

NOTE TECHNIQUE

Titre :	Mise à jour de l'étude d'impact radiologique des rejets radioactifs du SCA de l'ASNR		
Référence :	NT 00510845.01 B	Nombre de pages :	32
Référence date du VSO et	Mail de validation ASNR du 09/09/2025		
Résumé :	Une mise à jour de l'évaluation de l'impact radiologique à la population des rejets radioactifs du SCA de l'ASNR est réalisée pour les installations EPICEA et PERSEE en fonctionnement normal et accidentel.		
État :	Version Projet ☐	Version Officielle BPO ☐	Version Officielle BPE ☒

Rédacteur		Vérificateur		Approbateur	
Nom	P. FOTTORINO	Nom	M. TIBLE	Nom	S. FARHANE
Visa		Visa		Visa	

TABLEAU DES RÉVISIONS

Rév.	État	Date	Objet	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
A	BPO	16/07/25	Création du document	P. FOTTORINO	M. TIBLE	S. FARHANE
B	BPE	09/09/25	Prise en compte des remarques reçues par mail le 12/08/2025 et 09/09/2025	P. FOTTORINO	M. TIBLE	S. FARHANE

SYNTHÈSE

Cette note présente une mise à jour de l'évaluation de l'impact radiologique des rejets radioactifs du SCA de l'ASNR sur la population en référence [1].

Les scénarios de rejet considérés sont :

- Installation EPICEA :
 - rejets continus en fonctionnement normal et conditions incidentelles¹ ;
 - rejet ponctuel pour une seule expérimentation en fonctionnement normal ;
 - rejet ponctuel en conditions accidentelles ;
- Installation PERSEE :
 - rejets continus en fonctionnement normal ;
 - rejet ponctuel en conditions accidentelles.

Deux études de sensibilité (ES) sont réalisées portant sur :

- ES1 : le taux d'ingestion et d'autoconsommation de lait de vache frais pour le nourrisson (consommation de lait de vache longue conservation uniquement dans le cas de base) ; l'ES1 concerne uniquement les scénarios accidentels pour lesquels les doses sont évaluées pour le nourrisson ;
- ES2 : le rejet en Iode moléculaire pour l'installation PERSEE (rejet en Iode sous forme organique dans le cas de base) ; l'ES2 est réalisée à la fois pour les scénarios de fonctionnement normal et de conditions accidentelles de PERSEE.

Les calculs de dispersion atmosphérique et de conséquences radiologiques associées sont effectués avec le code de calcul SYMBIOSE.

Les doses efficaces et doses équivalentes à la thyroïde obtenues pour la population la plus radiosensible² sont présentées dans les tableaux suivants.

Pour l'installation EPICEA, les doses sont présentées pour les conditions pénalisantes (lieux et conditions météorologiques pour lesquels les doses sont les plus élevées) suivantes :

- fonctionnement normal et conditions incidentelles : Christ de Saclay et données météorologiques du site ;
- une seule expérimentation en fonctionnement normal : court terme 300 m (limite de site), moyen et long termes 800 m (distance des premières habitations) et conditions DN8 ;
- conditions accidentelles : court terme 300 m, moyen et long termes 800 m et conditions DF8.

Tableau 1 : ASNR – Mise à jour EI – Doses annuelles associées aux rejets continus en fonctionnement normal et conditions incidentelles (en $\mu\text{Sv}/\text{an}$) – EPICEA – Base

Doses annuelles associées aux rejets continus en fonctionnement normal et conditions incidentelles (en $\mu\text{Sv}/\text{an}$)	
Dose efficace	2,10E-06 [17 ans et plus [
Dose équivalente à la thyroïde	1,91E-07 [17 ans et plus [

Tableau 2 : ASNR – Mise à jour EI – Doses à court, moyen et long termes associées à un rejet ponctuel pour une seule expérimentation en fonctionnement normal (en μSv) – EPICEA – Base

Doses à court, moyen et long termes associées à un rejet ponctuel pour une seule expérimentation en fonctionnement normal (en μSv)			
	Court terme – 24 h – 300 m	Moyen terme – 1 an – 800 m	Long terme – Vie entière – 800 m
Dose efficace	6,52E-05 [17 ans et plus [	5,76E-05 [1 an ; 2 ans [	6,47E-05 [1 an ; 2 ans [
Dose équivalente à la thyroïde	6,51E-05 [17 ans et plus [	5,43E-05 [1 an ; 2 ans [	6,09E-05 [1 an ; 2 ans [

¹ Exceptionnellement pour l'installation EPICEA, les activités rejetées associées aux conditions incidentelles sont retenues dans l'élaboration des limites de rejet demandées pour le fonctionnement normal.

² La population la plus radiosensible correspond à la classe d'âge présentant la dose la plus élevée pour chaque scénario de rejet de chaque installation.

NOTE TECHNIQUE

Tableau 3 : ASNR – Mise à jour EI – Doses à court, moyen et long termes associées à un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en μSv) – EPICEA – Base

Doses à court, moyen et long termes associées à un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en μSv)			
	Court terme – 24 h – 300 m	Moyen terme – 1 an – 800 m	Long terme – Vie entière – 800 m
Dose efficace	2,36E+02 [17 ans et plus [	5,98E+01 [17 ans et plus [	1,83E+02 [17 ans et plus [
Dose équivalente à la thyroïde	1,47E+01 [17 ans et plus [	1,48E+01 [17 ans et plus [	1,07E+02 [17 ans et plus [

Pour l'installation PERSEE, les doses sont présentées pour les conditions pénalisantes suivantes :

- fonctionnement normal : Christ de Saclay et données météorologiques du site ;
- conditions accidentelles : court terme 300 m (limite de site) et moyen terme 800 m (distance des premières habitations) et conditions DF8. Les doses vie entière ne sont pas présentées pour l'installation PERSEE compte tenu de la demi-vie relativement courte de l'¹³¹I.

