences en matière de mesures et de réduction des émissions de GES conduisent à recenser de manière très précise les sources de ces émissions.

A ce titre, l'article 4 de l'arrêté du 31 janvier 2008 relatif au registre et à la déclaration annuelle des émissions polluantes et des déchets prévoit que les exploitants d'installations classées pour la protection de l'environnement établissent annuellement des bilans de leurs émissions de GES et les transmettent aux préfets lorsque les émissions annuelles dépassent certaines valeurs limites et notamment :

- 10 000 tonnes pour le CO₂ (dioxyde de carbone) ;
- 100 tonnes pour le CH₄ (méthane) ;
- 10 tonnes pour le N₂O (protoxyde d'azote) ;

- 0,1 tonne pour les HFC ;
- 1 kg pour les CFC et HCFC.

Par ailleurs, depuis le 1er janvier 2005, la directive n° 2003/87/CE du 13 octobre 2003 a mis en place un système d'échange de quotas d'émissions de GES, pour les secteurs industriels les plus émetteurs.

Ainsi, les autorités fixent un plafond d'émissions autorisées et permettent aux acteurs soumis à cette contrainte d'échanger les droits à émettre ainsi créés.

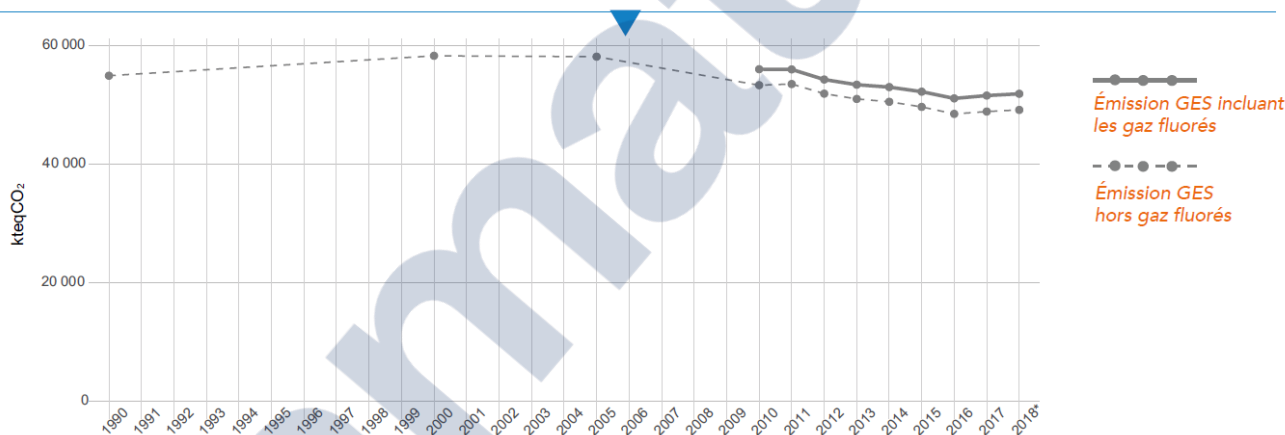
Les acteurs disposent alors d'une option : ils peuvent soit réduire leurs émissions et valoriser sur le marché les permis qu'ils détiennent à hauteur de la différence entre émissions autorisées et émissions effectives, soit dépasser les plafonds d'émission et acquérir sur le marché des permis à hauteur des dépassements effectifs.

10.1.3 Situation dans la région Auvergne-Rhône-Alpes

D'après le rapport « Profil Energie Climat » de la région Auvergne-Rhône-Alpes datant de février 2021 (données de 2018), édité par l'Observatoire Régional Climat Air Energie (ORCAE), le bilan des émissions de GES dans le département était de 51 877 KteqCO₂ pour l'année 2018. Elles sont constituées à 70 % d'émissions d'origine énergétique et à 30 % d'émissions d'origine non énergétique (dues aux activités agricoles et à certains processus industriels).

Dans la Figure QQQQ, extraite de ce rapport, l'évolution des émissions GES (depuis 1990 sans les gaz fluorés et depuis 2010 avec les gaz fluorés en Auvergne-Rhône-Alpes est présentée.

Figure QQQQ : Evolution des émissions de GES (hors gaz fluorés) en Auvergne-Rhône-Alpes (KteqCO₂)

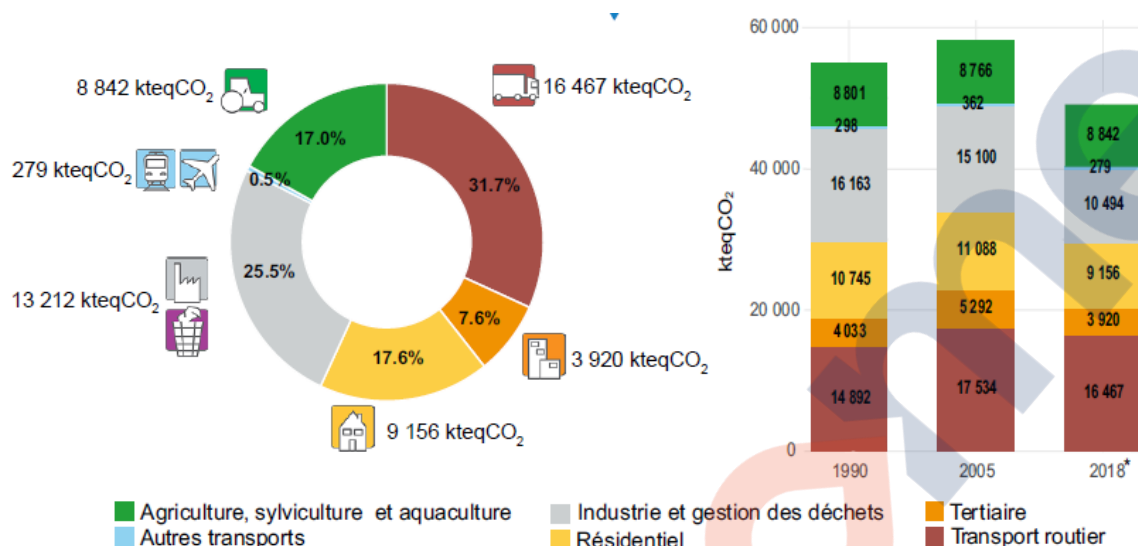


De manière générale, la tendance depuis 2005 est à la baisse des émissions de GES avec une diminution de 16 % par rapport à 2005 et de 11 % par rapport à 1990 pour les émissions hors gaz fluorés. Une légère hausse de 0,5% est observée entre les années 2017 et 2018.

10.1.4 Emissions de GES par secteur

Les émissions de GES par secteurs dans la région Auvergne-Rhône-Alpes sont présentés dans la Figure RRRR (source : ORCAE).

Figure RRRR : Emissions de GES en Auvergne-Rhône-Alpes par secteur en 2018 (à gauche émission de GES incluant les gaz fluorés, à droite évolution 1990-2005-2018 des émissions de GES hors gaz fluorés)



Les transports (31,7%) et le secteur industrie et gestion des déchets (25,5%) émettent plus de 50% des GES en région. Les bâtiments résidentiels et tertiaires représentent 25,2% des émissions de GES régionales. Le secteur agricole pèse pour 17% dans les émissions de GES alors qu'il ne représente que 2% des consommations énergétiques. Les émissions de GES (hors gaz fluorés) de l'ensemble des secteurs sont en recul depuis 1990, sauf pour les transports. Les émissions de GES du secteur industrie et gestion des déchets se sont fortement réduites depuis 1990 (- 35%) ainsi que celles des bâtiments (- 11,5% par rapport à 1990). La tendance à la baisse semble stagner à court terme et les émissions de GES ont progressé depuis 2016.

10.1.5 Plans et programmes relatifs au climat

10.1.5.1 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Le SRCAE et ses objectifs sont détaillés au Paragraphe 7.1.3.1.

10.1.5.2 Plan Climat Energie Territorial (PCET)


En juillet 2010, la loi n° 2010-788 portant engagement national pour l'environnement a rendu obligatoire l'approbation d'un Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) pour les collectivités de plus de 50 000 habitants.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte du 18 août 2015, et notamment l'article 57 vient compléter cette exigence en ajoutant l'aspect « Air » dans ces plans qui s'appellent désormais Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET). Ces derniers devaient être réalisés pour les collectivités de plus de 50 000 habitants pour le 31 décembre 2016 et pour les celles de plus de 20 000 habitants pour le 31 décembre 2018.

Les actions des plans doivent être compatibles avec les orientations cadres des SRCAE.

La commune de Romans-sur-Isère n'est pas concernée par un PCAET. Elle était concernée par le PCET Rhône-Alpes 2013-2017, dont les principaux objectifs étaient :

- la réduction de l'empreinte carbone des activités de la région, liées à son patrimoine et à l'activité de ses agents ;

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 219 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

- la contribution de la région, dans le cadre des politiques régionales, à la réduction de l'empreinte carbone des acteurs du territoire rhônalpin ;
- l'anticipation et l'adaptation aux effets du changement climatique.

10.2 Analyse des effets des installations actuelles

Le site de Framatome Romans n'est pas soumis à quotas d'émission des GES.

10.2.1 Nature des émissions de gaz à effet de serre

Le site Framatome Romans a réalisé en 2015 un rapport intitulé « Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre » concernant les sites de Romans et de Pierrelatte. Ce rapport est joint en Annexe O du présent rapport. L'évaluation est basée sur les émissions réalisées en 2014 et comparées à l'année 2010 choisie comme référence.

Les émissions directes de GES liées au fonctionnement du site Framatome Romans sont principalement associées :

- aux rejets des installations de combustion (chaudières) utilisant le gaz naturel et le fioul domestique (utilisé uniquement en secours quelques heures par an) comme combustible. Les GES générés par les émissions de ce combustible sont principalement le dioxyde de carbone et en quantité moindre du protoxyde d'azote ;
- aux rejets des moteurs thermiques des véhicules de société ;
- aux émissions fugitives liées aux fluides réfrigérants.

Des émissions indirectes sont également liées à la consommation d'électricité pour le fonctionnement du site, liée aux outils de production et aux activités supports.

Ce rapport indique une évolution des émissions de GES à la baisse de plus de 25% des rejets directs et de 4% des rejets indirects.

Outre des hivers plus doux, la baisse des émissions de GES est corrélée aux modifications portées aux installations de chauffage (remplacement de chaudière, modification des brûleurs...) et à l'optimisation de l'exploitation des installations (mise en place de régulation de chauffage par bâtiment) qui contribue à limiter les consommations et rejets. Les actions associées aux objectifs de traitement des fuites sur le réseau d'air comprimé et de remplacement des climatisations participent également à cette baisse.

10.2.2 Quantification des émissions directes et indirectes de GES

Un bilan des émissions directes et indirectes de GES pour les années 2017 à 2020 est proposé dans Tableau LLL. Les émissions de fluides réfrigérants sont calculées par équivalence de masse (tonnage perdu par des fuites et remplacé – aucun dégazage volontaire n'est réalisé sur le site). Les émissions directes et indirectes liées aux énergies fossiles sont calculées à partir des consommations du site.

Tableau LLL : Bilan des émissions de GES

	Emissions de fluides frigorigènes (Teq CO ₂)	Emissions directes liées aux énergies fossiles (Teq CO ₂)	Emissions indirectes liées aux énergies fossiles (Teq CO ₂)
2017	21,70	2 254,3	2 468.57
2018	305,00	2 355 ,0	2 605.08
2019	57,63	2 483,6	1 159.84
2020	180,90	2 091,3	1 148,96

Les valeurs d'émission des GES sont stables dans le temps.

10.3 Analyse des effets du projet URE 30 ppb

Le projet URE 30 ppb n'entraînera pas la mise en place d'installation de combustion supplémentaire, les activités du site sont inchangées par rapport à la situation actuelle. Le projet n'implique pas la mise en place d'installations de climatisation supplémentaires.

Le nombre de camions convoyant les cylindres UF₆ pourrait varier légèrement en fonction du conditionnement des cylindres 30B, celui-ci est sans impact significatif sur le flux de camions de transport (voir §14.3). Toutefois, la génération de GES liés à cette légère augmentation est considérée comme marginale. De plus, l'emplacement du projet étant situé dans l'enceinte du site, il n'entraîne pas de déplacements supplémentaires.

Par conséquent, la mise en œuvre de l'URE 30 ppb aura un impact faible et maîtrisé sur les émissions de GES.

10.4 Mesure d'évitement, de réduction ou de compensation


L'impact du site concernant les émissions de gaz à effet de serre est suivi et reporté annuellement dans le cadre du programme RSE-Track. Il s'agit d'un reporting basé sur la collecte de données relatives à 94 indicateurs (consommations énergétiques, émissions dans l'environnement, déchets, etc.).

Des actions ont été engagées par Framatome Romans ces dernières années pour réduire son impact, telles que :

- le changement de certains réfrigérants par des gaz à pouvoir calorifique moindre ;
- l'utilisation sur site de véhicules électriques ;
- l'entretien régulier des équipements contenant les fluides ainsi que des véhicules.

Un audit énergétique du site est régulièrement réalisé (le dernier datant de 2019) et a permis à Framatome Romans d'élaborer depuis plusieurs années une démarche de réduction de ses consommations d'énergie grâce aux actions suivantes :

- mise en place d'une gestion de l'éclairage extérieur par horloge astronomique ;
- mise en place d'une haute pression flottante sur le groupe froid Carrier 30 GX de l'atelier AP2 Pastillage ;
- travaux de rénovation de l'échangeur du réseau de chauffage sur le bâtiment R1 ;
- changement prévu de 4,5 kW d'éclairage extérieur par de la technologie LED ;

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 221 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

- remplacement des éclairages en fin de vie par des luminaires LED plus performants.

De plus, concernant les poids lourds, le temps de fonctionnement des moteurs est limité aux arrivées des véhicules sur site, aux manœuvres pour se positionner aux aires de chargement et de déchargement et lors de leur départ. Lors du chargement ou du déchargement des véhicules, les moteurs sont obligatoirement coupés.

Enfin, la vitesse est limitée sur site, permettant la réduction des gaz d'échappement.

10.5 Compatibilité avec le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Comme indiqué au Paragraphe 7.1.3.1, le SRCAE définit une politique régionale visant la réduction des émissions de gaz à effet de serre et des rejets atmosphériques, la maîtrise des consommations énergétiques, le développement des énergies renouvelables, l'adaptation au changement climatique et la préservation de la qualité de l'air. Il propose ainsi plusieurs objectifs visant à mettre en œuvre la stratégie retenue par la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Compte tenu de l'ensemble des mesures mises en œuvre pour réduire les effets du site la qualité de l'air présentées dans le paragraphe précédent, l'établissement Framatome Romans est compatible avec le SRCAE.

10.6 Conclusion

Au vu :

- de la tendance à la stabilité des émissions de gaz à effet de serre du site ;
- de l'absence d'impact significatif sur les émissions de gaz à effet de serre du projet URE 30 ppb ;
- des mesures de limitation opérées et prévues ;
- de la compatibilité avec les objectifs fixés par le SRCAE Auvergne-Rhône-Alpes ;

L'impact futur des installations du site Framatome Romans sur le climat, prenant en compte le projet URE 30 ppb, peut être considéré comme faible et maîtrisé.

11 IMPACT SUR L'ENERGIE

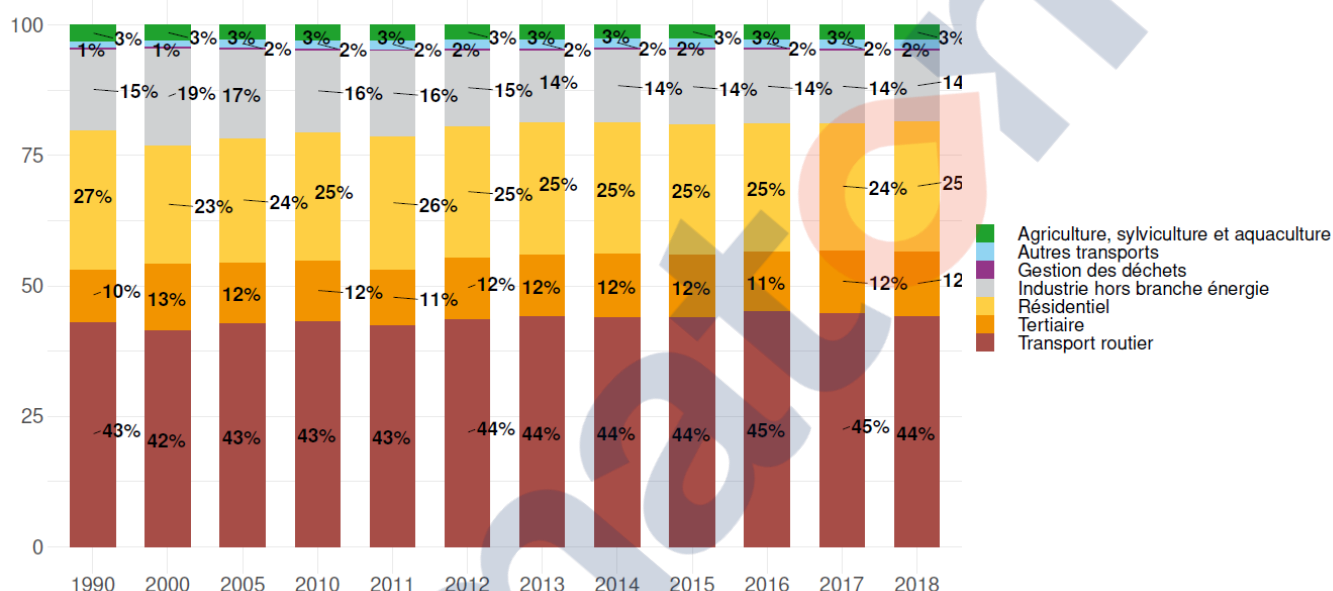
11.1 Etat initial de la région

11.1.1 Consommation d'énergie dans le département de la Drôme

D'après le rapport « Profil Energie Climat » de la Drôme édité par l'ORCAE en septembre 2021 (donnée 2018), la consommation d'énergie finale totale à climat normal est globalement stable depuis 2005. Celle-ci avait cependant augmenté de 24 % entre 1990 et 2005.

L'évolution de la part de chaque secteur dans la consommation d'énergie finale depuis 1990 est présentée dans la Figure SSSS (source : ORCAE).

Figure SSSS : Evolution de la part des différents secteurs dans la consommation d'énergie finale



Les secteurs prépondérants pour la consommation d'énergie sont le transport routier (environ 44%) et le résidentiel (environ 25%). Les résultats apparaissent stables depuis 1990. Le secteur industriel représente environ 14% de la consommation énergétique totale.

Dans le secteur industriel (hors branche énergie), la consommation énergétique a diminué de 3% entre 2017 et 2018. De manière globale, la consommation a diminué de 8 % au cours des cinq dernières années (selon données disponibles : 2013-2018).

11.1.2 Plans et programmes relatifs à la consommation énergétique

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) et ses objectifs sont détaillés au Paragraphe 7.1.3.1. Seuls les objectifs et orientations concernant l'énergie dans le SRCAE sont repris ci-dessous :

- consommation d'énergie finale : diminution de 30% en 2020 par rapport à 2005 et de 20% en 2020 par rapport au scénario tendanciel⁴⁴ ;
- réaliser des économies d'énergie dans les différents secteurs industriels en :
 - caractérisant le gisement d'économie d'énergie ;

⁴⁴ Scénario prenant en compte les mesures existantes ainsi que les dynamiques d'évolution du territoire

- misant conjointement sur la sobriété et l'efficacité énergétique dans une vision industrielle globale ;
- diversifiant l'ingénierie des projets énergétiques industriels ;
- augmentant la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique industriel tout en préservant la qualité de l'air.

11.2 Etat initial du site

11.2.1 Sources d'énergie

Les sources d'énergie nécessaires au fonctionnement du site Framatome Romans sont :

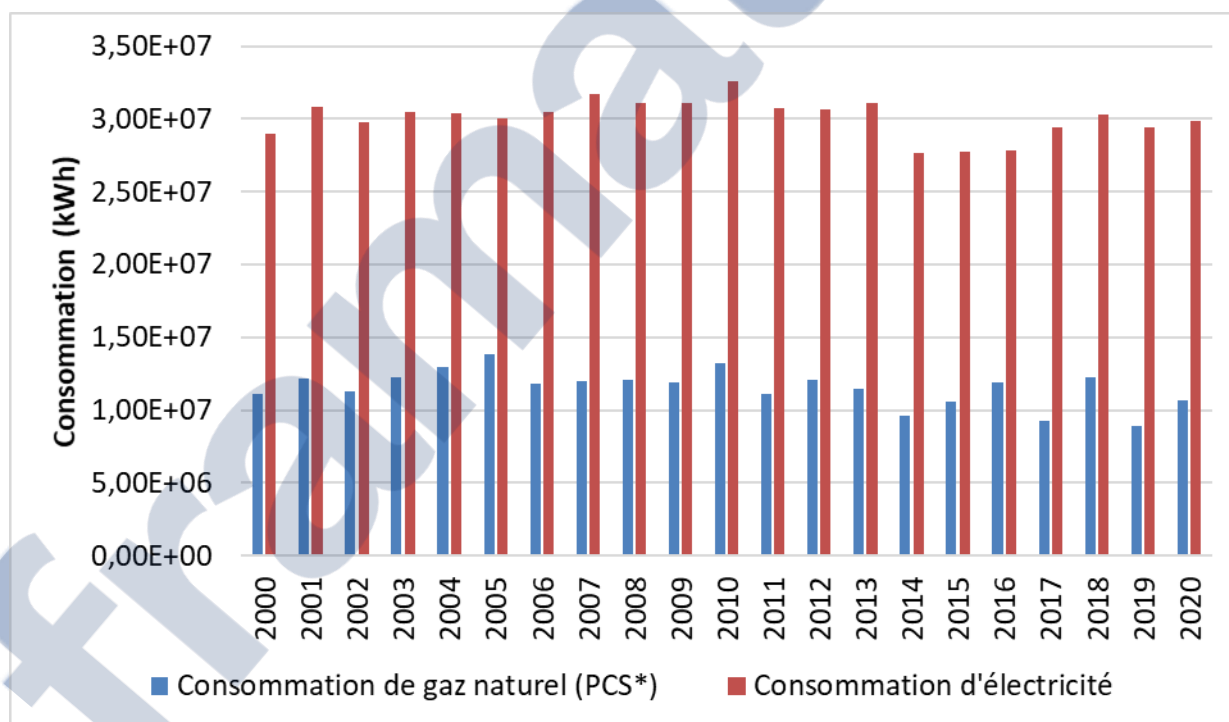
- l'électricité, principale source d'énergie utilisée par le site, alimentée à partir du poste 63 kV associé à la centrale hydraulique EDF de Pizançon ;
- le gaz naturel employé comme combustible pour les chaufferies des bâtiments AX1 (chaudières CH1, CH2, CH3, CH5 et CH6) et MA2.

Le fioul domestique étant utilisé uniquement en secours (soit au maximum quelques heures par an) pour les chaudières CH6 (fonctionnement au fioul exclusif) et CH1 (fonctionnement au gaz ou au fioul), cette source d'énergie est considérée comme négligeable.

11.2.2 Consommation

Les consommations en électricité et en gaz naturel du site Framatome Romans sur la période 2000-2019 sont présentées sur la Figure TTTT.

Figure TTTT : Consommation en énergie du site sur la période 2000-2019



*PCS : Pouvoir Calorique Supérieur

Les consommations énergétiques sur le site sont globalement stables depuis 2000 et en légère diminution depuis 2014.

La consommation de gaz n'étant que pour le chauffage et sanitaire, il n'existe pas de corrélation avec la production uranifère du site Framatome Romans.

Pour la partie électrique, il y a très peu de variations interannuelles. Une baisse a néanmoins été enregistrée entre 2014 et 2016.

11.3 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Les MTD relatives à l'utilisation rationnelle de l'énergie sont répertoriées dans le BREF ENE « Efficacité énergétique ». Ce BREF se décompose en deux parties :

- une première partie qui porte sur les recommandations au niveau de l'installation dans sa globalité ;
- une seconde partie qui est orientée, plus précisément, sur les systèmes, les procédés, les équipements et les activités qui consomment de l'énergie.

L'analyse d'évaluation de la conformité de l'établissement Framatome Romans avec le BREF ENE est présentée en Annexe Q.

Les principaux points de cette analyse sont synthétisés dans les paragraphes suivants.

Une analyse environnementale est réalisée sur le site et révisée tous les trois ans, conformément à la norme ISO 14001 v2015. Les aspects environnementaux, dont l'efficacité énergétique et la conformité réglementaire, font l'objet de programmes d'actions détaillés. Cette analyse permet notamment d'identifier les différentes sources d'énergie et les postes les plus consommateurs d'énergie, de réaliser un suivi des consommations, d'identifier des indicateurs et de mettre en place un programme d'actions.

De plus, des audits de la performance énergétique sont régulièrement réalisés (le dernier datant de 2019) et a permis à Framatome Romans d'élaborer depuis plusieurs années une démarche de réduction de ses consommations d'énergie grâce aux actions suivantes :

- mise en place d'une gestion de l'éclairage extérieur par horloge astronomique ;
- mise en place d'une haute pression flottante sur le groupe froid Carrier 30 GX de l'atelier AP2 Pastillage ;
- travaux de rénovation de l'échangeur du réseau de chauffage sur le bâtiment R1 ;
- changement prévu de 4,5 kW d'éclairage extérieur par de la technologie LED ;
- remplacement des éclairages en fin de vie par des luminaires LED plus performants.

Au vu de l'analyse réalisée, la gestion globale de l'efficacité énergétique réalisée par l'installation est mise en œuvre conformément aux principes énoncés par le BREF ENE.

11.4 Compatibilité avec le SRCAE

Comme indiqué au Paragraphe 7.1.3.1, le SRCAE définit une politique régionale visant la réduction des émissions de gaz à effet de serre et des rejets atmosphériques, la maîtrise des consommations énergétiques, le développement des énergies renouvelables, l'adaptation au changement climatique et la préservation de la qualité de l'air. Il propose ainsi plusieurs objectifs visant à mettre en œuvre la stratégie retenue par la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Compte tenu de l'ensemble des mesures mises en œuvre pour réduire la consommation énergétique du site présentées dans le paragraphe précédent, l'établissement Framatome Romans est compatible avec le SRCAE.

11.5 Analyse des effets du projet URE 30 ppb

Le projet URE 30 ppb n'engendre pas de nouvel équipement, modification de procédé, ou personnel supplémentaire sur le site. Les consommations d'électricité ou de gaz restent inchangées.

L'impact du projet URE 30 ppb sur la consommation énergétique est nul.

11.6 Conclusion

Etant donné que :

- la consommation électrique liée au projet URE 30 ppb restera similaire à celle du site actuellement puisqu'il ne modifie pas les quantités de matière, la capacité de production du site et les équipements en place ;
- la consommation énergétique du site est globalement stable, et présente une tendance à la diminution au cours des dernières années ;
- les installations sont actuellement compatibles avec les préconisations du BREF ENE ;
- le site est compatible avec les objectifs fixés par le SRCAE Auvergne-Rhône-Alpes ;

L'impact futur des installations du site Framatome Romans sur la consommation énergétique, prenant en compte et le projet URE 30 ppb est faible et maîtrisé.

12 IMPACT SUR LES ODEURS

12.1 Etat initial

12.1.1 Nature et effets des odeurs

L'odeur peut être définie comme une perception mettant en jeu un ensemble de processus complexes tels que les processus neurosensoriels, cognitifs et mnésiques qui permettent à l'homme d'établir des relations avec son environnement olfactif. Cette perception résulte de la présence dans l'environnement de composés gazeux, notamment de COV de faible poids moléculaire.

Le fait d'associer une odeur à un risque sanitaire est, dans la plupart des cas, sans fondement puisque les composés odorants peuvent être perçus par l'être humain à des niveaux de concentrations très faibles, généralement inférieurs aux niveaux dangereux. Inversement, un risque sanitaire peut être observé pour des concentrations inférieures au seuil olfactif d'une substance.

Une odeur est caractérisée par :

- son intensité : la sensibilité aux odeurs est variable selon les individus, de l'ordre d'un facteur 100. Elle dépend aussi du sexe et de l'âge. Le niveau d'une odeur ou concentration d'un mélange odorant est défini conventionnellement comme étant le facteur de dilution qu'il faut appliquer pour qu'il ne soit plus ressenti comme odorant par 50 % des personnes constituant un échantillon de population. En général, un niveau de l'ordre de 2 à 3 unités d'odeur est reconnu par 50 % de la population exposée. Au niveau du seuil de perception, un individu n'est plus en mesure d'assimiler sa perception à une odeur connue ;
- sa qualité : la qualité d'une odeur est la première information qui parvient au cerveau. Elle est assimilée à une odeur fréquemment rencontrée, et donc connue ;
- son acceptabilité : une odeur est plus ou moins agréable ou acceptable. Ce paramètre comporte un aspect subjectif qui est variable selon les individus et dépend de nombreux autres paramètres. Sur le plan sanitaire, les odeurs environnementales peuvent avoir un impact physiologique (effets mesurables) ou un impact psychologique (effets difficilement mesurables) :
 - impact physiologique : des sentiments de contrariété et des réactions dépressives peuvent être la conséquence de l'exposition à des odeurs désagréables et peuvent entraîner des nausées, des vomissements, des céphalées, des troubles respiratoires ou du sommeil, ou une perte d'appétit. Des études ont montré que l'exposition à de mauvaises odeurs pouvait affecter des fonctions physiologiques, comme le rythme cardiaque ou l'activité cérébrale ;
 - impact psychologique : diverses réactions nocives sur l'humeur, les émotions ou certains types de performances intellectuelles, dont la capacité d'apprentissage, ont été mises en évidence en cas de nuisances olfactives. D'une manière générale, les odeurs peuvent être considérées comme un facteur de stress. Les impacts psychologiques apparaissent prépondérants dans le cas des nuisances odorantes.

12.1.2 Environnement olfactif du site

Le site Framatome Romans est localisé en limite est de la zone industrielle des Bérauds, où sont présents d'autres exploitants (EXSTO SAS, Centre Commercial Leclerc, A.R.C.M.26, Négo Métal, DF Emballages). Des terrains agricoles sont présents à l'est et au sud. Les activités mises en œuvre sur les sites à proximité (fabrication de produits en caoutchouc et en plastique, constructions et armatures métalliques, achat et vente de métaux...) ne sont pas génératrices d'odeurs prépondérantes.

L'environnement olfactif du site est donc peu marqué.

12.2 Analyse des effets des installations actuelles et du projet URE 30 ppb

Les caractéristiques des substances mises en œuvre sur le site imposent leur confinement. De ce fait, aucune des activités actuelles du site Framatome Romans n'est à l'origine de nuisances olfactives. Le site n'a, à ce jour, fait l'objet d'aucune plainte du voisinage à son encontre relative à des nuisances olfactives.

Le projet URE 30 ppb n'étant pas amené à modifier la nature des activités du site, celui-ci ne sera pas source de nuisance olfactive.

12.3 Conclusion

Les activités associées au site Framatome Romans ne sont pas susceptibles d'entraîner des nuisances olfactives et le projet URE 30 ppb n'est pas amené à modifier la nature des activités du site.

Ainsi l'impact du site Framatome Romans, prenant en compte le projet URE 30 ppb, sur l'environnement olfactif est donc nul.

13 IMPACT SUR LA PRODUCTION DE DECHETS

13.1 Etat initial

On entend par déchet (article L. 541-1-1 du Code de l'Environnement) toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire.

L'article R. 541-8 du même Code distingue notamment les déchets suivants :

- déchet dangereux : tout déchet qui présente une ou plusieurs des propriétés de dangers [...]. Ils sont signalés par un astérisque dans la liste des déchets mentionnée à l'article R. 541-7 ;
- déchet non dangereux : tout déchet qui ne présente aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux ;
- déchet ménager : tout déchet, dangereux ou non dangereux, dont le producteur est un ménage ;
- déchet d'activités économiques : tout déchet, dangereux ou non dangereux, dont le producteur initial n'est pas un ménage.
- déchets radioactifs : substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont été requalifiées comme tels par l'autorité administrative en application de l'article L. 542-13-2.

Le Code de l'environnement ajoute par ailleurs « Est ultime [...] un déchet qui n'est plus susceptible d'être réutilisé ou valorisé dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux ».

L'exploitation du site Framatome Romans génère deux types de déchets :

- des déchets non radioactifs, parmi lesquels :
 - des déchets non dangereux dont notamment des cartons et papiers, déchets ménagers, gravats, etc. ;
 - les déchets dangereux, tels que les déchets souillés, les mélanges acides ou bases, les huiles de coupe, etc. ;
- des déchets radioactifs liés aux activités du site.

13.1.1 Chiffres clés en région Auvergne-Rhône-Alpes

13.1.1.1 Déchets conventionnels⁴⁵

Globalement, l'inventaire du Plan Régional de Prévention et Gestion des déchets en Auvergne-Rhône-Alpes en 2015 recense 33 millions de tonnes (Mt) de déchets sur la région dont :

- 1 Mt de déchets dangereux ;
- 7,2 Mt de déchets non dangereux non inertes :
 - 3,8 Mt de déchets ménagers et assimilés ;
 - 3,2 Mt de déchets des activités économiques ;
 - 0,15 Mt de déchets des collectivités.
- 25 Mt de déchets de chantiers :
 - 0,3 Mt de déchets dangereux ;
 - 1,4 Mt de déchets non dangereux non inertes ;

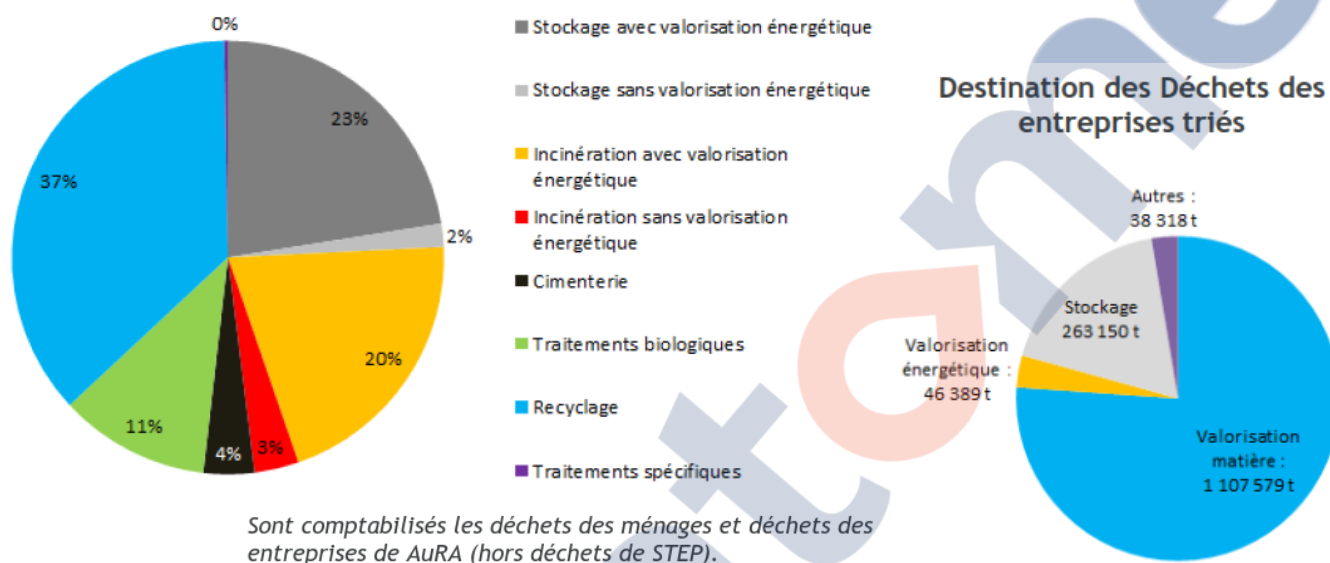
⁴⁵ Source : *Sindra, Observatoire des déchets en Auvergne-Rhône-Alpes, consultation du site et des bilans globaux en février 2018*

- 22 Mt de déchets inertes.