Tableau 4 : ASNR – Mise à jour EI – Doses annuelles associées aux rejets continus en fonctionnement normal (en $\mu\text{Sv/an}$) – PERSEE – Base

Doses annuelles associées aux rejets continus en fonctionnement normal (en $\mu\text{Sv/an}$)	
Dose efficace	1,75E-03 [1 an ; 2 ans [
Dose équivalente à la thyroïde	3,37E-02 [1 an ; 2 ans [

Tableau 5 : ASNR – Mise à jour EI – Doses à court et moyen termes associées à un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en μSv) – PERSEE – Base

Doses à court et moyen termes associées à un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en μSv)		
	Court terme – 24 h – 300 m	Moyen terme – 1 an – 800 m
Dose efficace	1,63E-01 [1 an ; 2 ans [	3,86E-02 [1 an ; 2 ans [
Dose équivalente à la thyroïde	3,14E+00 [1 an ; 2 ans [	7,44E-01 [1 an ; 2 ans [

A noter que pour les doses calculées à 24 heures pour les scénarios accidentels et « une seule expérimentation », on considère que les populations passent l'intégralité du temps d'exposition à l'extérieur (hors cultures et prairies). Pour les doses calculées pour d'autres temps d'exposition, on considère que les populations ont une activité mixte intérieur/extérieur depuis le début du rejet (y compris pendant les premières 24 heures). Ainsi, pour une même classe d'âge, les doses estimées pour l'exposition au dépôt et pour l'inhalation par remise en suspension à 24 heures peuvent être supérieures aux doses estimées à 1 an, du fait du coefficient de protection apporté par les habitations.

Par comparaison avec les valeurs présentées en référence [1], les doses efficaces sont :

- EPICEA : du même ordre de grandeur ;
- PERSEE : deux ordres de grandeur inférieurs du fait des données d'entrée prises en compte dans cette étude.

SOMMAIRE

1. Documents de référence.....	6
2. Objet de la note.....	6
3. Méthodes et hypothèses	6
4. Limites annuelles de rejets radioactifs gazeux du SCA de l'ASNR	6
5. Scenarios de calcul de l'impact radiologique des rejets radioactifs gazeux du SCA de l'ASNR.....	7
5.1. Installation EPICEA.....	7
5.1.1. Fonctionnement normal	7
5.1.1.1. Rejets continus et conditions incidentelles	7
5.1.1.2. Rejet ponctuel pour une seule expérimentation	8
5.1.2. Conditions accidentelles	9
5.2. Installation PERSEE	9
5.2.1. Fonctionnement normal	9
5.2.2. Conditions accidentelles	9
6. Synthèse des résultats.....	10
6.1. Installation EPICEA.....	10
6.2. Installation PERSEE	12
7. Conclusion	15
Annexe 1 : Données et hypothèses.....	17
Annexe 2 : Contributions à la dose totale.....	23
Annexe 3 : Dose équivalente à la thyroïde	28

NOTE TECHNIQUE

1. DOCUMENTS DE REFERENCE

- [1] Note ASNR – « Synthèse des études de l'impact radiologique des rejets du SCA sur l'environnement et la population – Indice 2 »
- [2] Courrier ASNR – « message.mht » du 25/06/2025
- [3] Fiche technique IRSN – PRP-HOM/SER-2016-00084 « Évaluations des impacts radiologiques des rejets des installations EPICEA et BACCARA »
- [4] Fiche technique IRSN – SER/UETP/2015-0008 « Projet PERSEE : étude d'impact des rejets d'iode sur la population »
- [5] Données climatologiques de base – horaires issues de data.gouv.fr « HOR_departement_78_periode_2024-2025 »
- [6] Rose des vents de Saclay (données météo Saclay 1985-97)
- [7] Eckerman, K.F. and J.C. Ryman – Federal Guidance Report No°12 « External Exposure to Radionuclides in Air, Water, and Soil »
- [8] Murlon C. – Rapport IRSN/PRP-ENV/SERIS/2014-042 « Choix des valeurs de paramètres des modules anthropiques et alimentaires dans SYMBIOSE »

2. OBJET DE LA NOTE

Dans le cadre de la mise à jour de l'étude d'impact des rejets radioactifs gazeux du SCA de l'ASNR [1], les conséquences radiologiques sur la population sont évaluées pour les installations EPICEA et PERSEE.

Les scénarios de rejet considérés sont :

- Installation EPICEA :
 - rejets continus en fonctionnement normal et conditions incidentelles ;
 - rejet ponctuel pour une seule expérimentation en fonctionnement normal ;
 - rejet ponctuel en conditions accidentelles ;
- Installation PERSEE :
 - rejets continus en fonctionnement normal ;
 - rejet ponctuel en conditions accidentelles.