Déchets non dangereux

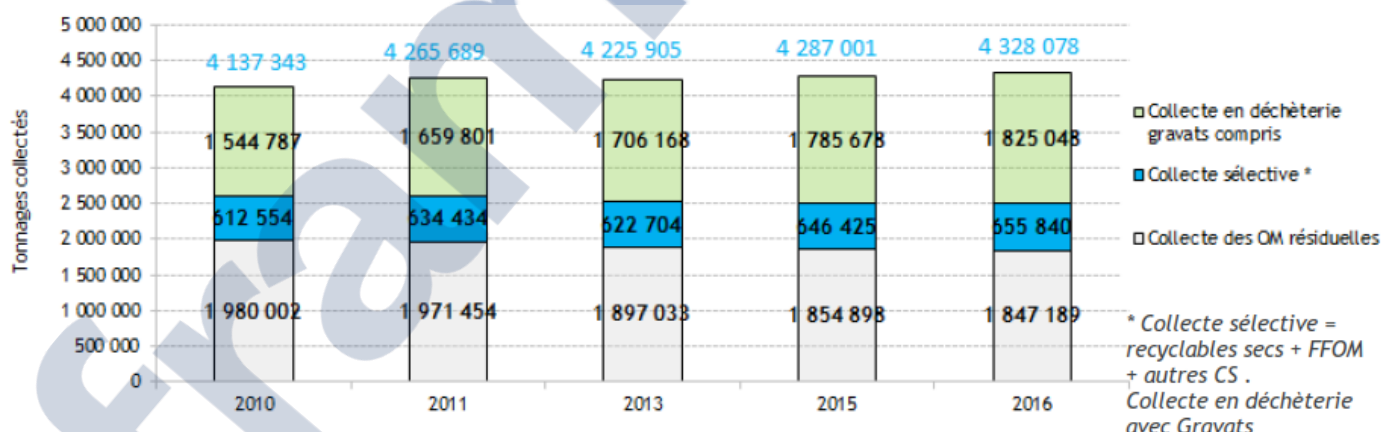
En 2016, près de 6 880 kilotonnes (kt) de déchets d'Auvergne-Rhône-Alpes sont traités sur les incinérateurs, cimenteries, Installations de Stockage Déchets Non Dangereux (ISDND), plateformes de compostage, méthaniseurs et en recyclage. Les proportions pour les différents types de traitement sont représentées dans la Figure UUUU, pour l'ensemble des déchets ainsi que pour les déchets des entreprises.

Figure UUUU : Proportion des différents types de traitement des déchets non dangereux en 2016



L'évolution des tonnages collectés de 2010 à 2016 est présentée sur la Figure VVVV.

Figure VVVV : Evolution de la quantité de déchets non dangereux pour la période 2010-2016



Depuis 2010, les tonnages de déchets collectés ont augmenté de 5 %. Cette augmentation est à mettre en lien avec les collectes en déchèterie (augmentation de 18 %). Les tonnages de collectes sélectives ont augmenté de 7 % alors que les tonnages d'ordures ménagères (OM) résiduelles ont diminué de la même valeur.

Déchets dangereux

En 2015, 786 000 tonnes de déchets dangereux sont produites sur le territoire de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Un total de 410 000 tonnes, soit 52 %, sont traités sur le territoire et 376 000 tonnes, soit 48 % sont traités en dehors de la région (dont 62 000 tonnes à l'étranger).

Une quantité de 755 000 tonnes de déchets dangereux ont été traités dans la région Auvergne-Rhône-Alpes en 2015. Un total de 410 000 tonnes, soit 54 %, proviennent du territoire et 345 000 tonnes, soit 46 % proviennent de l'extérieur de la région (dont 102 000 tonnes de l'étranger).

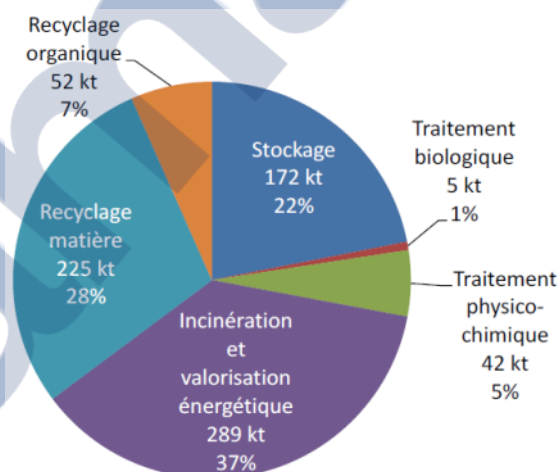
En 2012, 779 000 tonnes de déchets dangereux avaient été produits dans la région. La production de déchets semble donc stable (+ 1 % entre 2012 et 2015).

Les ICPE produisant plus de deux tonnes de déchets dangereux par an ont l'obligation réglementaire de déclarer leur tonnage de déchets dangereux à la DREAL, déclarations compilées dans le Registre des Emissions Polluantes. D'après ces déclarations, les ICPE du territoire ont produit 774 000 tonnes de déchets dangereux en 2015. Les 12 000 tonnes d'écart avec le chiffre total de production (786 000 tonnes) correspondent aux déchets dangereux produits par les ménages et par les établissements non ICPE (notamment les artisans et commerçants).

Les modes de traitement des déchets dangereux produits en région Auvergne-Rhône-Alpes (Figure WWWW) sont à :

- 37% l'incinération et la valorisation énergétique ;
- 28% le recyclage matière ;
- 22% le stockage ;
- 7% le recyclage organique ;
- 5% les traitements physico-chimiques ;
- 1% le traitement biologique.

Figure WWWW : Proportion des différents types de traitement des déchets dangereux en 2015



13.1.1.2 Déchets radioactifs⁴⁶

Au titre de la mission d'intérêt général qui lui a été confiée par la loi du 28 juin 2006, l'Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA) est chargée de recenser annuellement l'ensemble des

⁴⁶ Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA), consultation du site et des inventaires nationaux en octobre 2021

matières et déchets radioactifs présents sur le territoire français afin de disposer d'une vision aussi complète et exhaustive que possible de leur nature, leur quantité et leur localisation.

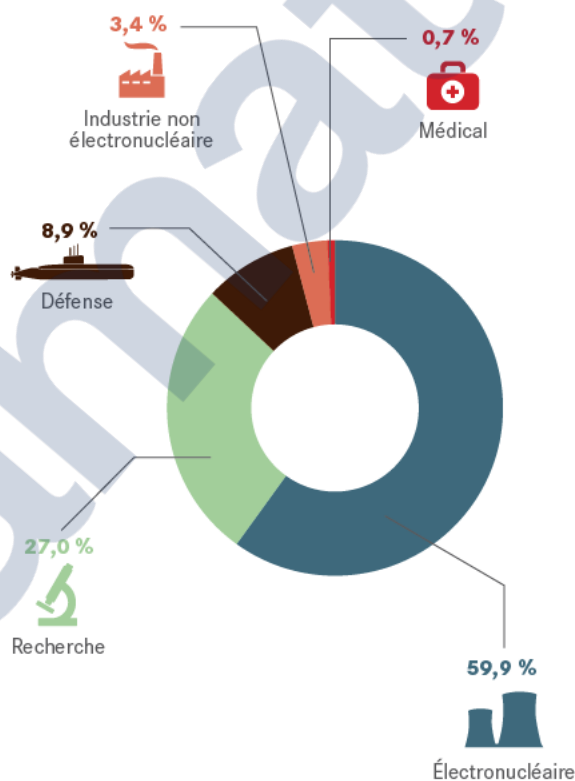
La quantité de déchets radioactifs entreposés ou stockés par l'ANDRA à fin 2018 au niveau national est reportée dans le Tableau MMM.

Tableau MMM : Bilan des volumes de déchets entreposés et stockés par l'ANDRA à fin 2019 au niveau national

Catégories de déchets radioactifs	Volume total <i>m</i> ³	Evolution 2019 - 2018
Haute activité (HA)	4 090	+200
Moyenne activité à vie longue (MA-VL)	42 700	-200
Faible activité à vie longue (FA-VL)	93 600	-100
Faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC)	961 000	+17 000
Très faible activité (TFA)	570 000	+13 000
Déchets sans filière de gestion (DSF)	620	-725
TOTAL	1 670 000	+29 175

La répartition du volume de déchets radioactifs par secteur économique est présentée sur la Figure XXXX.

Figure XXXX : Répartition du volume de déchets radioactifs par secteur économique à fin 2018



13.1.2 Plans de gestion des déchets en vigueur

Depuis 2015 (parution de la loi de transition énergétique pour la croissance verte), la politique française de prévention des déchets s'intègre dans le cadre plus large de la transition vers l'économie circulaire et

l'utilisation efficace des ressources, pour permettre la mutation de l'économie vers un mode plus économe en ressources mais restant porteur de croissance économique.

Au niveau national, la stratégie de prévention des déchets, élaborée à partir du bilan du plan d'actions 2004-2012, est traduite par le Programme national de prévention de la production de déchets 2014-2020.

Par ailleurs, la loi NOTRe (loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République) a confié aux régions la compétence de planification de la prévention et la gestion des déchets. Il s'agit de mettre en place une planification couvrant l'ensemble des déchets (dangereux, non dangereux et inertes, quel que soit leur producteur), à travers un unique Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

Ce plan a pour objet de coordonner, à l'échelle régionale, les actions entreprises par les parties prenantes concernées par la prévention et la gestion des déchets, visant à atteindre les objectifs nationaux de la politique de valorisation des déchets qui ont été adoptés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

Le plan régional doit tenir compte de la hiérarchie des modes de traitement des déchets ainsi que des principes de proximité et d'autosuffisance en matière de gestion des déchets. Il est opposable aux décisions de l'administration dans le domaine des déchets.

La loi NOTRe a également créé les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) qui comporteront une dimension déchets.

13.1.2.1 Le Plan Interdépartemental d'Elimination des Déchets ménagers et assimilés (PIED)

Le Plan Interdépartemental d'Elimination des Déchets ménagers et assimilés (PIED) en vigueur en Drôme-Ardèche a été validé par arrêté inter-préfectoral le 9 novembre 2005.

Les Départements de la Drôme et de l'Ardèche ont de plus engagé la révision du Plan interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux et de son rapport d'évaluation environnementale, soumis à enquête publique du 1^{er} juin au 9 juillet 2015. Conformément à l'article 8 de la Loi NOTRe, le Plan interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux et son rapport environnemental ont été approuvés par délibération n°375 de l'Assemblée plénière du Conseil régional Auvergne-Rhône-Alpes en date du 14 et 15 avril 2016.

Les déchets concernés par ce plan sont :

- les déchets ménagers et assimilés collectés par le service public d'élimination des déchets (déchets des ménages) non dangereux et les déchets de voirie (hors assainissement) gérés par le service public ;
- les déchets non dangereux des activités économiques collectés en dehors du service public qui relèvent de la responsabilité des producteurs ;
- les déchets non dangereux issus de l'assainissement (produits par les ménages et les activités économiques).

A l'échelle nationale, le programme national de traitement des déchets 2014-2020 traite de l'ensemble des catégories de déchets (minéraux, dangereux...) et concerne l'ensemble des acteurs économiques (ménages, entreprises privées, administrations publiques...). Articulé en trois grandes phases, le programme vise à :

- faire le bilan des actions de prévention menées jusqu'alors, notamment dans le cadre du plan national de prévention 2004-2012 ;
- fixer des orientations et objectifs pour la période 2014-2020 ;
- préparer la mise en œuvre, le suivi ainsi que l'évaluation des mesures élaborées.

Le programme fixe notamment comme objectifs :

- une diminution de 7 % de l'ensemble des déchets ménagers et assimilés par habitant par an à horizon 2020 par rapport à 2010, dans la continuité du précédent plan national (limité aux ordures ménagères) ;
- une stabilisation au minimum de la production de déchets des activités économiques d'ici à 2020 ;
- une stabilisation au minimum de la production de déchets du BTP d'ici à 2020, avec un objectif de réduction plus précis à définir.

13.1.2.2 Le Plan National de Gestion des Matières et des Déchets Radioactifs (PNGMDR)

Le Plan National de Gestion des Matières et des Déchets Radioactifs (PNGMDR), publié pour la première fois en mai 2007, résulte de l'application de la loi de programme du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs. Son élaboration a débuté dès 2003 sous l'égide de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) et a fait l'objet d'un débat public entre septembre 2005 et janvier 2006.

Mis à jour tous les 3 ans, le PNGMDR dresse le bilan des modes de gestion existants des matières et des déchets radioactifs, recense les besoins prévisibles d'installations d'entreposage ou de stockage, et précise les capacités nécessaires pour ces installations et les durées d'entreposage.

Concernant les déchets radioactifs qui ne disposent pas d'un mode de gestion définitif, le PNGMDR détermine les objectifs à atteindre. À ce titre, Il organise la mise en œuvre des recherches et études sur la gestion des matières et des déchets radioactifs en fixant des échéances pour la mise en place de nouveaux modes de gestion, la création d'installations ou la modification des installations existantes de nature à répondre aux besoins et aux objectifs définis au premier alinéa.

Le PNGMDR dresse un bilan de la politique de gestion, évalue les besoins et détermine les objectifs à atteindre à l'avenir. L'édition 2016-2018 poursuit et étend les actions engagées dans les plans précédents. En particulier, il renforce ses prescriptions sur les scénarios prospectifs de volume de déchets et de matières radioactives en les rendant cohérents avec les objectifs fixés par la loi relative à la transition énergétique, sur le traitement des enjeux liés aux matières radioactives et à leur valorisation, ainsi que sur la nécessité de disposer d'une approche cohérente et optimisée, notamment sur le plan environnemental, par filière de déchets. Des prescriptions réglementaires associées au PNGMDR 2016-2018 sont décrites dans le décret n°2017-231 du 23 février 2017 ainsi que dans l'arrêté du 23 février 2017 pris pour application du décret n°2017-231.

Le PNGMDR 2016-2018 :

- renforce l'approche par filière de gestion, en recommandant la constitution ou la mise à jour de schémas industriels globaux associés ;
- demande le recensement des nouvelles capacités et équipements de gestion, en particulier pour l'entreposage, nécessaires au bon fonctionnement des filières afin de pouvoir déterminer les échéances pour leur mise en œuvre ;
- insiste sur la nécessité de consolider les prévisions concernant la production de déchets radioactifs, notamment ceux de très faible activité.

De plus, il développe le traitement des enjeux liés aux matières radioactives en demandant de conforter les perspectives de valorisation et de poursuivre les études conduites à titre conservatoire sur les modalités de gestion dans l'hypothèse où ces substances seraient requalifiées en déchets.

13.2 Bilan déchet état initial

13.2.1 Type et quantités de déchets générés

Les déchets sur le site de Framatome Romans sont soit des déchets conventionnels, soit des déchets radioactifs. Les quantités de déchets générés entre 2015 et 2020 par le site sont présentées dans le Tableau NNN et le Tableau OOO.

13.2.1.1 Déchets conventionnels

Les déchets conventionnels (DIB et DID) font l'objet d'un tri à la source, les contenants associés à chaque type de déchets étant mis à disposition des bâtiments et ateliers du site. Chaque atelier est responsable du tri de ses déchets. Les déchets sont regroupés dans la zone déchetterie au sud du site avant leur expédition. La gestion de l'ensemble des déchets conventionnels du site est confiée à un prestataire qui en assure la collecte, le regroupement puis l'évacuation vers des filières agréées adaptées à chaque type de déchet en flux continu.

Tableau NNN : Quantités de déchets non radioactifs produits par le site entre 2015 et 2020

Type de déchet	Production <i>tonnes</i>					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Déchets non dangereux (DIB)	399,0	439,8	496,0	326,4	376,3	424,8
Déchets dangereux (DID)	62,0	60,9	37,4	40,9	57,9	97,8

Selon sa nature, le déchet est soit stocké en centre d'enfouissement technique en tant que déchet ultime (s'il n'est pas valorisable dans les conditions économiques du moment), soit orienté vers une filière de valorisation agréée. Les augmentations de production de déchets entre 2019 et 2020 sont essentiellement liées à des chantiers (réfection de toiture, asphalte routier).

13.2.1.2 Déchets radioactifs

Les déchets de l'INB63 correspondent exclusivement de déchets primaires (sans traitement), tandis que les déchets de l'INB98 correspondent à la somme des déchets primaires et secondaires (déchets issus d'un traitement), notamment issus du traitement des effluents par la station NEPTUNE (boues).

Tableau OOO : Quantités de déchets produits, entreposés sur site et expédiés par le site entre 2015 et 2019

Origine	Production <i>tonnes</i>					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
INB63	497,9	350,0	61,3	96,0	118,0	53,6
INB98	219,7	214,5	281,4	800,0	627,0	498,9
	Entreposage sur site <i>tonnes</i>					
INB63	561,3	342,2	251,4	273,0	289,6	237,8
INB98	688,2	844,7	1054,2	1200,0	1141,9	881,9
	Expédition <i>tonnes</i>					
INB 63 et 98	161	638	294	556	825	820

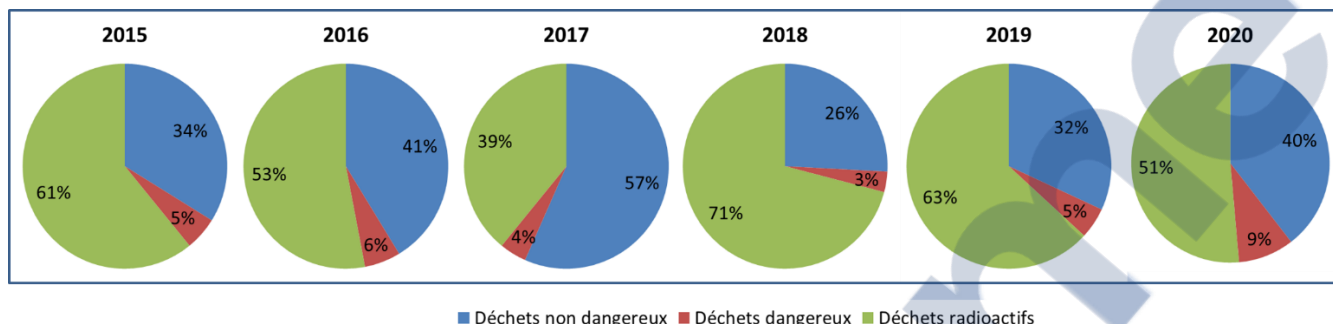
Une partie des déchets radioactifs est entreposée sur le site en attente d'ouverture de filières pour leur traitement et leur stockage définitif.

Une augmentation des expéditions au cours des années 2018 et 2019 est observée. Elle correspond, entre autres, à l'ouverture d'une filière de bétonnage pour les boues de la station de traitement NEPTUNE.

13.2.1.3 Evolution de la quantité de déchets générés

L'évolution de la quantité des différents types de déchets générés sur la période 2015 – 2020 est présentée dans la Figure YYYY.

Figure YYYY : Evolution de la quantité de déchets générés par Framatome Romans pour la période 2015-2020



La proportion de déchets radioactifs générés est, de manière générale, prépondérante dans la quantité totale de déchets générés par an. Ces déchets sont principalement issus de chantiers (ferrailles).

13.2.2 Valorisation des déchets

Parmi les déchets classés « non dangereux », la majorité d'entre eux (bois, plastique, papier/carton, gravats, déchets verts, métaux) suivent une filière de recyclage. Ainsi, 89,23% de la masse de déchets « non dangereux » ont été valorisés en 2020. Ce pourcentage est en augmentation par rapport aux années précédentes (moyennes de 72%) du fait de la valorisation des déchets de la cantine. Framatome Romans a pour objectif la valorisation de ces déchets à hauteur de plus de 90% à la fin d'année 2021.

Seuls les déchets ultimes en mélange et les déchets d'ordures ménagères n'ont pas été valorisés et ont été enfouis en décharge de classe 2.


Les déchets classés « dangereux » peuvent être enfouis en décharge de classe 1, subir un prétraitement, ou être incinérés (tels que les produits chimiques usagés et leurs emballages). Dans le cas de Framatome Romans, leur valorisation s'élève à 100% pour les années 2013 à 2019. En 2020, le taux de valorisation n'était que de 25,29% pour ce type de déchets. En effet, les trois quarts des déchets produits étaient issus d'un chantier et correspondaient à du bitume non valorisable (73,1 tonnes).

13.3 Analyse des effets du projet URE 30 ppb

Dans le cadre de la mise en œuvre de l'URE 30 ppb, la quantité de déchets conventionnels et radioactifs générés sera similaire à la situation actuelle.

La présence de 30 ppb en ²³²U entraîne par décroissance la présence de radionucléides en quantité plus importante que dans l'UNE. Ces radionucléides, descendants de l'²³²U présents dans la matière, sont les suivants :

- ²⁰⁸Tl ;
- ²¹²Pb ;
- Bi²¹²F ;
- ²¹⁶Po ;
- Po²¹²F ;
- ²²⁰Rn ;
- ²²⁴Ra ;
- ²²⁸Th

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159
		Révision / <i>Revision</i> : EP
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement		

La teneur en ^{232}U ne remettra pas en cause les filières d'élimination des déchets du site de Romans, l'ANDRA étant en mesure d'accepter ce type de déchets. Les dossiers d'acceptation des déchets TFA issus de l'exploitation de l'URE 30 ppb feront l'objet d'une mise à jour de dossier pour transmission à l'ANDRA avant la mise en œuvre de l'URE 30 ppb.

La présence accrue de ^{208}Tl , élément fils de ^{232}U , aura un impact direct sur le DED (Débits d'Equivalent de Dose) des déchets. Le colisage en fût (ou autre contenant) et les emballages seront adaptés pour répondre aux agréments ANDRA et à l'application de l'ADR (Accord for Dangerous goods by Road, en français Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route) : quantité de matière fissile par colis ou transport, respect des débits d'équivalent de dose au contact et à 1 m pour le type de colis utilisé.

De plus, la mise en œuvre de l'URE 30 ppb ne modifie pas les propriétés physico-chimiques de la matière par rapport à l'UNE ou l'URE 15 ppb. Ainsi, les déchets d'origine chimique restent inchangés.

Enfin, le zonage déchets du site n'est pas impacté par la mise en œuvre de l'URE 30 ppb.

L'impact lié à la mise en œuvre du projet URE 30 ppb sur les déchets est considéré comme faible et maîtrisé.

13.4 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

13.4.1 BREF WT « Traitement des déchets

Le BREF WT « Traitement des déchets » (applicable aux déchets radioactifs et conventionnels) concerne les techniques couramment appliquées (réception, acceptation, traçabilité...), les traitements biologiques et physico-chimiques, la valorisation de matières issues de déchets, la préparation des déchets solides ou liquides combustibles et les traitements visant à réduire les émissions produites par les installations de traitement des déchets.

L'analyse d'évaluation de la conformité de l'établissement Framatome Romans avec le BREF WT réalisée en 2015 et mise à jour en avril 2017 est présentée en Annexe Q.

Les principaux points de cette analyse sont synthétisés dans les paragraphes suivants.

Les déchets sont collectés, triés et identifiés (code interne) en fonction de leur nature. Parmi les déchets radioactifs collectés, certains ne peuvent être conditionnés directement dans les colis destinés à l'ANDRA. Ces produits sont isolés et entreposés dans des fûts identifiés afin qu'ils puissent être traités ultérieurement.

La situation physique (nature, quantité) des parcs d'entreposage est connue en permanence. De plus, la traçabilité du déchet au fil du processus de traitement est réalisée par un inventaire de l'ensemble des déchets présents dans l'INB et les fiches de suivi des déchets. Concernant les déchets radioactifs, la fiche mentionne les informations suivantes, associées aux différentes étapes de sa constitution (et visa des opérateurs intervenants) :

- numéro d'identification ;
- type de conteneur ;
- nature et origine des déchets ;
- contrôle de non contamination du colis, mesure d'activité ;
- prétraitement le cas échéant (compactage, sablage,...) ;
- pesée ;
- contrôle de conformité aux exigences de l'éliminateur.

Chaque évacuation de déchets est ainsi identifiée et tracée. Le suivi, par catégorie des quantités de déchets éliminés, est réalisé et repris dans un bilan annuel, transmis aux autorités.

13.4.2 Projet GEODE

Le projet GEODE (Gestion Optimisée des DEchets) a été initié en 2015 et se compose de deux ateliers :

- l'atelier C1 qui regroupe les activités de tri et de reconditionnement des déchets solides de l'INB 98 ;
- l'atelier AP2 qui regroupe les activités de compactage et de colisage (conditionnement final avant envoi à l'ANDRA) de l'ensemble des déchets solides des INB98 et 63.

13.4.3 Etude déchets

La circulaire n°90-98 du 28 décembre 1990 du Ministre de l'Environnement a initié la réalisation des « études déchets » pour certaines ICPE. Ces études déchets s'inscrivent dans une politique orientée autour de quatre axes principaux :

- limiter la production de déchets ;
- contrôler les flux de déchets et l'évolution de leurs caractéristiques ;
- assurer, si possible, la valorisation des déchets ou leur destruction ;
- effectuer dans de bonnes conditions le stockage des déchets ultimes qui restent strictement limités.

Ces études déchets sont des instruments efficaces pour améliorer la gestion des déchets industriels.

Aussi, dans le but de mettre en place une gestion claire, sûre et rigoureuse des déchets produits par les INB, notamment les déchets TFA produits sur des sites où sont implantées des INB, l'ASN demandait aux exploitants de :

- réaliser une étude déchets (abrogé par décret n°2019-190 du 14 mars 2019). Toutefois, Framatome Romans a, à la demande de l'ASN mis à jour son étude déchets (SUR-20/351) ;
- définir des « zones à production possible de déchets nucléaires » correspondant aux parties d'installations pouvant générer des « déchets nucléaires », et des « zones à déchets conventionnels » générant des déchets conventionnels ;
- définir des filières d'élimination opérationnelles ou, s'il y a lieu, de proposer de nouvelles filières adaptées, tant techniquement que réglementairement, aux différentes catégories de déchets, complétées en tant que de besoin par une « étude d'impact ». La mise en œuvre industrielle de ces filières est subordonnée à approbation par l'Autorité de Sûreté Nucléaire et, le cas échéant, autorisation par l'autorité de contrôle de l'installation réceptrice. Les stockages dédiés aux déchets TFA sont des exemples de filières.

13.5 Compatibilité avec le PIED et le PNGMDR 2016-2018

Compte tenu :

- de la production globalement stable de déchets de l'établissement ;
- des mesures prises pour la valorisation des déchets conventionnels ;
- de la politique de limitation et de contrôle de la production de déchets radioactifs.

L'établissement Framatome Romans est compatible avec les plans de gestion des déchets.

13.6 Conclusion

Sachant que :

- la production de déchets est globalement stable, voire en diminution pour les déchets conventionnels ;
- le site entreprend une politique de valorisation des déchets conventionnels ;
- la réalisation du projet URE 30 ppb n'entraînera pas de modification dans la quantité de déchets (conventionnels et radioactifs) produits ainsi que dans leur gestion ;
- le traitement des déchets mis en place est en adéquation avec les MTD du BREF WT ;

- le site est en accord avec le programme national de traitement des déchets 2014-2020.

L'impact futur des installations du site Framatome Romans sur la production de déchets ainsi que leur gestion, prenant en compte le projet URE 30 ppb, peut être considéré comme faible et maîtrisé.



14 IMPACT SUR LES TRAFICS ET LES VOIES DE CIRCULATION

14.1 Etat initial : description des voies de communication

14.1.1 Voies routières

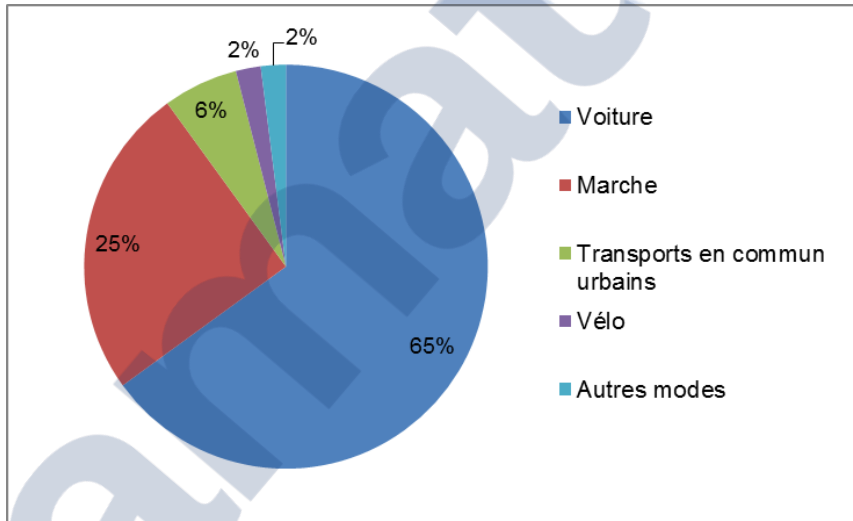
Les principales voies routières à proximité du site Framatome Romans sont les suivantes :

- la route départementale D1092 reliant Romans-sur-Isère à Moirans et passant à environ 600 m au nord-ouest du site ;
- la route départementale D532 reliant Romans-sur-Isère à Grenoble et passant à environ 1,9 km au sud du site ;
- la route nationale N532, reliant Valence à l'autoroute A49 au niveau de Bourg-de-Péage (à environ 2,5 km au sud du site), puis à Grenoble.

Le site est implanté dans la zone industrielle des Bérauds, distante de quelques kilomètres du centre-ville de Romans-sur-Isère. Cette situation induit, sur les voies de circulation environnantes, un trafic majoritairement lié au fonctionnement des entreprises présentes dans la zone, bien que la proximité d'un centre commercial entraîne également une circulation non négligeable et continue sur l'année.

D'après les données de l'Atlas régional de la mobilité en Rhône-Alpes⁴⁷, la répartition des déplacements dans l'agglomération Valence-Romans en 2014 est représentée sur la Figure ZZZZ.

Figure ZZZZ : Répartition des déplacements dans l'agglomération Valence-Romans en 2014



Un comptage du trafic journalier a été réalisé sur la ville de Romans-sur-Isère en septembre 2015. Il a ainsi été comptabilisé :

- au niveau de l'avenue du Maquis (sur un tronçon de 1 200 m à environ 1,6 km à l'ouest du site), un trafic journalier moyen de 16 700 véhicules ;
- au niveau de la rue Alfred Nobel, à environ 1,5 km au sud-ouest du site, un trafic journalier moyen de 2 700 véhicules.

De plus, un comptage des circulations de Transport de Matières Dangereuses (TMD) a été réalisé à proximité du site sur la période du 17 au 24 juin 2013 sur cinq points de comptage autour du site, représentés sur la Figure AAAAA. Les résultats sont fournis dans le Tableau PPP.

⁴⁷ Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Figure AAAAA : Points de comptage des TMD autour du site

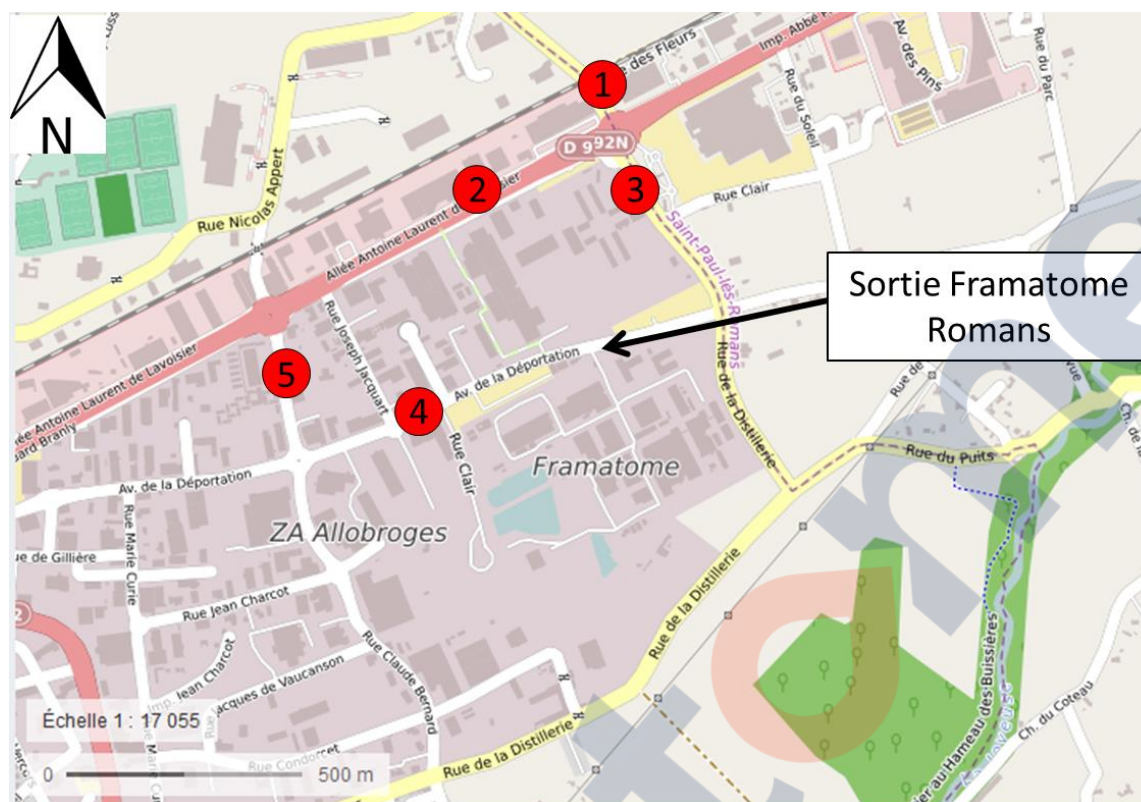


Tableau PPP : Comptage des TMD à proximité du site

Point de comptage	Nombre de véhicules annuels (tous types de TMD confondus)
Point 1	29 565
Point 2	56 940
Point 3	28 105
Point 4	30 660
Point 5	10 220

Au niveau départemental, les données datant de 2014, indiquent :

- un trafic moyen journalier annuel supérieur à 15 000 véhicules pour le tronçon de la route départementale D532 contournant la commune de Romans-sur-Isère par le nord ;
- un trafic moyen journalier annuel compris entre 3 000 et 9 999 véhicules au niveau du tronçon de la route départementale D532 situé au sud du site et au niveau du tronçon de la route départementale D123a situé à proximité de l'aérodrome de Romans-Saint-Paul situé à environ 1 km au nord du site.

14.1.2 Voies ferrées

La voie ferrée la plus proche du site est celle reliant Valence et Grenoble, située à environ 730 m au nord du centre du site. Une quinzaine de Trains Express Régionaux (TER) lient ces deux communes chaque jour, avec une moyenne d'un train par heure environ.

Le site n'est pas desservi par la voie ferrée.

14.1.3 Voies aériennes

Les infrastructures de transport aérien les plus proches sont :

- l'aérodrome des Chasses situé à environ 1 km au nord du site ;
- l'aéroport de Valence-Chabeuil situé à environ 17 km au sud-ouest du site.

Au niveau de l'aérodrome des Chasses, l'aéroclub de Romans, comptant une centaine de membres et quatre avions, propose des cours de pilotage et des baptêmes de l'air.

L'aéroport de Valence-Chabeuil, disposant de trois pistes, a enregistré un nombre total de 1 247 mouvements⁴⁸ pour l'année 2016, dont notamment 413 mouvements nationaux et 831 mouvements internationaux. Son activité est en augmentation par rapport à l'année 2015.

14.1.4 Voies navigables

L'Isère, située à environ 1 km au sud du site, n'est pas située sur le réseau des Voies Navigables de France⁴⁹ (VNF). Aucune voie navigable ne se situe à proximité du site.

14.2 Analyse des effets des installations actuelles

Le site est un ensemble clôturé, desservi par deux voies routières : au nord, l'avenue de la Déportation et au sud, la rue René Antoine de Réaumur. L'accès principal s'effectue par l'entrée Nord du site aussi bien pour les piétons que pour les véhicules. L'entrée Sud n'est utilisée que de façon exceptionnelle et très ponctuelle.

A l'extérieur du site, au nord, se situent deux parkings surveillés : un d'environ 50 places réservé à la direction, aux visiteurs et au parc de voitures de location du site, et un autre d'environ 450 places destiné au personnel. A l'intérieur du site, à l'est, une zone de stationnement est aménagée utilisée principalement lors d'événements sociaux et culturels à proximité du site diminuant les places de stationnement habituellement disponibles à l'extérieur du site et situés en dehors des deux parkings décrits ci-avant.

Les trafics liés aux activités du site Framatome Romans sont liés :

- à la réception des éléments nécessaires à la fabrication des assemblages combustibles ;
- à l'expédition des produits fabriqués (poudre d'uranium, assemblages de combustibles neufs) et des produits valorisables (acide fluorhydrique) ;
- à l'expédition de certains déchets ;
- au déplacement du personnel.

La circulation des véhicules au sein du site s'effectue suivant le plan de circulation du site en respectant les règles suivantes :

- respect du code de la route ;
- vitesse limitée à 30 km/h ;
- priorité aux engins de manutention ;
- nombre de deux véhicules au maximum par société extérieure ;
- pas de véhicule personnel sur le site, hormis cas exceptionnels autorisés par la direction d'établissement (exemple : personne à mobilité réduite).