Deux études de sensibilité (ES) sont réalisées portant sur :

- ES1 : le taux d'ingestion et d'autoconsommation de lait de vache frais pour le nourrisson (consommation de lait de vache longue conservation uniquement dans le cas de base), hypothèse enveloppe initialement retenue dans les références [3] et [4] ; l'ES1 concerne uniquement les scénarios accidentels pour lesquels les doses sont évaluées pour le nourrisson³ ;
- ES2 : le rejet en iode moléculaire pour l'installation PERSEE (rejet en iode sous forme organique dans le cas de base), hypothèse enveloppe initialement retenue dans la référence [4] ; l'ES2 est réalisée à la fois pour les scénarios de fonctionnement normal et de conditions accidentelles de PERSEE.

Ces ES permettent une comparaison des résultats de la présente étude d'impact avec ceux des études d'impact antérieures, dans un référentiel d'hypothèses similaire. Les cas de base de la présente étude sont construits à partir des hypothèses à l'état de l'art des installations (par exemple rejet en iode organique uniquement pour l'installation PERSEE).

3. METHODES ET HYPOTHESES

Les calculs de dispersion atmosphérique et de conséquences radiologiques associées sont effectués avec le code de calcul SYMBIOSE v3.0.3.

Les principales hypothèses (activités et conditions météorologiques de rejet, caractéristiques des émissaires, variables humaines d'exposition) sont présentées dans les Tableau 24 et Tableau 25 en Annexe 1.

4. LIMITES ANNUELLES DE REJETS RADIOACTIFS GAZEUX DU SCA DE L'ASNR

Les limites annuelles de rejets radioactifs gazeux du SCA de l'ASNR en fonctionnement normal sont issues du courrier en référence [2] pour les deux installations EPICEA et PERSEE. Les radionucléides et activités de ces effluents radioactifs rejetés à l'atmosphère sont présentés dans les Tableau 6 et Tableau 7 ci-dessous :

³ Le nourrisson correspond à la classe d'âge nommée « Bébé [0 ; 1 an [» dans la suite du document.

NOTE TECHNIQUE

Tableau 6 : ASNR – Mise à jour EI – Limites annuelles de rejets radioactifs du SCA – EPICEA

Radionucléides		Activités rejetées (en GBq/an sur 12 mois glissants)
Tritium	^3H (HTO)	4,00E-02
Gaz Rares	^{85}Kr	4,00E-02
	^{133}Xe	4,00E-02
	^{222}Rn	3,00E-01
Autres émetteurs β et γ	^{137}Cs	1,65E-07
	^{60}Co	1,65E-07
	^{90}Sr	1,65E-07
Autres émetteurs α	^{239}Pu	5,00E-08
	^{241}Am	5,00E-08

NB : La forme HTO du tritium est retenue car pénalisante.

Tableau 7 : ASNR – Mise à jour EI – Limites annuelles de rejets radioactifs du SCA – PERSEE

Radionucléides		Activité rejetée (en GBq/an sur 12 mois glissants)
Iode sous forme CH_3I	^{131}I (org)	2,00E-01

5. SCENARIOS DE CALCUL DE L'IMPACT RADIOLOGIQUE DES REJETS RADIOACTIFS GAZEUX DU SCA DE L'ASNR

L'estimation des rejets annuels des installations du SCA de l'ASNR est faite sur la base [1] :

- en fonctionnement normal :
 - d'expérimentations effectuées par campagne conduisant à des rejets discontinus sur l'année mais suffisamment nombreux pour supposer un rejet continu ;
 - d'expérimentations effectuées de façon très ponctuelle et conduisant à des rejets très discontinus sur l'année ;
- de rejets associés aux conditions accidentelles.

Les différents scénarios retenus pour les calculs d'impact radiologique des rejets radioactifs gazeux du SCA, issus des références [3] et [4], sont présentés dans les §5.1 et §5.2 ci-dessous. Les activités rejetées pour ces scénarios sont présentées dans les Tableau 26 et Tableau 27 en Annexe 1.

5.1. INSTALLATION EPICEA

5.1.1. Fonctionnement normal

5.1.1.1. Rejets continus et conditions incidentelles

Un cas d'étude est réalisé pour couvrir les rejets supposés continus en fonctionnement normal durant une année ainsi que les rejets associés aux conditions incidentelles.

NB : Les situations incidentelles ne devraient pas être retenues dans l'élaboration des limites de rejet demandées. Mais, exceptionnellement pour l'installation EPICEA et à la vue des activités rejetées, les rejets associés aux conditions incidentelles sont prises en compte dans la composition du terme source pour le fonctionnement normal.

Pour ce scénario, les chroniques horaires de données météorologiques retenues (vitesse et direction du vent, intensité des précipitations), issues de la référence [5], couvrent la période [01/07/2024-01/07/2025] pour la station de Toussus-le-Noble (environ 3 km du site sur le plateau de Saclay)⁴. La rose des vents de Saclay pour la période 1985-1997 [6] est exploitée pour déterminer la stabilité atmosphérique en considérant :

- Diffusion Faible : classe de stabilité de 4,5 ;
- Diffusion Normale : classe de stabilité de 2,5 ;

⁴ Les valeurs manquantes, d'une durée maximale de 3 jours pour les précipitations et d'1 heure pour les vitesses et directions du vent, sont comblées par des valeurs nulles.