En 2019, 358 véhicules transportant des matières dangereuses (TMD) sont entrés sur le site, covoyant entre autres les cylindres UF₆ pleins, les approvisionnements en hydrogène et en azote. Pour cette même année, 559 véhicules TMD sont sortis du site, transportant entre autres l'acide fluorhydrique produit, les cylindres UF₆ vides, les FCC pleins, les déchets ou encore les boues d'effluents issus de NEPTUNE.

⁴⁸ Source : *site internet aeroport.fr, consulté en février 2018*

⁴⁹ Source : *site internet vnf.fr, consulté en février 2018*

14.3 Analyse des effets du projet URE 30 ppb

Le nombre de camions convoyant les cylindres UF₆ pourrait varier légèrement en fonction du conditionnement des cylindres 30B, notamment en fonction de la coque de transport. La quantité de camions de cylindres UF₆ ajoutée dans la configuration maximale est négligeable devant le nombre de camions de transport de matières dangereuses. Cette légère augmentation est sans impact significatif sur le trafic de camions de transport.

Dans la mesure où la quantité de déchets, de transport d'HF, d'éléments nécessaires au fonctionnement des utilités (hydrogène) ne sont pas impactés par le projet URE 30 ppb, la quantité de camions restent inchangé. De même, les modalités de transport des FCC contenant des assemblages combustibles d'URE 30 ppb ne diffèrent pas des caractéristiques d'exploitation actuelles.

Enfin, les voies de circulation restent inchangées par rapport à l'actuel.

Par conséquent, la mise en œuvre de l'URE 30 ppb à capacité maximale ou inférieure aura un impact faible et maîtrisé sur le trafic.

14.4 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Les lieux d'habitat du personnel étant dispersés et les horaires de travail variables, la mise en place d'un Plan de Déplacement Entreprise qui permettrait de diminuer le nombre de véhicules du personnel et donc de réduire les émissions liées n'est pas aisée.

Toutefois, une navette a été mise en place suite au transfert des ateliers de fabrication des composants (grilles et grappes) depuis le site de Pierrelatte afin de limiter les transports individuels.

De plus, la circulation des véhicules légers du personnel sur le site n'est pas autorisée (hors cas particulier).

Un plan de mobilité est développé dans le cadre de l'appartenance de Framatome Romans à EDF. Une enquête mobilité a également été lancée afin de connaître les déplacements des salariés et leurs besoins.

14.5 Conclusion

Au regard :

- du trafic journalier en véhicules légers et en poids lourds important sur les axes de circulation voisins liés aux nombreuses activités industrielles de la zone ;
- des mesures prises sur le site pour limiter le trafic ;
- du faible surplus de camions lié au projet URE 30 ppb.

L'impact sur le trafic dû aux activités du site Framatome Romans, prenant en compte le projet URE 30 ppb, est faible et maîtrisé.

15 IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATOIRE

15.1 Etat initial

15.1.1 Définitions

15.1.1.1 Bruit

Le son est une vibration de l'air qui se propage. Selon l'Association Française de Normalisation (AFNOR), le bruit est un phénomène acoustique produisant une sensation auditive considérée comme désagréable.

L'unité de mesure des sons est le décibel (dB) qui correspond à la plus petite pression acoustique susceptible d'être perçue par l'homme. Pour prendre en compte le niveau réellement perçu par l'oreille, un décibel physiologique appelé décibel A [dB(A)] est utilisé.

L'émergence est définie par la différence entre les niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés A (Leq dB(A)) du bruit ambiant, comportant le bruit perturbateur et du bruit résiduel (bruit de fond) constitué par l'ensemble des bruits habituels (différence entre les mesures aux points A et celles aux point R).

Les valeurs limites en matière de bruit fixées par la réglementation se définissent grâce à la notion d'émergence. L'émergence est la différence entre le niveau de bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et le niveau de bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement).

Quelques valeurs repères sont fournies dans la Figure BBBB.

Figure BBBB : Valeurs repères de niveau sonore⁵⁰



Les effets sur la santé de la nuisance par le bruit peuvent être de différentes natures :

- *déficit auditif (augmentation du seuil de l'audition, pouvant être accompagnée d'acouphènes) ;*
- *interférence avec la transmission de la parole ;*
- *perturbation du repos et du sommeil ;*
- *effets psycho-physiologiques temporaires ou permanents (hypertension artérielle, par exemple) ;*

⁵⁰ Source : https://sstie.ineris.fr/consultation_document/20477

- effets indirects sur la santé mentale (névroses) et sur les performances (effets cognitifs), effets sur le comportement avec le voisinage et gêne.

De plus, il existe des effets combinés des différentes sources de bruit, selon les périodes d'exposition (diurnes et nocturnes).

Le risque sanitaire lié au bruit est difficile à évaluer du fait de l'absence de relation dose/réponse. Cependant, la quantification du risque (présent ou absent) peut se faire en s'appuyant sur les valeurs guides de l'OMS⁵¹ qui constituent des limites de niveau sonore pour chaque individu en fonction des lieux de vie, en deçà desquelles il n'est pas décrit d'effets critiques sur la santé. En termes sanitaires, ce sont des valeurs qu'il faut veiller à ne pas dépasser (ASTEE, 2005⁵²). Ces valeurs sont présentées dans le Tableau QQQ.

Tableau QQQ : Principales valeurs guide concernant les effets sanitaires du bruit

Effets sanitaires	Valeurs guide relatives aux effets sanitaires		
	Seuils retenus	Effets mesurés	Références
Santé en général	Lden = 50 dB(A) en extérieur (bruit incident) A confirmer	Santé en général	OMS 2017 (en cours de validation)
	Ln = 40 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Santé en général	OMS 2009
Perturbation du sommeil	Ln = 42 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Accroissement de l'activité motrice durant le sommeil	OMS 2009 ANSES 2013
		Perturbation du sommeil (autodéclaration)	
		Insomnie environnementale	
	LAmx = 35 dB(A) de nuit en intérieur	Modification de la structure du sommeil Activation de l'électro-encéphalogramme («arousal»)	OMS 2009
LAmx = 42 dB(A) de nuit en intérieur	Eveil durant la nuit	OMS 2009	
Gêne	LAeq 6-22h = 50/55 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Gêne exprimée modérée/sérieuse	OMS 1999
	Lden = 42 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Gêne exprimée	OMS 2011
	LAmx = 65 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Gêne exprimée	Martin, Tarrero et al. 2006 ²²
Effets sur le système cardiovasculaire	Ld = 57,5 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Risques d'accidents cardiovasculaires	OMS 2011
	Ln = 50 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Risques d'hypertension	OMS 2009
		Risques d'infarctus du myocarde	
Ln = 55 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Effets cardiovasculaires	OMS 2009	
Diminution des performances scolaires	Ldn = 50 dB(A) en extérieur (bruit incident)	Diminution des performances cognitives	OMS 2011
	Bruit de fond durant la classe (intérieur) = 35 dB(A)	Perturbation de l'intelligibilité de la parole	Ziegler J.C. et al. 2005 ²³
	LAmx = 50 dB(A) de jour en intérieur	Intelligibilité de la parole à 1 m	Afnor NF S31047
Effets sur l'audition	LAeq 24h = 70 dB(A) en intérieur comme en extérieur	Risques auditifs	OMS 1999 (en cours de réactualisation)
	LAeq 1h = 85 dB(A) pour écoute de musique au casque ou dans lieux publics		
	Moins de 5 événements festifs par an avec LAeq 4h = 100 dB(A)		
	LAmx = 110 dB(A)		

15.1.1.2 Vibrations

Les vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement peuvent constituer un problème pour la protection des populations riveraines et des espèces vivantes (sécurité des constructions et effets sur les occupants de ces constructions).

Les effets des vibrations mécaniques sur les constructions comprennent :

- les effets directs (fissuration, ...) résultant de la mise en résonance par les vibrations entretenues, ou bien d'excitations répétées ou non, mais à niveau élevé, par les sources impulsionnelles ;

⁵¹ Organisation Mondiale de la Santé. WHO. Guidelines for community noise, 1999

⁵² ASTEE (Association Scientifique et Technique de l'Eau et de l'Environnement). Guide pour l'évaluation du risque sanitaire dans le cadre de l'étude d'impact d'une ISDMA (Installation de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés). Février 2005

- *les effets indirects par densification du sol.*

15.1.2 Contexte réglementaire

15.1.2.1 Bruit

Les critères réglementaires à respecter pour le site sont définis par l'arrêté du 7 février 2012 abrogeant l'arrêté du 31 décembre 1999. Cet arrêté « fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base », dit arrêté « INB », a été publié au Journal Officiel le 8 février 2012. Il constitue un des éléments majeurs de cette démarche. Il intègre notamment dans le droit français des règles correspondant aux meilleures pratiques internationales. Les dispositions relatives au bruit sont définies dans l'article 4.3.5 :

- **Art. 4.3.5.** – Toute installation nucléaire de base doit être conforme aux dispositions de limitation du bruit fixées à l'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé dans sa version mentionnée en annexe I, sauf disposition contraire fixée par décision de l'Autorité de sûreté nucléaire prise en application du 3° du IV de l'article 18 du décret du 2 novembre 2007 susvisé, eu égard aux caractéristiques particulières de l'installation ou de son environnement et après avis du conseil départemental mentionné à l'article R. 1416-1 du Code de la santé publique.

Ces dispositions ne sont pas applicables en cas de fonctionnement exceptionnel d'organes contribuant à la sûreté nucléaire. Elles excluent également la prise en compte des bruits permanents produits par les ouvrages implantés en cours d'eau. Le respect des dispositions relatives aux niveaux de bruit s'apprécie en limite.

Tableau RRR : Emergences réglementaires

Périodes	ZER* EMERGENCE ADMISSIBLE	LIMITE DE PROPRIETE NIVEAU ADMISSIBLE
JOUR (entre 7h et 22h) sauf dimanches et jours fériés	+ 5 dBA si Leq > 45 dBA** + 6 dBA si Leq < 45 dBA	70 dBA maximum
NUIT (entre 22h et 7h) sauf dimanches et jours fériés	+ 3 dBA si Leq > 45 dBA + 4 dBA si Leq < 45 dBA	60 dBA maximum

* : Zone à Emergence Réglementée

** : Niveau de bruit ambiant, incluant celui de l'établissement – dBA : Décibel acoustique

15.1.2.2 Vibrations

La circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement définit les méthodes de mesures à employer et fixe les valeurs limites vibratoires à ne pas dépasser.

L'évaluation des effets des vibrations mécaniques sur les constructions est réalisée à partir :

- de mesures sismiques qui permettent de déterminer les paramètres des mouvements observés (fréquence, déplacement, vitesse particulière, accélération, durée, périodicité, spectre et fonction temporelle) ;
- de mesures de nivellement de précision.

15.1.3 Sources de bruit au voisinage du site

Les sources de bruit au voisinage du site sont :

- les bruits en provenance de la zone industrielle ;

- les véhicules circulant sur les axes routiers proches et sur les voies de circulation des industries voisines ;
- le trafic ferroviaire sur la voie située à environ 730 m au nord du site ;
- le trafic aérien provenant de l'aérodrome des Chasses situé à environ 1 km au nord du site.

15.1.4 Sources de vibration au voisinage du site

Les principales sources de vibrations identifiées dans l'environnement du site sont le trafic routier sur les axes proches et le trafic ferroviaire sur la voie ferrée localisée au nord du site. Néanmoins, les vibrations ne se propagent que sur quelques mètres : elles ne sont donc pas ressenties sur le site Framatome Romans.

15.2 Analyse des effets des installations actuelles

15.2.1 Analyse des effets sur le niveau de bruit ambiant

Une étude acoustique a été réalisée sur le site Framatome Romans en 2018. Le rapport complet de cette étude est joint en Annexe P.

Les mesures ont été réalisées à environ 1,50 m du sol, en période de jour et de nuit, de façon à obtenir une observation représentative de l'activité du site dans son ensemble. Les mesures se sont déroulées :

- Le mercredi 12 décembre 2018 de 15h35 à 16h50 pour la période jour ;
- le mercredi 12 décembre 2018 de 22h15 à 23h45 pour la période nuit.

Sources de bruit

Les principales sources de bruit rencontrées sur le site sont :

- les installations de ventilation des ateliers (fonctionnement continu) ;
- les installations de production de froid extérieures (fonctionnement continu).

Localisation des points de mesure

Afin d'avoir la meilleure représentativité de la situation sonore vis-à-vis de l'environnement, les points de mesure ont été implantés au niveau des deux habitations riveraines les plus proches, soit :

- le groupement de maisons, au nord-ouest du site pour les points 3A et 3R ;
- la maison de M. Riffard au sud du site pour les points 1A et 1R.

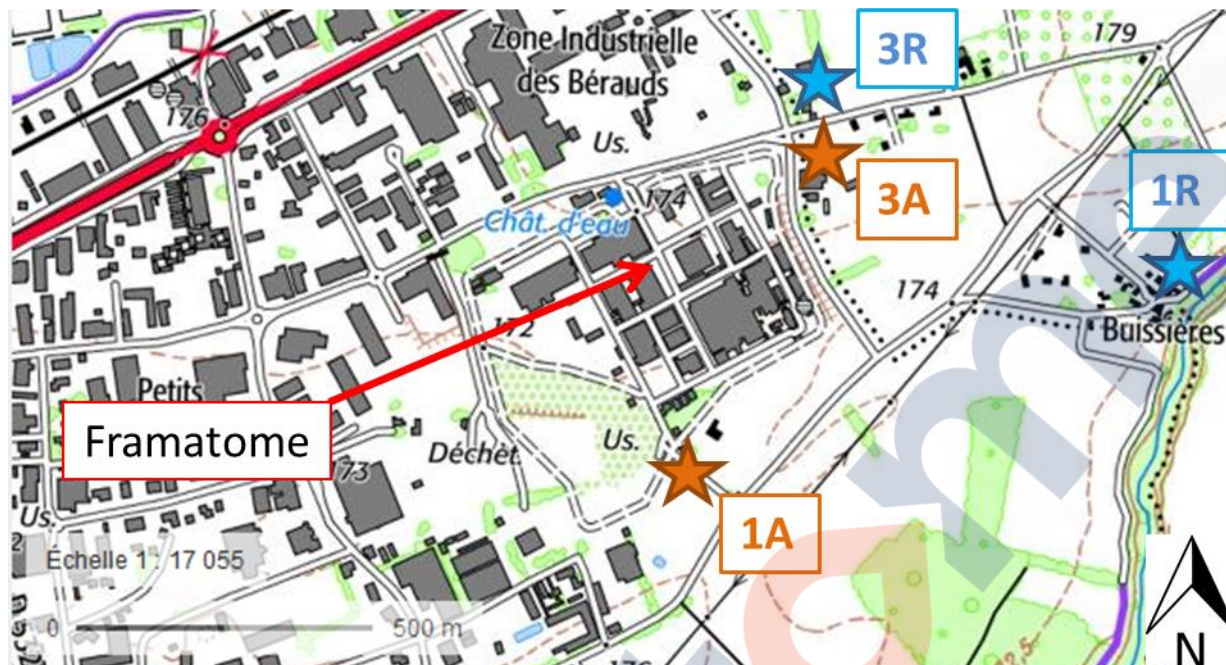
Avec, lors de chaque mesurage, simultanément :

- un point de mesure dans le champ acoustique du site, pour le bruit ambiant (points 1A et 3A) ;
- un point de mesure dans la zone d'ombre acoustique créée par l'habitation, le relief, ou des bâtiments voisins pour le bruit résiduel (points 1R et 3R).

Les quatre points de mesures sont localisés (Figure CCCCC) :

- point 1A : en limite de propriété sud, entre la propriété de M. Riffard et le bassin d'orage du site ;
- point 1R : à 450 m, à l'ouest du site, dans une zone abritée du bruit du site par la distance et le relief naturel ;
- point 3A : devant la maison située au nord-ouest du site ;
- point 3R : derrière la maison, dans une zone masquée de l'influence sonore du site.

Figure CCCCC : Localisation des points de mesure d'émergence



Deux études ont été réalisées :

- une étude acoustique pour les niveaux sonores ambiants ;
- une étude pour les émergences sonores.

Résultats de la campagne de mesures

Les résultats des mesures effectuées en 2018 en limite de propriété (point 1A et 3A) sont comparées à celles issues de la précédente campagne de mesures (2014) ainsi qu'aux valeurs réglementaires dans le Tableau SSS.

Tableau SSS : Valeur d'émergence en limite de propriété

Période	Point 1(A)		Point 3 (A)	
	2014	2018	2014	2018
Jour	46,3 dB(A)	46,3 dB(A)	54,7 dB(A)	63,2 dB(A)
Valeur réglementaire (jour)	70			
Nuit	42,1 dB(A)	37,3 dB(A)	41,9 dB(A)	55,0 dB(A)
Valeur réglementaire (nuit)	60			

Au point 1A, au nord du site, les valeurs d'émergence en limite de propriété sont en baisse en 2018 par rapport à 2014 en période nuit et sont identiques pour la période jour. Au point 3A, au sud du site, les valeurs d'émergence en limite de propriété sont en légère hausse par rapport aux valeurs de 2014. Toutefois, les valeurs restent inférieures aux critères réglementaires pour les deux points et les deux périodes de mesure.

Afin d'évaluer l'émergence sonore des activités de Framatome Romans en Zone à Emergence Réglementée (ZER), les valeurs sous et hors influence site sont comparées (Tableau TTT).

Tableau TTT : Valeur d'émergence en Zone à Emergence Réglementée

Période	Point	Emergence sonore dB(A)		Respect des critères réglementaires
		Mesurée	Critère réglementaire	
Jour	1A	+ 3,8	+ 6	Oui
	3A	+ 7,2	+ 5	Non : + 2,2
Nuit	1A	+ 4,3	+ 4	Oui (incertitude de mesure de 0,5 dBA)
	3A	+ 10,2	+ 4	Non : + 6,2

Le point 1A (point situé en limite des propriétés sud) respecte les critères d'émergence réglementaires sur les deux périodes (jour et nuit). Ces critères sont dépassés en période jour et nuit au point 3A, au nord du site. Une étude interne est en cours afin de déterminer la cause de ces dépassements et de mettre en place des mesures correctives.

15.2.2 Analyse des effets en matière de vibration

Les principaux équipements susceptibles de générer des vibrations sont les équipements de puissance importante qui comportent des pièces mécaniques en mouvement tels que les pompes, les compresseurs ou les turbines.

Ces types d'équipements n'étant pas présents sur le site Framatome Romans, les activités du site ne constituent donc pas une nuisance pour le voisinage en termes de vibrations.

15.3 Analyses des effets du projet URE 30 ppb

Dans le cadre du projet URE 30 ppb :

- les activités internes liées au projet URE 30 ppb aux bâtiments restent inchangées par rapport à la situation actuelle ;
- les activités extérieures liées au projet URE 30 ppb (exploitation des parcs d'entreposage) se font au niveau [REDACTED] ;
- les mesures réalisées autour du point 1A respectent les niveaux sonores en limite de propriété ainsi que le critère d'émergence en ZER ;
- les activités liées au projet URE 30 ppb ne sont que de la mise en œuvre de matière (pas d'ajout de nouvelles installations) et donc ne modifient pas les niveaux sonores et vibratoires du site.
- le nombre de camions de transport est du même ordre de grandeur. Ainsi l'impact sur les nuisances sonores est faible.

Compte tenu de la description du projet URE 30 ppb et de sa situation géographique sur le site, les nuisances sonores et vibratoires générées par le projet URE 30 ppb, seront faibles et maîtrisées.

15.4 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

La circulation des véhicules légers du personnel, pouvant générer des nuisances sonores supplémentaires sur le site n'est pas autorisée (hors cas particulier).

Hormis pour la réalisation de chantiers, l'intégralité des activités de Framatome se situent à l'intérieur des bâtiments limitant ainsi la propagation du bruit. Les chantiers se déroulant dans les zones extérieures ont lieu en période diurne, limitant ainsi l'impact sonore en période nuit.

15.5 Conclusion

Au regard :

- de l'environnement industriel du site Framatome Romans,
- du faible apport de nuisances complémentaires liées au transport dans le cadre du projet URE 30 ppb.

L'impact des activités du site Framatome Romans, prenant en compte le projet URE 30 ppb, sur les émissions sonores et vibratoires peut être considéré comme faible et maîtrisée.

16 IMPACT DES EMISSIONS LUMINEUSES

16.1 Etat initial

16.1.1 Généralités

La pollution lumineuse est un phénomène directement lié au développement de l'urbanisation et à une occupation du territoire par les activités humaines de plus en plus denses dans la mesure où les points lumineux accompagnent en majorité les infrastructures de transports, d'habitation et de commerce.

La pollution écologique lumineuse s'applique à la lumière artificielle qui altère l'alternance du jour et de la nuit dans les écosystèmes. Elle englobe plusieurs types de phénomènes et de nuisances :

- la sur-illumination, c'est-à-dire l'utilisation excessive de la lumière ;*
- l'éblouissement dû à une trop forte intensité lumineuse ou à un contraste trop intense entre des couleurs claires et sombres ;*
- la luminescence nocturne du ciel provoquée par la lumière non directionnelle émise en direction du ciel par les éclairages urbains.*

Ce phénomène affecte de manière très sensible la biologie des animaux en modifiant le cycle naturel de la lumière et de l'obscurité au cours de la journée. Elle affecte également les comportements migratoires, les activités de compétition interspécifiques, les relations proies-prédateurs et altère leurs physiologies.

En contexte urbain, l'éclairage artificiel pourrait être responsable de dérèglement des horloges internes des végétaux, des animaux et des êtres humains.

En contexte naturel, la lumière artificielle peut perturber l'écosystème, soit en piégeant les espèces animales qui sont attirées vers les sources lumineuses, comme les papillons nocturnes, soit en gênant le développement des espèces dites « lumifuges » c'est-à-dire qui fuient la lumière, de jour comme de nuit.

De nombreux migrateurs, des poissons et crustacés peuvent être très perturbés par l'éclairage nocturne. La pyramide alimentaire et tout l'écosystème sont ainsi affectés ou fragilisés.

16.1.2 Environnement lumineux du site

Le site Framatome Romans se trouve dans la zone industrielle des Bérauds. Le site est entouré par d'autres industries comportant des entrepôts et ateliers de hauteurs similaires et la route départementale D92N au Nord. Au-delà s'étendent des terrains non bâtis (majoritairement agricoles), et la commune de Romans-sur-Isère à l'ouest, où les voiries font l'objet d'éclairage nocturne.

Les sources d'émissions lumineuses présentes dans l'environnement de Framatome Romans sont donc émises par la zone industrielle et les voies de circulation.

16.2 Analyse des effets des installations actuelles et du projet URE 30 ppb

Les installations actuelles génèrent un halo lumineux nocturne, du fait notamment de l'éclairage des accès au site, des voiries (type éclairage urbain et phares de véhicules) et des bâtiments.

Cet éclairage, d'une intensité équivalente aux voies routières et bâtiments alentours, permet au personnel de circuler et de travailler sur le site dans de bonnes conditions de sécurité, de nuit comme de jour, toute l'année. De plus, aucune plainte du voisinage n'a été enregistrée concernant l'éclairage du site depuis ces cinq dernières années.

Le projet URE 30 ppb n'engendrera pas d'ajout d'éclairage supplémentaire.

Par conséquent, la mise en œuvre de l'URE 30 ppb aura un impact nul sur les émissions lumineuses.

16.3 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Les sources lumineuses présentes sur le site permettent d'assurer la sécurité du personnel lors de leurs déplacements nocturnes. Il ne s'agit pas de sources lumineuses prépondérantes, principalement des éclairages des voiries.

Les éclairages des luminaires extérieurs sont orientés vers le bas et dirigés vers la zone nécessitant d'être sécurisée.

Une attention est portée par le site Framatome Romans aux émissions lumineuses liées au fonctionnement des installations, qui sont limitées tout en répondant aux exigences réglementaires en matière de sécurité.

16.4 Conclusion

Compte tenu de l'environnement industriel du site, l'incidence des activités du site Framatome Romans prenant en compte le projet URE 30 ppb, sur les émissions lumineuses peut être considérée comme faible et maîtrisée.

17 IMPACT DE LA CHALEUR

17.1 Etat initial

La principale source de chaleur sur terre provient de l'énergie solaire. En effet, la terre reçoit plus de 10 000 fois la puissance énergétique totale installée par l'homme aujourd'hui.

L'énergie solaire peut être utilisée de façon passive ou active :

- l'énergie solaire passive est exploitée grâce à des aménagements tels que les baies vitrées, les vérandas, les serres, etc. ;*
- l'énergie solaire active est obtenue par la conversion des rayonnements solaires en chaleur ou en électricité grâce à des capteurs solaires ou des modules photovoltaïques.*

La gestion de l'énergie solaire concerne toutefois plus particulièrement les bâtiments pour lesquels sa gestion doit être prise en compte dès la conception pour une meilleure efficacité.

Dans le domaine industriel, l'utilisation de la chaleur dans les procédés est courante. Ces opérations thermiques nécessitent une source de production de chaleur puis le transfert de cette chaleur vers l'objet à traiter.

La transmission de la chaleur peut s'effectuer :

- par conduction : la propagation de la chaleur s'effectue de molécule à molécule dans un ou plusieurs corps contigus, opaques et solides ;*
- par convection : la propagation de la chaleur s'effectue dans un fluide gazeux ou liquide en mouvement. Elle est liée à l'écoulement des fluides ;*
- par rayonnement : il se caractérise par un échange d'énergie électromagnétique, sans que le milieu intermédiaire ne participe nécessairement à cet échange.*

Une émission de chaleur importante dans l'environnement peut engendrer des effets sur le milieu naturel : assèchement de la végétation, perturbation du milieu aquatique...

17.2 Analyse des effets des installations actuelles

Les principales sources de chaleur présentes sur le site sont les installations de combustion (chaudières) ainsi que certaines installations liées aux procédés (fours, installations de laminage à chaud...).

Toutes les sources de chaleur sont implantées dans les bâtiments et sont conçues pour limiter les pertes de chaleur vers l'extérieur (présence de calorifugeage) ainsi qu'optimiser leur efficacité énergétique.

Aucune incidence en dehors des limites de propriété n'est perceptible en fonctionnement normal.


D'autre part, les effluents du site sont maîtrisés pour respecter les valeurs limites réglementaires en température et ainsi éviter les perturbations sur le milieu récepteur.

17.3 Analyse des effets du projet URE 30 ppb

Dans la mesure où le projet URE 30 ppb n'entraînera pas de modification de procédés de fabrication (même temps de chauffe des fours) par rapport à la situation actuelle, l'effet attendu sur l'impact lié à la chaleur est nul.

17.4 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Le BREF ICS « Systèmes de refroidissement industriel » est le document de référence relatif aux systèmes de refroidissement industriel, c'est-à-dire les systèmes destinés à extraire le trop-plein de chaleur d'un fluide par échange calorifique avec de l'eau ou de l'air, de manière à abaisser la température de ce fluide à la température ambiante.

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159
		Révision / <i>Revision</i> : EP
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement		

L'analyse d'évaluation de la conformité de l'établissement Framatome Romans (anciennement AREVA NP) avec le BREF ICS est présentée en Annexe Q.

Les principaux points de cette analyse sont synthétisés dans les paragraphes suivants.

Concernant les paramètres procédés, un suivi de la performance des deux tours aérorefrigérantes des fours du bâtiment AP2 est effectué (suivi de la température et de la pression).

Le mode de fonctionnement des tours (convection normale/forcée ou aspersion) est adapté au seuil de température à atteindre ainsi qu'à la température extérieure afin d'obtenir une gestion intégrée de la chaleur et un maintien de l'équilibre entre les impacts directs et indirects.

De plus, des analyses de la qualité des eaux de refroidissement sont réalisées.

Les échangeurs de chaleur sensibles (refroidissement des matières dangereuses) sont instrumentés à l'aide de capteurs de pression différentielle entre l'eau de refroidissement et le fluide dangereux. Des seuils sont élaborés et traités par le système de conduite centralisé avec une remontée d'alarme sûreté et isolement automatique des échangeurs.

17.5 Conclusion

Etant donné :

- l'absence d'incidence du site en dehors des limites de propriété ;
- l'absence d'impact du projet URE 30 ppb sur la chaleur ;
- l'adéquation des systèmes de refroidissement mis en place avec les recommandations du BREF ICS ;

L'incidence des activités du site Framatome Romans prenant en compte le projet URE 30 ppb, sur les émissions de chaleur est considérée comme faible et maîtrisée.

18 IMPACT SUR L'AGRICULTURE

18.1 Etat initial : caractérisation du milieu agricole

18.1.1 Activités agricoles

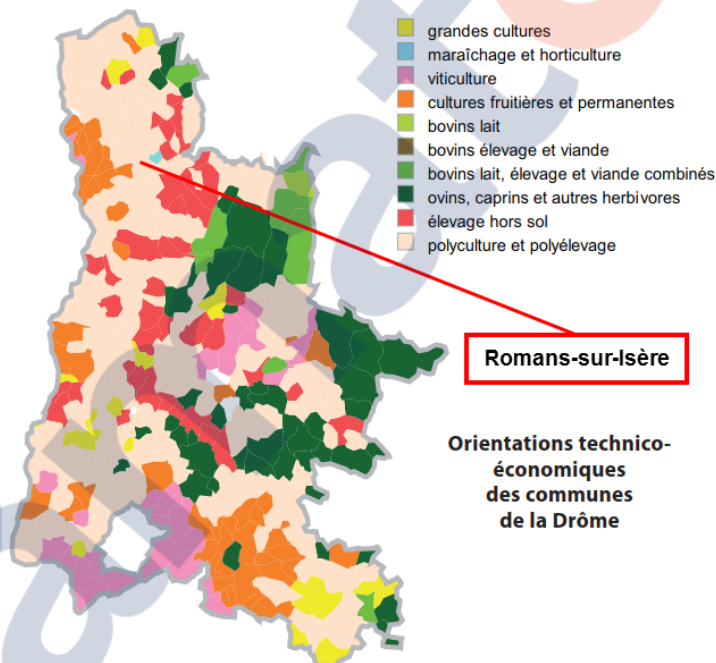
18.1.1.1 Situation dans le département de la Drôme

Selon le dernier recensement agricole en 2010⁵³, la Drôme compte le plus grand nombre d'exploitations agricoles en Rhône-Alpes, 6 395 en 2010, devant le département de l'Isère. Elle a subi un rythme d'érosion du nombre de ses exploitants en 10 ans inférieur à la moyenne régionale (-28 % pour le département et -31 % pour Rhône-Alpes). En revanche, la surface agricole utilisée drômoise diminue plus fortement (-11 % contre -6 % dans la région).

La Drôme est riche de productions diverses implantées sur des terroirs contrastés. Vignes, vergers et élevages hors sol se concentrent en Vallée du Rhône et dans le sud du département. Ils se partagent le territoire avec les grandes cultures. Les élevages d'herbivores se situent à l'est, plus montagneux.

Les types de cultures pratiquées dans le département de la Drôme en 2010 sont répertoriés dans la Figure DDDDD.


Figure DDDDD : Orientations technico-économiques des communes de la Drôme



Sources : Agreste - Recensement agricole 2010
©IGN - GéoFLA® (2010) protocole MEEDDAT-MAP-IGN du 24 juillet 2007

En 2014, l'occupation du territoire dans la région Rhône-Alpes indique une surface de 1 588 677 ha (soit 45,8 %) utilisée pour les productions végétales et l'élevage ainsi que 21 463 ha (soit 0,6 %) pour les autres activités de l'agriculture.

⁵³ Source : site Internet AGRESTE du Ministère de l'Agriculture, consulté en octobre 2021

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 255 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

18.1.1.2 Situation à proximité du site

D'après le Registre Parcellaire Graphique de l'année 2016, l'activité agricole au voisinage du site Framatome Romans est principalement représentée par des cultures de maïs en grain et de l'ensilage (à l'est et au sud), ainsi que par des cultures d'orge (à l'est) et de blé tendre (au nord-est).

18.1.2 Zones vulnérables

Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable. Sont désignées comme zones vulnérables les zones où :

- *les eaux douces superficielles et souterraines, notamment celles destinées à l'alimentation en eau potable, ont ou risquent d'avoir une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/L ;*
- *les eaux des estuaires, les eaux côtières ou marines et les eaux douces superficielles ont subi ou montrent une tendance à l'eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.*

Ce classement subordonne les parcelles concernées à des pratiques agricoles spécifiques visant à rationaliser l'apport de nitrates dans les sols.

Pour le département de la Drôme, 110 communes sont classées dans une zone vulnérable aux nitrates par arrêté préfectoral du 23 juillet 2021⁵⁴. La commune de Romans-sur-Isère, classée zone vulnérable en septembre 1994 a été déclassée en 2021.

Chaque délimitation de zone vulnérable est accompagnée d'un programme d'actions. L'objectif du programme d'actions en matière d'évolution des pratiques agricoles est de maintenir et de développer une dynamique positive de modifications des pratiques culturales dans la continuité des programmes d'actions précédents. Le 6^{ème} programme d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole est défini aux échelles nationale et régionale.

Ainsi, le Programme d'Actions National (PAN) du 1^{er} novembre 2013 a été modifié le 11 octobre 2016 puis le 27 avril 2017. Il est complété par le Programme d'Actions Régional (PAR) Rhône-Alpes applicable depuis le 1^{er} septembre 2018.

Le PAR Rhône-Alpes a défini les huit mesures suivantes :

- périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés : les périodes d'épandage sont définies selon les cultures et la nature du fertilisant azoté et visent à limiter les épandages pendant les périodes où le risque de lessivage est important ;
- stockage des effluents d'élevage : les ouvrages de stockage des effluents d'élevage doivent être étanches et ne doivent pas engendrer d'écoulement dans le milieu. La capacité de stockage minimale requise est définie en mois ;
- équilibre de la fertilisation azotée : les quantités de fertilisants épandus doivent respecter un équilibre entre les besoins prévisibles des cultures et tous les apports azotés. Afin de limiter les risques de transfert vers les eaux souterraines, la fertilisation doit garantir l'équilibre entre les besoins et les apports pour atteindre l'objectif de rendement fixé et optimiser le fractionnement des apports en fonction du stade de développement de la plante et de ses besoins ;
- enregistrement des pratiques : le plan de fumure et le cahier d'enregistrement des pratiques permettent d'aider l'agriculteur à mieux gérer sa fertilisation azotée. Ces deux documents sont à établir pour chaque îlot cultural exploité en zone vulnérable et doivent être conservés 5 ans ;
- pression de l'azote organique : les quantités d'azote organique épandu et la production d'azote épandable par les vaches laitières sont réglementées ;

⁵⁴ Source : [site internet des services de l'Etat dans la Drôme, consulté en octobre 2021](#)

- conditions particulières d'épandage : tout épandage de fertilisant azoté en zone vulnérable aux nitrates doit respecter une distance par rapport aux cours d'eau ainsi que certaines conditions par rapport aux sols à forte pente, sols détremés, inondés, enneigés ou gelés ;
- couverture des sols en période pluvieuse : l'objectif de cette mesure est de limiter les transferts de nitrates vers les eaux souterraines par l'implantation ou le maintien d'un couvert hivernal permettant de limiter le risque de lessivage, à une période où les pluies sont importantes et où l'azote minéral peut encore être présent en quantité importante dans les sols (reliquats de la culture précédente et minéralisation de l'azote organique) ;
- bandes végétalisées le long de certains cours d'eau et plans d'eau : conformément à l'arrêté du 7 mai 2015, tous les ilots culturaux en zone vulnérable aux nitrates qui sont traversés ou contigus à un cours d'eau ou à un plan d'eau concerné, doivent être bordés d'une bande enherbée ou boisée d'une largeur minimale de 5 mètres.

18.1.3 Signes d'identification d'origine et de qualité⁵⁵

La commune de Romans-sur-Isère est concernée par les Indications Géographiques Protégées (IGP), Appellations d'Origine Contrôlée (AOC) et Appellations d'Origine Protégée (AOP) présentées dans le Tableau UUU.

Tableau UUU : Signes d'identification d'origine et de qualité sur la commune de Romans-sur-Isère

Type de produit	Dénomination IGP
IGP (vin)	Collines Rhodaniennes
	Comtés Rhodaniens
	Drôme
	Méditerranée
IGP (volaille)	Pintadeau de la Drôme
	Volailles de la Drôme
IGP (pâtes fraîches)	Raviole du Dauphiné
IGP (fromage)	Saint-Marcellin
AOC-AOP (fruit à coque)	Noix de Grenoble
AOC-AOP (fromage)	Picodon

18.2 Analyse des effets des installations actuelles

De manière générale, un établissement industriel peut avoir un impact sur le milieu agricole s'il effectue des prélèvements d'eau non maîtrisés ou s'il est à l'origine de rejets d'effluents ou d'émissions atmosphériques susceptibles de porter atteinte aux cultures ou aux élevages.