NOTE TECHNIQUE

- proportion de Diffusion Faible d'environ 26% (soit environ 6 h par jour) et une hypothèse de distribution centrée sur la plage horaire [17 h ; 9 h] (diffusion faible principalement pendant la nuit), soit :
 - classe de stabilité de 4,5 sur la plage [22 h ; 4 h] ;
 - classe de stabilité de 2,5 sur la plage [4 h ; 22 h].

Les groupes de références retenus, issus de la référence [3], sont identifiés par leur distance et leur azimut par rapport à l'émissaire de rejet dans le Tableau 8 ci-dessous :

Tableau 8 : ASNR – Mise à jour EI – Groupe de référence – EPICEA

Lieu	Distance par rapport au point de rejet (km)	Azimut par rapport au point de rejet (°)
Ferme de Trubuil	1,2	70
Ferme de Viltain	3,4	8
Saint-Aubin	1,3	200
Villiers-le-Bâcle	1,8	278
Christ-de-Saclay	1,1	50

Les doses sont évaluées pour une durée d'exposition de 1 an pour les 3 classes d'âge suivantes :

- Très Jeune Enfant [1 an ; 2 ans [;
- Enfant [7 ans ; 12 ans [;
- Adulte [17 ans et plus [.

Les variables humaines d'exposition (budget temps, taux d'ingestion et d'autoconsommation) sont identiques pour tous les scénarios du cas de base et sont présentées dans les Tableau 28, Tableau 29 et Tableau 30 en Annexe 1.

Les voies d'exposition considérées sont l'inhalation, l'exposition au panache, l'exposition au dépôt et l'ingestion.

5.1.1.2. Rejet ponctuel pour une seule expérimentation

Les essais à partir des gaz (gaz rares et tritium) sont moins expérimentés durant l'année (une dizaine d'essais environ pour une durée de rejet de l'ordre de la journée). Du fait de la complexité de modéliser des rejets courts et aléatoires au cours d'une année, le choix est fait d'évaluer l'impact d'une seule expérimentation.

Trois cas d'étude sont réalisés pour couvrir ce rejet ponctuel, avec les conditions météorologiques suivantes :

- Diffusion Normale avec une vitesse de vent de 8 m.s^{-1} (DN8) ;
- Diffusion Normale avec une vitesse de vent de 8 m.s^{-1} et une intensité de précipitations pluvieuses de 2 mm.h^{-1} (DN8p2) ;
- Diffusion Faible avec une vitesse de vent de 8 m.s^{-1} (DF8).

Les points de calcul retenus sont identifiés par leur distance à l'émissaire de rejet et sont considérés dans l'axe du panache à respectivement :

- 300 m (limite du site) ;
- 800 m (distance des premières habitations) ;
- 1200 m (distance des premières zones agricoles).

Les doses sont évaluées pour des durées d'exposition de 24 heures (CT⁵), 1 an (MT) et 50/70 ans⁶ (LT) pour les 3 classes d'âge suivantes :

- Très Jeune Enfant [1 an ; 2 ans [;
- Enfant [7 ans ; 12 ans [;
- Adulte [17 ans et plus [.

Les voies d'exposition considérées sont :

- CT : l'inhalation, l'exposition au panache et l'exposition au dépôt ;
- MT et LT : l'inhalation, l'exposition au panache, l'exposition au dépôt et l'ingestion.

⁵ CT : court terme ; MT : moyen terme ; LT : long terme.

⁶ Les doses long terme correspondent à une durée d'intégration de 50 ans pour l'adulte et 70 ans pour les autres classes d'âge.

NOTE TECHNIQUE

5.1.2. Conditions accidentelles

Le scénario retenu pour l'évaluation de l'impact dosimétrique d'un rejet ponctuel en conditions accidentelles est celui d'un incendie se propageant dans le laboratoire.

Trois cas d'étude sont réalisés pour couvrir ce scénario. Les conditions météorologiques, groupes de références et durées d'exposition sont identiques à ceux du rejet ponctuel pour une expérimentation en fonctionnement normal (cf. §5.1.1.2).

Les doses sont évaluées pour les 4 classes d'âge suivantes :

- Bébé [0 ; 1 an [;
- Très Jeune Enfant [1 an ; 2 ans [;
- Enfant [7 ans ; 12 ans [;
- Adulte [17 ans et plus [.

5.2. INSTALLATION PERSEE

5.2.1. Fonctionnement normal

Un cas d'étude est réalisé pour couvrir les rejets supposés continus durant une année pour le fonctionnement normal de l'installation PERSEE. Les conditions météorologiques retenues sont identiques à celles présentées au §5.1.1.1.

Les groupes de références retenus, issus de la référence [4], sont identifiés par leur distance et leur azimut par rapport à l'émissaire de rejet dans le Tableau 9 ci-dessous :

Tableau 9 : ASNR – Mise à jour EI – Groupe de référence – PERSEE

Lieu	Distance par rapport au point de rejet (km)	Azimut par rapport au point de rejet (°)
Ferme de Trubuil	1,3	72
Ferme de Viltain	3,4	8
La Martinière	2,4	101
Saint-Aubin	1,3	207
Villiers-le-Bâcle	1,7	270
Christ-de-Saclay	1,2	57

A noter qu'il y a une inversion des données dans la référence [4] pour l'azimut des lieux d'habitation La Martinière, Saint-Aubin et Villiers-le-Bâcle. Ces données sont corrigées dans le Tableau 9 ci-dessus.

Les doses sont évaluées pour une durée d'exposition de 1 an pour les 3 classes d'âge suivantes :

- Très Jeune Enfant [1 an ; 2 ans [;
- Enfant [7 ans ; 12 ans [;
- Adulte [17 ans et plus [.

Les voies d'exposition considérées sont l'inhalation, l'exposition au panache, l'exposition au dépôt et l'ingestion.

5.2.2. Conditions accidentelles

Trois cas d'étude sont réalisés pour couvrir les rejets en conditions accidentelles. Les conditions météorologiques et les points de calcul sont identiques à ceux du rejet en situations accidentelles de l'installation EPICEA (cf. §5.1.2).

Les doses sont évaluées pour des durées d'exposition de 24 heures et 1 an pour les 4 classes d'âge suivantes :

- Bébé [0 ; 1 an [;
- Très Jeune Enfant [1 an ; 2 ans [;
- Enfant [7 ans ; 12 ans [;
- Adulte [17 ans et plus [.

Les voies d'exposition considérées sont :

- CT : l'inhalation, l'exposition au panache et l'exposition au dépôt ;
- MT : l'inhalation, l'exposition au panache, l'exposition au dépôt et l'ingestion.

NB : Du fait de la demi-vie relativement courte de l'¹³¹I (≈ 8 jours), les doses vie entière ne sont pas présentées pour l'installation PERSEE.

NOTE TECHNIQUE

6. SYNTHESE DES RESULTATS

Les principaux résultats des différents cas d'étude sont présentés dans les tableaux ci-dessous et sont détaillés en :

- Annexe 2 : pour les contributions des différents radionucléides (RN) et voies d'exposition aux doses efficaces pour les populations les plus radiosensibles ;
- Annexe 3 : pour les doses équivalentes à la thyroïde.

NB : Pour chaque lieu d'exposition, les valeurs maximales sont indiquées en gras.

6.1. INSTALLATION EPICEA

Tableau 10 : ASNR – Mise à jour EI – Dose efficace annuelle pour les rejets continus en fonctionnement normal et conditions incidentelles (en Sv/an) – EPICEA

Dose efficace totale annuelle (en Sv/an)			
	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
Christ-de-Saclay	1,16E-12	1,21E-12	2,10E-12
Ferme de Trubuil	7,95E-13	8,32E-13	1,44E-12
Ferme de Viltain	1,11E-13	1,16E-13	2,01E-13
Saint-Aubin	6,74E-13	7,06E-13	1,23E-12
Villiers-le-Bâcle	4,19E-13	4,38E-13	7,60E-13

Tableau 11 : ASNR – Mise à jour EI – Dose efficace pour un rejet ponctuel pour une expérimentation en fonctionnement normal (en Sv) – EPICEA

Dose efficace totale (en Sv)												
DN8	CT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	LT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		5,55E-11	4,89E-11	6,52E-11		1,53E-10	1,12E-10	1,20E-10		1,72E-10	1,25E-10	1,43E-10
800 m		2,09E-11	1,85E-11	2,46E-11		5,76E-11	4,20E-11	4,52E-11		6,47E-11	4,70E-11	5,39E-11
1200 m		1,16E-11	1,02E-11	1,36E-11		3,19E-11	2,32E-11	2,50E-11		3,58E-11	2,60E-11	2,98E-11
DN8p2	CT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	LT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		5,55E-11	4,89E-11	6,51E-11		1,52E-10	1,11E-10	1,19E-10		1,71E-10	1,24E-10	1,42E-10
800 m		2,09E-11	1,84E-11	2,45E-11		5,71E-11	4,17E-11	4,48E-11		6,42E-11	4,67E-11	5,36E-11
1200 m		1,16E-11	1,02E-11	1,36E-11		3,16E-11	2,31E-11	2,48E-11		3,55E-11	2,58E-11	2,96E-11
DF8	CT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	LT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		1,47E-15	1,30E-15	1,73E-15		4,05E-15	2,96E-15	3,18E-15		4,56E-15	3,31E-15	3,79E-15
800 m		6,61E-13	5,82E-13	7,76E-13		1,82E-12	1,33E-12	1,43E-12		2,05E-12	1,49E-12	1,70E-12
1200 m		1,97E-12	1,74E-12	2,31E-12		5,43E-12	3,96E-12	4,26E-12		6,11E-12	4,43E-12	5,09E-12

Tableau 12 : ASNR – Mise à jour EI – Dose efficace pour un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en Sv) – EPICEA – Base