Or, sur le site de Framatome Romans :

- l'alimentation en eau provient exclusivement du réseau d'eau potable de la commune de Romans-sur-Isère ;
- les eaux usées et pluviales sont envoyées vers la station de traitement communale et les effluents procédés sont traités sur site au niveau de la station NEPTUNE, contrôlés par rapport aux valeurs

⁵⁵ Source : site Internet de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), consulté en juillet 2020

limites de rejet puis rejetés au milieu naturel. La surveillance environnementale indique une absence d'impact du site sur les eaux de surface ;

- les émissions atmosphériques sont conformes aux valeurs limites de rejet;
- les activités et concentrations calculées dans l'air ainsi que les dépôts au sol, modélisés dans le cadre de l'évaluation de l'impact sur la santé (Paragraphe 8) pour les groupes de référence à proximité du site sont faibles.

Bien que la surveillance sur les cultures à proximité du site (voir § 9.2.2.2) indique une absence d'impact des retombées atmosphériques du site sur son environnement proche et lointain, et selon une approche conservatrice, **l'impact des activités du site est considéré comme faible et maîtrisé.**

18.3 Analyse des effets du projet URE 30ppb

Dans la mesure où le projet URE 30 ppb, entraîne une légère augmentation des flux gazeux d'éléments radiologiques, et selon une approche conservatrice, l'impact du projet URE 30 ppb sur l'agriculture est considéré comme faible et maîtrisé.

18.4 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Les mesures de limitation des effets sur les milieux agricoles sont celles mises en place pour réduire l'impact sur l'eau et sur l'air (cf. Paragraphes 6.5 et 7.4).

18.5 Conclusion

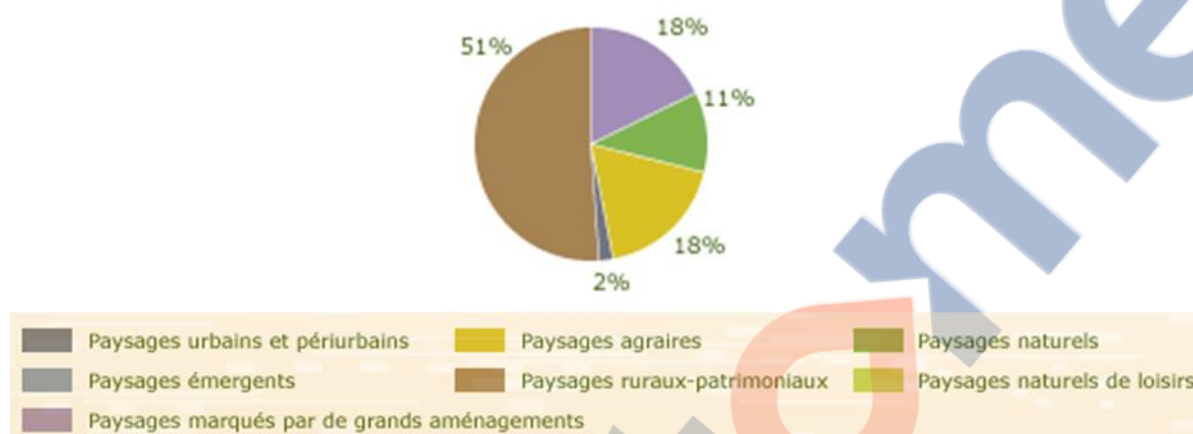
Compte tenu des éléments précités, les effets sur les milieux agricoles du site Framatome Romans, prenant en compte le projet URE 30 ppb, resteront donc faibles et maîtrisés.

19 IMPACT SUR LE PAYSAGE

19.1 Etat initial : caractérisation du paysage

Au niveau départemental, la répartition des différents types de paysages observés dans la Drôme est présentée dans la Figure EEEEE

Figure EEEEE : Répartition des différents types de paysages de la Drôme



Selon l'observatoire des paysages en Rhône-Alpes, la commune de Romans-sur-Isère est concernée par les deux unités paysagères suivantes :

- agglomération de Romans-sur-Isère / Bourg-de-Péage :

L'entité de Romans-sur-Isère / Bourg-de-Péage se compose de deux villes jumelles, reliées par un pont sur l'Isère. La ville principale, Romans-sur-Isère, se situe en surplomb de la rivière, et son abbatale domine le panorama, tandis que Bourg-de-Péage se trouve plus en retrait et filtre son rapport à l'eau par des jardins privés et des berges enfrichées.

La proximité de l'autoroute et l'accès rapide à Valence en font une entité qui attire les nouveaux habitants. L'organisation de la ville est centrifuge : autour du cœur des deux villes romanes se situent les faubourgs, composés d'un tissu dense et hétéroclite, mêlant maisons de ville, petits pavillons et habitats collectifs.

Puis, au-delà survient un développement de lotissements extrêmement compact, circonscrit par une rocade qui fait le tour de l'entité et dont le prochain prolongement nord-ouest laisse à penser que ce mode d'urbanisation va se propager. Au-delà de la rocade se situent les zones industrielles et les zones d'activité de la ville.

L'urbanisation de lotissements très compacts, circonscrite par la rocade, crée une entité particulière, où le rapport de la ville à l'espace ouvert s'avère très franc.

- plaine de Valence et basse vallée de la Drôme jusqu'au piémont Ouest du Vercors :

L'immense Plaine de Valence et de la basse vallée de la Drôme jusqu'au piémont ouest du Vercors est toute en contrastes entre la modernité des infrastructures de transport qui la traversent (TGV, A7 et routes nationales) et le caractère encore rural de certains paysages agricoles.

Entourée de reliefs bien connus, la plaine, plane en son centre et collinaire dans ses abords, offre une vue sur le Vercors et les monts d'Ardèche.

De grandes fermes parsèment densément la plaine, tout autant ponctuée de villages et bourgs qui s'étendent dans les pentes ou le long des routes.

La majorité des superficies reste essentiellement agricole. La plaine est creusée par les canaux et rivières qui l'irriguent et les pratiques agricoles s'y sont largement intensifiées : maïsiculture, agrandissement des parcelles, remembrement, construction de hangars et irrigation par pompage.

Cependant, le caractère agricole est marqué par de fortes mutations, liées au dynamisme : élargissement des routes, aménagement de contournements routiers, développement de zones d'activités artisanales ou commerciales, construction de lotissements aux abords de villages ou dans les pentes.

19.2 Analyse des effets des installations actuelles

Si lors de sa création en 1962, le site était principalement entouré de champs, il est aujourd'hui intégré dans le paysage de la zone industrielle, bordé par diverses industries du nord-est au sud-ouest.

La zone d'habitation la plus proche (hors habitations isolées à proximité du site) est située à plus de 350 m au nord-est.

Dans ce cadre, l'impact du site sur le paysage est considéré comme faible.

19.3 Analyse des effets du projet URE 30 ppb

Etant donné que le projet URE 30 ppb ne modifie pas les installations déjà existantes et que le projet n'inclue pas de nouvelles installations, l'impact sur le paysage est considéré comme nul.

19.4 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

D'une manière générale, les points suivants sont observés sur le site afin de limiter les effets sur le paysage :

- l'ensemble des installations est maintenu propre et entretenu en permanence ;
- les abords de l'installation sont aménagés et maintenus en bon état de propreté ;
- l'effet attendu du projet URE 30 ppb sur le paysage est nul ;
- les voies de circulation et d'accès à l'établissement sont délimitées, maintenues en constant état de propreté et dégagées de tout objet susceptible de gêner le passage.

19.5 Conclusion

Au regard :

- de l'environnement industriel du site Framatome Romans ;
- du bon état de propreté des installations ;
- de l'absence de nouvel élément visuel dans le cadre du projet URE 30 ppb.

Les effets sur le paysage du site Framatome Romans, prenant en compte le projet URE 30 ppb, resteront donc faibles et maîtrisés.

20 IMPACT SUR LES BIENS MATERIELS ET LE PATRIMOINE CULTUREL

20.1 Etat initial

20.1.1 Sites classés et inscrits

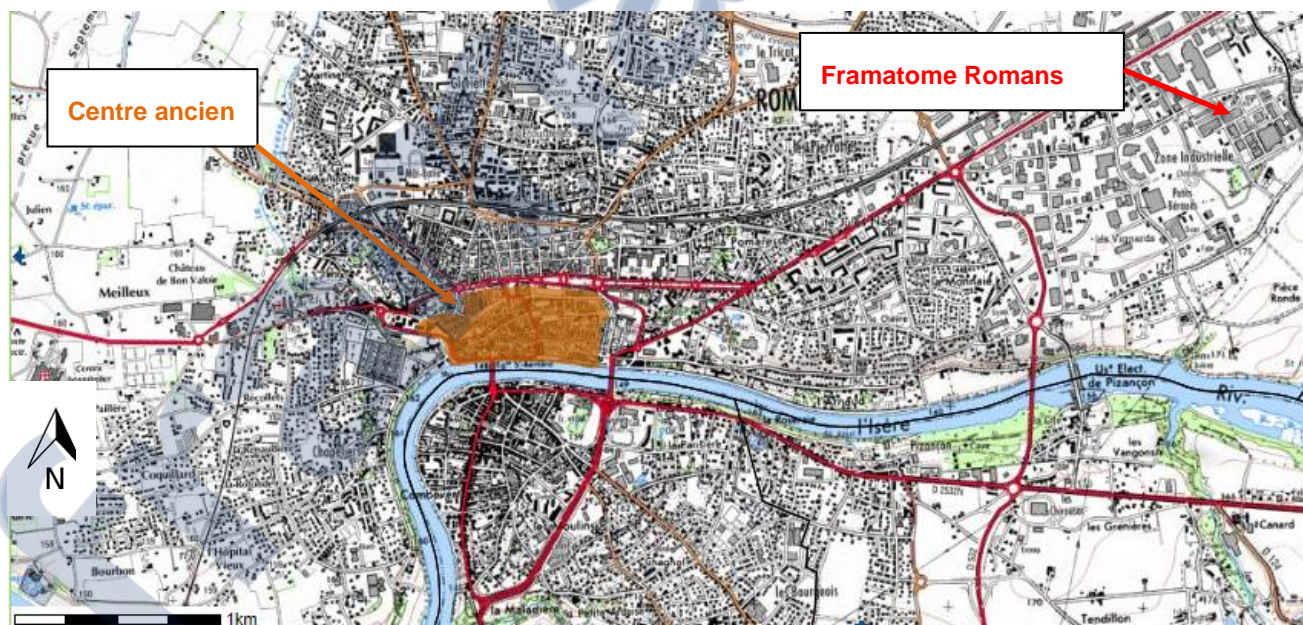
La loi du 2 mai 1930, intégrée depuis dans les articles L. 341-1 à L. 341-22 du Code de l'Environnement, vise à préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire. Le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel constitue la reconnaissance officielle de sa qualité et sa décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'Etat.


Il existe deux niveaux de protection :

- le Classement est une protection forte qui correspond à la volonté de strict maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation. Généralement consacré à la protection d'espaces « naturels », le classement intègre aussi les espaces bâtis qui présentent un intérêt architectural certain. Les sites classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale ;
- l'Inscription à l'inventaire départemental des sites est une procédure plus fréquente qui constitue une garantie minimale de protection, en soumettant tout changement d'aspect du site à déclaration préalable.

Le périmètre d'étude comporte un site inscrit, le « Centre ancien » de Romans-sur-Isère, par arrêté du 9 juillet 1982, d'une superficie de 29,33 ha et localisé à environ 3,4 km au Sud-Ouest du site Framatome Romans.

Figure FFFFF : Localisation du site inscrit le « Centre ancien »



 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 261 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

20.1.2 Monuments historiques⁵⁶

Les monuments historiques et leurs abords relèvent de la loi du 31 décembre 1913 (articles L. 621-1 et suivants du Code du Patrimoine). Ces derniers bénéficient d'un rayon de protection de 500 m.

Le département de la Drôme compte 276 monuments historiques, dont 17 sur la commune de Romans-sur-Isère décrits ci-dessous :

- l'Eglise Saint-Barnard (ancienne collégiale) classée depuis le 22 juin 1942. Cette collégiale de styles roman et gothique doit son nom à Barnard, évêque de Vienne (Isère) fondateur de la ville de Romans vers 837 ;
- l'ancienne Chapelle Sainte-Madeleine classée depuis le 18 juillet 1960 ;
- le cimetière des Récollets classé depuis le 24 juillet 1986 ;
- le Chemin de Croix dit « du Grand Voyage » classé depuis le 9 août 1996 ;
- la Tour Jacquemart inscrite depuis le 11 mars 1963. Cette tour, avec son automate, domine la ville depuis 1429. Elle fut érigée sur une ancienne porte du premier rempart de la ville ;
- l'ancien couvent de la Visitation inscrit partiellement depuis le 23 juin 1978. Ce bâtiment abrite depuis 1971 le musée international de la chaussure qui retrace 4 000 ans d'histoire de la chaussure (plus de 10 000 spécimens anciens) ;
- l'ancien Hôtel de Framond inscrit partiellement depuis le 26 décembre 1980 ;
- deux maisons du 17^{ème} siècle inscrites partiellement depuis le 26 décembre 1980 ;
- l'ancien Hôtel Thomé inscrit partiellement depuis le 6 février 1981 ;
- une maison du 18^{ème} siècle inscrite partiellement depuis le 19 février 1981 ;
- l'Hôtel de Coursac, inscrit partiellement depuis le 21 septembre 1981 ;
- deux immeubles du 18^{ème} siècle inscrits partiellement depuis le 25 novembre 1981 ;
- l'Hôtel du puy de Peyrins inscrit partiellement depuis le 22 décembre 1981 ;
- une maison du 15^{ème} siècle inscrite partiellement depuis le 6 décembre 1982 ;
- l'Hôtel de Clérieu inscrit depuis le 17 juillet 1990.

Ces monuments historiques sont implantés dans le centre ancien de Romans-sur-Isère. Le plus proche du site Framatome Romans est l'ancien couvent de la Visitation, situé à environ 3,6 km au Sud-Ouest. Le site Framatome Romans est donc situé en dehors du périmètre de protection de tout monument historique.

20.2 Analyse des effets des installations actuelles


Les principaux impacts liés au site Framatome Romans peuvent être de nature visuelle ou liés aux rejets atmosphériques qui pourraient entraîner la détérioration des matériaux constructifs.

Impact de nature visuelle

Le site Framatome Romans se trouve dans une zone industrielle et n'est pas compris dans le périmètre de protection d'un monument historique.

Compte tenu de l'éloignement du site classé le plus proche (situé à plus de 3 km au Sud-Ouest) et de la présence de bâtiments industriels proches (notamment dans la zone industrielle des Bérauds), l'impact visuel du site Framatome Romans sur celui-ci peut être considéré comme nul.

⁵⁶ Base Mérimée du Ministère de la Culture, consultée en octobre 2021

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 262 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

Impact lié aux rejets atmosphériques

Les effets liés à la présence de composés soufrés (issus de la pollution industrielle et du chauffage) et directement observés sur les façades des monuments, outre les effets mécaniques, desquamations, exfoliations, alvéolisations, etc., se circonscrivent à la formation de sulfocalcin ou croûtes noires.

Les émissions atmosphériques de composés soufrés du site Framatome Romans étant faibles (voir Chapitre 7) et celui-ci étant situé à plus de 3 km, elles ne sont pas susceptibles de dégrader les sites classés et inscrits et les monuments historiques identifiés à proximité.

20.3 Analyse des effets du projet URE 30 ppb

Dans la mesure où le projet URE 30 ppb n'entraînera pas de modification du périmètre du site et que les rejets atmosphériques futurs du site resteront maîtrisés, l'effet attendu sur les biens matériels et le patrimoine culturel est considéré nul.

20.4 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Les mesures de limitation des effets sur les biens matériels et le patrimoine sont celles mises en place pour réduire l'impact des émissions atmosphériques (cf. Paragraphe 7.4).

20.5 Conclusion

Compte tenu de la distance du site Framatome Romans vis-à-vis des sites classés et inscrits et des monuments historiques et des mesures mises en place, **les effets sur le patrimoine culturel du site Framatome Romans, dans sa configuration future incluant le projet URE 30 ppb, resteront donc nuls.**

21 IMPACT SUR LA SECURITE PUBLIQUE

Le fonctionnement normal des activités au sein du site Framatome Romans n'est pas susceptible de perturber la sécurité publique. L'impact du projet sur la sécurité publique en cas d'accident ainsi que la description des mesures de prévention et de protection sont analysés dans l'étude de maîtrise des risques du site réalisée en août 2020 (SUR-20/161 : Pièce 8 – Etude de maîtrise des risques – Article R.593-47 du Code de l'environnement). Celle-ci présente les différents risques et la démonstration de leur acceptabilité qu'ils soient nucléaires ou classiques. Pour chacun d'eux, les mesures de limitation des conséquences ont été étudiées.

Afin de statuer sur le degré de maîtrise des risques du projet, l'étude de maîtrise des risques se base sur des éléments dont certains communs à l'étude d'impact comme :

- la description de l'environnement naturel (données météorologiques, hydrographiques, géologiques et hydrogéologiques ainsi que des données sur le milieu naturel) ;
- l'environnement humains autour du site (commerces, ICPE, habitations, voies de circulation...) ;
- la description des activités du site.

Les éléments du projet URE 30 ppb ne sont pas de nature à modifier les éléments précédents. **L'impact du projet sur la sécurité publique est considéré nul.**

L'impact du site dans sa configuration future, incluant le projet URE 30 ppb, sur la sécurité publique restera faible et maîtrisé.

22 IMPACT LIE AU CHANTIER

Le site objet de la présente étude d'impact est un site existant en fonctionnement.

Aucun chantier n'est prévu dans le cadre de la mise en œuvre du projet URE 30 ppb. **L'incidence sur l'environnement de la phase chantier est ainsi nulle.**



23 ANALYSE DES INTERACTIONS DES EFFETS

L'analyse des effets du site Framatome Romans dans sa configuration future sur chaque enjeu environnemental (sols et sous-sols, eau, air...) a été réalisée dans les Paragraphes 4 à 21.