Dose efficace totale (en Sv)															
DN8		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m	CT	2,90E-05	4,35E-05	4,64E-05	8,81E-05	MT	5,46E-05	5,55E-05	5,87E-05	8,81E-05	LT	1,99E-04	2,22E-04	2,21E-04	2,70E-04
800 m		5,83E-06	8,75E-06	9,32E-06	1,77E-05		1,10E-05	1,11E-05	1,18E-05	1,77E-05		4,00E-05	4,46E-05	4,44E-05	5,42E-05
1200 m		2,97E-06	4,45E-06	4,74E-06	9,01E-06		5,58E-06	5,67E-06	6,00E-06	9,01E-06		2,03E-05	2,27E-05	2,26E-05	2,76E-05
DN8p2		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m	CT	2,90E-05	4,35E-05	4,64E-05	8,81E-05	MT	5,75E-05	5,70E-05	6,04E-05	8,96E-05	LT	8,03E-05	8,11E-05	8,41E-05	1,18E-04
800 m		5,84E-06	8,75E-06	9,32E-06	1,77E-05		1,30E-05	1,27E-05	1,34E-05	1,94E-05		1,95E-05	1,95E-05	2,01E-05	2,74E-05
1200 m		2,97E-06	4,45E-06	4,74E-06	9,00E-06		7,14E-06	6,90E-06	7,27E-06	1,04E-05		1,11E-05	1,11E-05	1,14E-05	1,53E-05
DF8		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m	CT	7,76E-05	1,16E-04	1,24E-04	2,36E-04	MT	1,46E-04	1,48E-04	1,57E-04	2,36E-04	LT	5,32E-04	5,93E-04	5,90E-04	7,21E-04
800 m		1,97E-05	2,95E-05	3,14E-05	5,98E-05		3,70E-05	3,76E-05	3,98E-05	5,98E-05		1,35E-04	1,50E-04	1,50E-04	1,83E-04
1200 m		9,88E-06	1,48E-05	1,58E-05	3,00E-05		1,86E-05	1,89E-05	2,00E-05	3,00E-05		6,77E-05	7,55E-05	7,52E-05	9,18E-05

NOTE TECHNIQUE

Tableau 13 : ASNR – Mise à jour EI – Dose efficace pour un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en Sv) – EPICEA – ES1

Dose efficace totale (en Sv)				
DN8	MT	[0 ; 1 an [	LT	[0 ; 1 an [
300 m		1,20E-04		2,73E-04
800 m		2,40E-05		5,49E-05
1200 m		1,22E-05		2,79E-05
DN8p2	MT	[0 ; 1 an [	LT	[0 ; 1 an [
300 m		1,29E-04		1,53E-04
800 m		2,87E-05		3,56E-05
1200 m		1,56E-05		1,98E-05
DF8	MT	[0 ; 1 an [	LT	[0 ; 1 an [
300 m		3,20E-04		7,30E-04
800 m		8,10E-05		1,85E-04
1200 m		4,07E-05		9,29E-05

6.2. INSTALLATION PERSEE

Tableau 14 : ASNR – Mise à jour EI – Dose efficace annuelle pour les rejets continus en fonctionnement normal (en Sv/an) – PERSEE – Base

Dose efficace totale annuelle (en Sv/an)			
	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
Christ-de-Saclay	1,75E-09	9,07E-10	6,23E-10
Ferme de Trubuil	1,73E-09	8,96E-10	6,16E-10
Ferme de Viltain	3,53E-10	1,81E-10	1,24E-10
La Martinière	7,09E-10	3,67E-10	2,53E-10
Saint-Aubin	1,39E-09	7,15E-10	4,92E-10
Villiers-le-Bâcle	1,39E-09	7,10E-10	4,89E-10

Tableau 15 : ASNR – Mise à jour EI – Dose efficace annuelle pour les rejets continus en fonctionnement normal (en Sv/an) – PERSEE – ES2

Dose efficace totale annuelle (en Sv/an)			
	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
Christ-de-Saclay	9,13E-09	6,76E-09	3,80E-09
Ferme de Trubuil	8,75E-09	6,47E-09	3,64E-09
Ferme de Viltain	1,78E-09	1,18E-09	6,68E-10
La Martinière	3,50E-09	2,58E-09	1,45E-09
Saint-Aubin	7,27E-09	5,10E-09	2,87E-09
Villiers-le-Bâcle	7,14E-09	4,89E-09	2,76E-09

Tableau 16 : ASNR – Mise à jour EI – Dose efficace pour un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en Sv) – PERSEE – Base

Dose efficace totale (en Sv)										
DN8	CT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		3,54E-08	5,60E-08	2,83E-08	2,10E-08		2,73E-08	4,70E-08	2,50E-08	1,71E-08
800 m		7,29E-09	1,15E-08	5,83E-09	4,32E-09		5,60E-09	9,66E-09	5,14E-09	3,51E-09
1200 m		3,74E-09	5,91E-09	2,99E-09	2,22E-09		2,88E-09	4,96E-09	2,64E-09	1,80E-09
DN8p2	CT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		3,54E-08	5,60E-08	2,83E-08	2,10E-08		2,72E-08	4,70E-08	2,50E-08	1,71E-08
800 m		7,29E-09	1,15E-08	5,83E-09	4,32E-09		5,61E-09	9,67E-09	5,16E-09	3,52E-09
1200 m		3,75E-09	5,92E-09	2,99E-09	2,22E-09		2,88E-09	4,97E-09	2,65E-09	1,81E-09
DF8	CT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		1,03E-07	1,63E-07	8,26E-08	6,12E-08		7,95E-08	1,37E-07	7,29E-08	4,98E-08
800 m		2,92E-08	4,60E-08	2,33E-08	1,73E-08		2,24E-08	3,86E-08	2,06E-08	1,40E-08
1200 m		1,55E-08	2,45E-08	1,24E-08	9,21E-09		1,19E-08	2,06E-08	1,10E-08	7,49E-09

NOTE TECHNIQUE

Tableau 17 : ASNR – Mise à jour EI – Dose efficace pour un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en Sv) – PERSEE – ES1

Dose efficace totale (en Sv)		
DN8	MT	[0 ; 1 an [
300 m		1,01E-07
800 m		2,07E-08
1200 m		1,06E-08
DN8p2	MT	[0 ; 1 an [
300 m		1,01E-07
800 m		2,10E-08
1200 m		1,08E-08
DF8	MT	[0 ; 1 an [
300 m		2,93E-07
800 m		8,28E-08
1200 m		4,41E-08

Tableau 18 : ASNR – Mise à jour EI – Dose efficace pour un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en Sv) – PERSEE – ES2

Dose efficace totale (en Sv)										
DN8	CT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		4,49E-08	6,65E-08	3,57E-08	2,73E-08		1,40E-07	2,57E-07	2,18E-07	1,22E-07
800 m		9,08E-09	1,35E-08	7,21E-09	5,52E-09		2,84E-08	5,19E-08	4,41E-08	2,47E-08
1200 m		4,63E-09	6,85E-09	3,68E-09	2,81E-09		1,45E-08	2,65E-08	2,25E-08	1,26E-08
DN8p2	CT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		4,50E-08	6,66E-08	3,58E-08	2,74E-08		1,41E-07	2,59E-07	2,21E-07	1,23E-07
800 m		9,15E-09	1,35E-08	7,29E-09	5,60E-09		2,92E-08	5,36E-08	4,56E-08	2,55E-08
1200 m		4,68E-09	6,90E-09	3,73E-09	2,87E-09		1,51E-08	2,77E-08	2,36E-08	1,32E-08
DF8	CT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		1,19E-07	1,77E-07	9,47E-08	7,24E-08		3,71E-07	6,78E-07	5,78E-07	3,24E-07
800 m		3,04E-08	4,51E-08	2,42E-08	1,85E-08		9,48E-08	1,73E-07	1,48E-07	8,27E-08
1200 m		1,53E-08	2,27E-08	1,22E-08	9,31E-09		4,77E-08	8,72E-08	7,43E-08	4,16E-08

NOTE TECHNIQUE

7. CONCLUSION

Cette note présente une mise à jour de l'évaluation de l'impact radiologique des rejets radioactifs du SCA de l'ASNR sur la population en référence [1].

Les scénarios de rejet considérés sont :

- Installation EPICEA :
 - rejets continus en fonctionnement normal et conditions incidentelles⁷ ;
 - rejet ponctuel pour une seule expérimentation en fonctionnement normal ;
 - rejet ponctuel en conditions accidentelles ;
- Installation PERSEE :
 - rejets continus en fonctionnement normal ;
 - rejet ponctuel en conditions accidentelles.

Deux études de sensibilité (ES) sont réalisées portant sur :

- ES1 : le taux d'ingestion et d'autoconsommation de lait de vache frais pour le nourrisson (consommation de lait de vache longue conservation uniquement dans le cas de base) ; l'ES1 concerne uniquement les scénarios accidentels pour lesquels les doses sont évaluées pour le nourrisson ;
- ES2 : le rejet en lode moléculaire pour l'installation PERSEE (rejet en lode sous forme organique dans le cas de base) ; l'ES2 est réalisée à la fois pour les scénarios de fonctionnement normal et de conditions accidentelles de PERSEE.

Les doses efficaces et doses équivalentes à la thyroïde obtenues pour la population la plus radiosensible⁸ sont présentées dans les tableaux suivants.

Pour l'installation EPICEA, les doses sont présentées pour les conditions pénalisantes (lieux et conditions météorologiques pour lesquels les doses sont les plus élevées) suivantes :

- fonctionnement normal et conditions incidentelles : Christ de Saclay et données météorologiques du site ;
- une seule expérimentation en fonctionnement normal : court terme 300 m (limite de site), moyen et long termes 800 m (distance des premières habitations) et conditions DN8 ;
- conditions accidentelles : court terme 300 m, moyen et long termes 800 m et conditions DF8.

Tableau 19 : ASNR – Mise à jour EI – Doses annuelles associées aux rejets continus en fonctionnement normal et conditions incidentelles (en $\mu\text{Sv/an}$) – EPICEA – Base

Doses annuelles associées aux rejets continus en fonctionnement normal et conditions incidentelles (en $\mu\text{Sv/an}$)	
Dose efficace	2,10E-06 [17 ans et plus [
Dose équivalente à la thyroïde	1,91E-07 [17 ans et plus [

Tableau 20 : ASNR – Mise à jour EI – Doses à court, moyen et long termes associées à un rejet ponctuel pour une seule expérimentation en fonctionnement normal (en μSv) – EPICEA – Base

Doses à court, moyen et long termes associées à un rejet ponctuel pour une seule expérimentation en fonctionnement normal (en μSv)			
	Court terme – 24 h – 300 m	Moyen terme – 1 an – 800 m	Long terme – Vie entière – 800 m
Dose efficace	6,52E-05 [17 ans et plus [	5,76E-05 [1 an ; 2 ans [	6,47E-05 [1 an ; 2 ans [
Dose équivalente à la thyroïde	6,51E-05 [17 ans et plus [	5,43E-05 [1 an ; 2 ans [	6,09E-05 [1 an ; 2 ans [

⁷ Exceptionnellement pour l'installation EPICEA, les activités rejetées associées aux conditions incidentelles sont retenues dans l'élaboration des limites de rejet demandées pour le fonctionnement normal.