Il a été démontré que, pour chaque enjeu environnemental pris individuellement, les effets du site dans sa configuration actuelle resteront faibles et maîtrisés et ne conduiront pas à un impact environnemental négatif significatif.


Les effets analysés à partir de la surveillance des différents compartiments de l'environnement ne sont pas tous indépendants les uns des autres, des interactions existent notamment du fait de l'origine des émissions conduisant à ces effets. Ainsi par exemple :

- les émissions de fluor dans les effluents liquides combinées aux retombées atmosphériques issues de la zone HF pourraient conduire à une augmentation des valeurs de fluor dans les eaux de l'Isère ;
- les émissions radiologiques gazeuses et liquides pourraient contribuer à détériorer la qualité les milieux naturels situés en aval du site.

La surveillance environnementale réalisée sur les différents compartiments de l'environnement (eaux de surface et souterraines, air, écosystèmes, etc.) intègre déjà, de façon implicite, le cumul des différentes sources d'impact. En effet, le suivi chimique de la qualité des eaux de l'Isère et le suivi radiologique des poissons de l'Isère est la résultante des effets cumulés des effluents liquides et gazeux. Les résultats du suivi environnemental a permis de conclure quant à la maîtrise des risques et des impacts de niveau faible.

Les mesures mises en place dans le cadre de la configuration actuelle du site ainsi que dans sa configuration future, incluant le projet URE 30 ppb décrites tout au long de l'étude, permettent d'éviter et/ou de compenser les effets négatifs ainsi que les interactions possibles entre ces effets.

La prise en compte des effets du site Framatome Romans dans sa configuration future, concernant le projet URE 30 ppb, dans leur globalité ne modifiera donc pas l'impact du site sur l'environnement qui restera faible et maîtrisé.

 Framatome	Framatome Romans PRO189 – URE 30 ppb	Identifiant Framatome/ <i>Framatome Id.</i> SUR-20/159	
		Révision / <i>Revision</i> : EP	PAGE 266 / 275
Pièce 6 – Etude d'impact – Article R.593-17 du Code de l'environnement			

24 ANALYSE DU SCENARIO DE REFERENCE

Dans le cadre de la réforme du contenu de l'évaluation environnementale (août 2016), l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement définissant le contenu d'une étude d'impact a introduit la notion de « scénario de référence ».

Le scénario de référence est défini comme « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement ». L'étude d'impact doit décrire l'évolution du scénario de référence « en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ».

Dans le cas du projet URE 30 ppb, le scénario de référence est l'état environnemental du site Framatome Romans avant la mise en place de ce projet.

Dans la présente étude d'impact, l'état de l'environnement, appelé « état initial » est décrit dans le premier paragraphe de chacune des thématiques environnementales traitées (sols et sous-sols, eau, air...). L'évolution des incidences environnementales du site en cas de mise en œuvre du projet URE 30 ppb est également décrite dans les paragraphes afférents à chacune des thématiques environnementales.

En conclusion, les incidences du site Framatome Romans sur l'environnement suite à la mise en place du projet URE 30 ppb sont décrites pour les différentes thématiques et les modifications sont non significatives par rapport au scénario de référence. Dans le cas de l'absence de mise en œuvre du projet URE 30 ppb, l'environnement reste dans l'état actuel décrit par le scénario de référence.

25 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

En conformité avec l'article R. 122-5 du code de l'environnement relatif au contenu des études d'impact, l'analyse des effets cumulés du projet URE 30 ppb du site Framatome Romans, faisant l'objet du présent rapport, avec d'autres projets existants ou approuvés a été effectuée.

Les projets à prendre en compte sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

Il a été considéré que les projets pour lesquels les avis de l'Autorité Environnementale (AE) ont été publiés avant le 1^{er} janvier 2016 ont été réalisés et que les sites sont en fonctionnement. Par conséquent les effets de ces derniers sur l'environnement sont déjà pris en compte dans le scénario de référence (état initial).

Les projets identifiés dans un rayon de 5 km autour du site Framatome Romans⁵⁷ sont présentés dans le Tableau VVV et le Tableau WWW.

Tableau VVV : Projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique

Commune(s)	Objet de la demande	Date de l'avis de l'AE	Description du projet / remarques	Distance par rapport à Framatome Romans
Saint-Paul-lès-Romans	Aménagement d'un giratoire entre les RD 92n, 123b et la VC 27	5 avril 2016	Réalisation d'un carrefour giratoire entre les RD 92n et 123b et la VC 27, accompagné du calibrage de la RD 92n du PR 6+201 au PR 6+325. Au vu de la faible ampleur du projet et des faibles enjeux recensés sur son emprise, l'AE conclut que le projet n'est pas soumis à étude d'impact. Au vu de la nature de ce projet, ce dernier n'est pas pris en compte pour l'analyse des effets cumulés.	Environ 2,6 km au nord-est

⁵⁷ Source : site internet de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes consulté en février 2020

Tableau WWW : Projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du Code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public

Commune(s)	Objet de la demande	Date de l'avis de l'AE	Description du projet / remarques	Distance par rapport à Framatome Romans
Romans-sur-Isère	Projet de demande d'autorisation d'exploiter une unité de fabrication de viennoiseries surgelées (augmentation de capacité de production)	2 septembre 2017	<p>Création d'une nouvelle ligne de production (ligne n°4) afin de porter la quantité de produit finis à 230 tonnes par jour (81 500 tonnes par an) et plan d'évolution à moyen terme qui comprendra deux tranches supplémentaires (future ligne de production : ligne n°5 et entrepôt de stockage) qui porteront la capacité de production totale autour de 110 000 tonnes par an.</p> <p>Les principaux effets du projet seront la charge en polluant des eaux industrielles qui sont rejetées vers la station d'épuration communale de Romans-sur-Isère. Les effluents de procédés du site Framatome Romans sont traités par la station NEPTUNE.</p> <p>Les eaux pluviales (non polluées) et les eaux usées domestiques du site Framatome Romans sont également envoyées vers la station d'épuration communale de Romans-sur-Isère. Leurs valeurs sont à la réglementation en vigueur et aux capacités de traitement de la station.</p> <p>Il n'y a donc pas nécessité d'analyser les effets cumulés.</p>	1,1 km au nord-ouest
Saint-Paul-lès-Romans	Demande de renouvellement d'exploitation de la carrière de Saint-Paul-lès-Romans	27 juillet 2017	<p>Projet de renouvellement d'exploitation d'une carrière de sables et graviers, avec mise en place d'une station de transit.</p> <p>Les principaux impacts sur l'environnement seront maîtrisés et contrôlés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • eau : côte maximale d'extraction limitée, mesures de prévention prises afin de prévenir les risques de pollution et analyses de la qualité des eaux souterraines ; • nuisances sonores, poussières et vibration : compactage et arrosage des pistes, limitation de la vitesse des véhicules et contrôle des niveaux sonores ; 	Environ 1,8 km au sud-est

Commune(s)	Objet de la demande	Date de l'avis de l'AE	Description du projet / remarques	Distance par rapport à Framatome Romans
			<ul style="list-style-type: none"> air : surveillance des retombées de poussières dans l'environnement. <p>La nature des effluents du projet est différente de celle du site Framatome Romans, ces derniers étant traités par la station NEPTUNE pour les effluents uranifères et par la station d'épuration pour les eaux usées domestiques. Pour les émissions atmosphériques de poussières, les sites sont distants et les effets cumulés seront négligeables.</p> <p>Il n'y a donc pas nécessité d'analyser les effets cumulés.</p>	
<p>Montmiral, Parnans, Châtillon-Saint-Jean, Saint-Paul-lès-Romans, Romans-sur-Isère, Montagne et Saint-Lattier</p>	<p>Aménagement contre les crues et restauration physique de la rivière « la Joyeuse »</p>	<p>1^{er} octobre 2016</p>	<p>Aménagements de protection contre les crues, dimensionnés pour une crue centennale (casiers d'inondation contrôlée, renforcement des digues existantes, dispositif de décharge/surverse...).</p> <p>Les principaux risques d'impacts recensés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> la perturbation de la faune due à la destruction partielle d'habitats et aux nuisances du chantier ; la destruction totale des habitats et de la végétation au niveau des emprises du chantier et des aménagements. <p>Les effluents du site Framatome Romans ne sont pas rejetés dans la Joyeuse et le site n'a pas d'impact sur cette rivière. Il n'y a donc pas nécessité d'analyser les effets cumulés.</p>	<p>Environ 500 m à l'est</p>

En conclusion, pour aucun des projets situés à proximité du site Framatome Romans, une analyse des effets cumulés avec le projet URE 30 ppb n'est nécessaire.

26 VULNERABILITE DES INSTALLATIONS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

26.1 Généralités

Selon le Groupe d'experts Intergouvernemental de l'Evolution du Climat (GIEC), la vulnérabilité est le degré par lequel un système risque de subir ou d'être affecté négativement par les effets néfastes des changements climatiques, y compris la variabilité climatique et les phénomènes extrêmes. La vulnérabilité dépend du caractère, de l'ampleur, et du rythme des changements climatiques auxquels un système est exposé, ainsi que de sa sensibilité, et de sa capacité d'adaptation.

Une étude sur l'évolution du climat en Rhône-Alpes a été conduite dans le cadre du SRCAE à partir des simulations du modèle climatique Arpège-Climat. Les principales évolutions remarquables sur la région sont une tendance à l'augmentation des températures, à la baisse des précipitations, à la diminution de la couverture neigeuse et enfin à l'augmentation des événements climatiques extrêmes comme la sécheresse et les canicules.

Face aux effets des changements climatiques, une vulnérabilité particulière de la région Rhône-Alpes est observée sur la ressource en eau, qui est un élément central. En effet, de nombreuses activités se sont développées en lien avec cette ressource importante et les impacts du changement climatique sur cet élément seront donc à prendre en compte en priorité dans l'élaboration d'une politique d'adaptation aux effets du changement climatique.

Les principales vulnérabilités du territoire vont notamment découler de cet élément structurant que représente l'eau. La région Rhône-Alpes présente ainsi une vie économique riche (industrie, agriculture, sylviculture et pêche, production d'énergie, tourisme...) qui sera impactée dans l'avenir par les effets prévisibles du changement climatique ainsi que la santé et les conditions de vie des populations rhônalpines. Ainsi, les principaux éléments de vulnérabilité identifiés dans la région pour les industries et la production d'énergie sont :

- la diminution de la quantité d'eau disponible pour la production hydraulique ;
- la diminution de la quantité d'eau et l'augmentation de la température de l'eau, rendant plus difficile le refroidissement des centrales thermiques ;
- la diminution de la ressource en eau en qualité et en quantité disponible pour les procédés industriels ;
- la localisation d'activités dans des zones exposées aux risques d'inondations et de glissements de terrain ;
- la fragilité des réseaux de distribution face aux changements climatiques (impact des canicules sur la tenue des réseaux, développement de la climatisation, etc....).

La stratégie climatique régionale définie dans le SRCAE Rhône-Alpes s'appuie notamment sur l'adaptation aux conséquences du changement climatique, notamment *via* les orientations suivantes :

- intégrer l'adaptation climatique dans les politiques territoriales en :
 - aménageant en anticipant le changement climatique ;
 - gérant les canicules comme un enjeu de santé publique.
- gérer la ressource en eau dans une perspective de long terme, en :
 - améliorant la connaissance des impacts du changement climatique sur la ressource en eau ;
 - assurant une cohérence de l'action publique par une gouvernance adaptée de la ressource en eau ;
 - promouvant une véritable adéquation entre aménagement du territoire et gestion de la ressource ;

- évoluant vers une économie peu consommatrice d'eau pour faire face aux situations de rareté en eau ;
- s'organisant face à la pénurie de la ressource en eau.
- améliorer et diffuser la connaissance des effets du changement climatique pour la région Rhône-Alpes, en :
 - développant des dispositifs régionaux de veille, de recherche et de diffusion de la connaissance ;
 - améliorant la prise en compte des risques naturels ;
 - anticipant les risques pesant sur l'altération de la biodiversité et en l'intégrant dans tous les dispositifs de préservation de la biodiversité.

26.2 Vulnérabilité du site au changement climatique

La vulnérabilité du site et de son fonctionnement dans sa configuration future, intégrant le projet URE 30 ppb, au regard des vulnérabilités régionales identifiées dans le SRCAE sont analysées dans le Tableau XXX.

Tableau XXX : Vulnérabilité des installations au changement climatique

Vulnérabilité régionale identifiée	Positionnement du site Framatome Romans
Diminution de la quantité d'eau disponible pour la production hydraulique	Le site dans sa configuration future n'est pas concerné par ce facteur de vulnérabilité.
Diminution de la quantité d'eau et l'augmentation de la température de l'eau	Les besoins en eau du site sont assurés par le réseau d'eau public de la ville de Romans-sur-Isère (besoins sanitaire, eau de refroidissement...).
Diminution de la ressource en eau en qualité et en quantité disponible pour les processus industriels	D'après les informations disponibles dans le SRCAE, la ressource en eau est particulièrement vulnérable dans la région Rhône-Alpes. La vulnérabilité du site dans sa configuration future vis-à-vis de ce facteur est donc importante, et associée à celle de la ville de Romans-sur-Isère.
Activités localisées dans des zones exposées aux risques d'inondations et de glissements de terrain	Comme indiqué dans le Paragraphe 4.1.4, le site est situé en dehors des périmètres des aléas inondation et la commune de Romans-sur-Isère n'est pas concernée par un PPRN lié aux mouvements de terrain. De plus aucun dommage matériel n'avait été déploré lors des forts épisodes d'orages et de grêle de 2018. La vulnérabilité du site dans sa configuration future vis-à-vis de ce facteur est donc faible.
Fragilité des réseaux de distribution face aux changements climatiques	Les installations du site sont dimensionnées afin de prévoir le risque de conditions climatiques extrêmes (tuyauteries intérieures équipées de systèmes de vidange pour prévenir le phénomène d'éclatement, tuyauteries extérieures calorifugées...).
	La vulnérabilité du site dans sa configuration future vis-à-vis de ce facteur est donc faible.

26.3 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Les mesures de réduction de la vulnérabilité au changement climatique comprennent principalement :

- les mesures de réduction de consommation en eau : un suivi de la consommation est réalisé sur le site, utilisation de l'eau en circuit fermé ;
- le dimensionnement du site par rapport aux aléas climatiques (tel que la présence de groupes électrogènes en cas de perte d'électricité), les objectifs de sûreté étant le maintien du confinement des matières radioactives et des produits chimiques à forte toxicité.

Le changement climatique est identifié comme un risque dans le BRM (Business Risk Mitigation) de Framatome Romans. Néanmoins, ce risque n'a pas été identifié comme prioritaire et pour l'année 2020, aucun plan d'action n'a été identifié. Ces éléments sont revus périodiquement.

26.4 Conclusion

Etant donné son implantation (en dehors d'une zone d'aléa inondation et de mouvements de terrain), du dimensionnement de ces installations (adaptation à des conditions climatiques extrêmes) et de sa source d'alimentation en eau (réseau d'eau public de la ville de Romans-sur-Isère), **la vulnérabilité du site Framatome Romans au changement climatique est modérée.**

27 VULNERABILITE DES INSTALLATIONS VIS-A-VIS DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHE NATURELLE

La vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophe naturelle ainsi que la description des mesures est analysée dans l'étude de maîtrise des risques.

L'étude de maîtrise des risques présente :

- l'inventaire des risques que présente l'ensemble du site de Romans en incluant la mise en œuvre d'URE 30 ppb ;
- l'analyse des dispositions prises pour prévenir les risques et des mesures propres à limiter la probabilité des accidents et leurs effets sur l'environnement et/ou leur impact radiologique (lié à la présence de matières radioactives) ou chimique (lié à la présence d'HF) sur le personnel et le public.

L'ensemble des dispositions déjà prises au niveau du site et les dispositions prévues pour l'utilisation de l'URE 30 ppb depuis son entreposage sous forme UF₆ jusqu'à son entreposage en assemblages combustibles finalisés, ainsi que la gestion des déchets et effluents générés, permettront de garantir la sûreté et la surveillance des installations de manière optimale et durable.

La vulnérabilité du site vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophe naturelle est faible.

28 COÛTS DES MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Des choix opportuns et responsables, en matière de protection environnementale, sont effectués en tenant compte des conditions écologiques et économiques du moment.

Ces choix sont guidés, d'une part, par les exigences réglementaires en matière de niveaux de consommations et de rejets, et, d'autre part, par l'utilisation de technologies performantes et fiables validées à une échelle industrielle.

Ainsi, les installations sont conçues et exploitées de manière à limiter les nuisances et les risques qu'elles pourraient engendrer sur l'environnement. Une estimation des principaux coûts engagés pour la protection de l'environnement depuis 2014 et à date du mars 2020 sont donnés dans le Tableau YYY.

Tableau YYY : Coûts des principales mesures de protection de l'environnement sur les cinq dernières années

Aspect environnemental	Description	Coûts engagés à date de mars 2020 k€
Environnement		
Matériel de surveillance environnementale	Surveillance de l'environnement (eaux souterraines, sols, air, eaux de l'Isère...)	310
Coûts de fonctionnement (hors personnel)	Équipement laboratoire Environnement	280
	Plan rétention (mise en conformité des rétentions suite à la décision n° 2016-DC-0569 de l'ASN)	733
Réalisation d'une aire d'entreposage et de gestion des terres excavées (2015)	Terre excavées	560
Eaux recyclées site : eau fonctionnant en circuit fermé afin de refroidir des équipements de procédés (climatiseurs et compresseurs d'air)		457
Amélioration de la qualité des réseaux d'eaux	Réfection des réseaux des eaux pluviales	5 000
Sous total		7 340
Station de traitement des effluents		
Rétention NEPTUNE APD		2 051
Climatisation/chauffage laboratoire NEPTUNE		19
Couverture bassin NEPTUNE		113
Électricité NEPTUNE BE 1936		69
Pompe à boue		21
Sous total		2 273
Gestion des déchets		

Aspect environnemental	Description	Coûts engagés à date de mars 2020 k€
Traitement des déchets	Traitement des déchets (containeurs déchets, logiciel gestion de déchets, comptage déchets C1, cellule de conditionnement déchets four)	1 242
	Projet GEODE	13 926
Sous total		15 168
Utilités et limitation des rejets		
Investissements industriels (hors personnel)	Réfection des toitures	2 433
	Modification et optimisation des équipements (groupes froids, compresseur...)	181
	Mise en double enveloppe de cuves	207
Sous total		2 821
TOTAL		27 692