⁸ La population la plus radiosensible correspond à la classe d'âge présentant la dose la plus élevée pour chaque scénario de rejet de chaque installation.

NOTE TECHNIQUE

Tableau 21 : ASNR – Mise à jour EI – Doses à court, moyen et long termes associées à un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en μSv) – EPICEA – Base

Doses à court, moyen et long termes associées à un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en μSv)			
	Court terme – 24 h – 300 m	Moyen terme – 1 an – 800 m	Long terme – Vie entière – 800 m
Dose efficace	2,36E+02 [17 ans et plus [	5,98E+01 [17 ans et plus [	1,83E+02 [17 ans et plus [
Dose équivalente à la thyroïde	1,47E+01 [17 ans et plus [	1,48E+01 [17 ans et plus [	1,07E+02 [17 ans et plus [

Pour l'installation PERSEE, les doses sont présentées pour les conditions pénalisantes suivantes :

- fonctionnement normal : Christ de Saclay et données météorologiques du site ;
- conditions accidentelles : court terme 300 m (limite de site) et moyen terme 800 m (distance des premières habitations) et conditions DF8. Les doses vie entière ne sont pas présentées pour l'installation PERSEE compte tenu de la demi-vie relativement courte de l' ^{131}I .

Tableau 22 : ASNR – Mise à jour EI – Doses annuelles associées aux rejets continus en fonctionnement normal (en $\mu\text{Sv/an}$) – PERSEE – Base

Doses annuelles associées aux rejets continus en fonctionnement normal (en $\mu\text{Sv/an}$)	
Dose efficace	1,75E-03 [1 an ; 2 ans [
Dose équivalente à la thyroïde	3,37E-02 [1 an ; 2 ans [

Tableau 23 : ASNR – Mise à jour EI – Doses à court et moyen termes associées à un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en μSv) – PERSEE – Base

Doses à court et moyen termes associées à un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en μSv)		
	Court terme – 24 h – 300 m	Moyen terme – 1 an – 800 m
Dose efficace	1,63E-01 [1 an ; 2 ans [	3,86E-02 [1 an ; 2 ans [
Dose équivalente à la thyroïde	3,14E+00 [1 an ; 2 ans [	7,44E-01 [1 an ; 2 ans [

A noter que pour les doses calculées à 24 heures pour les scénarios accidentels et « une seule expérimentation », on considère que les populations passent l'intégralité du temps d'exposition à l'extérieur (hors cultures et prairies). Pour les doses calculées pour d'autres temps d'exposition, on considère que les populations ont une activité mixte intérieur/extérieur depuis le début du rejet (y compris pendant les premières 24 heures). Ainsi, pour une même classe d'âge, les doses estimées pour l'exposition au dépôt et pour l'inhalation par remise en suspension à 24 heures peuvent être supérieures aux doses estimées à 1 an, du fait du coefficient de protection apporté par les habitations.

Par comparaison avec les valeurs présentées en référence [1], les doses efficaces sont :

- EPICEA : du même ordre de grandeur ;
- PERSEE : deux ordres de grandeur inférieurs du fait des données d'entrée prises en compte dans cette étude.

Par rapport au cas de base :

- La prise en compte de la consommation de lait de vache frais par le nourrisson (ES1) entraîne pour la dose efficace totale :
 - EPICEA : une augmentation de 37% à 91% à long terme (vie entière) ;
 - PERSEE : une augmentation entre 269% et 276% à moyen terme (1 an) ;
- La prise en compte de la forme moléculaire de l'iode pour les rejets de l'installation PERSEE (ES2) entraîne pour la dose efficace totale :
 - Fonctionnement normal : une augmentation d'un facteur compris entre 4,9 et 7,5 pour la dose annuelle ;
 - Situation accidentelle : une augmentation d'un facteur compris entre 4,0 et 8,9 à moyen terme (1 an).

ANNEXE 1 : DONNEES ET HYPOTHESES

Tableau 24 : ASNR – Mise à jour EI – Données et hypothèses – EPICEA

Nom de la donnée	Fonctionnement normal et conditions incidentelles (rejets continus)	Fonctionnement normal (rejet ponctuel pour une expérimentation)	Conditions accidentelles (rejet ponctuel)	Références	
Activités rejetées	Tableau 26			[2]	
Durée du rejet	1 an (rejet continu)	Instantanée		[1]	
Hauteur de l'émissaire de rejet	11 m		Rejet au sol (hypothèse pénalisante)	[3]	
Diamètre émissaire	283 mm			Hypothèse d'étude	
Vitesse de rejet	12,6 m/s		0 m/s (hypothèse pénalisante retenue pour les scénarios accidentels)		
Température des rejets	= température ambiante (pas de surélévation thermodynamique du panache)				
Conditions météorologiques de rejet	Vitesse, direction du vent et intensité des précipitations horaires extraites de mesures à Toussus-le-Noble (3 km du site) Valeurs de classes de stabilité horaires selon la répartition de diffusion normale/diffusion faible de la rose des vents Saclay 1985-1997 (Répartition DF sur la période [22h-4h])	DN8, DN8p2, DF8		Rejets continus : [5] Rejets instantanés : [3]	
Points de calcul	Tableau 8	Distance de l'émissaire de rejet dans le sens du vent : 300 m (limite site) 800 m (distance 1 ^{ère} habitation) 1200 m (distance 1 ^{ère} zone agricole)		[3]	
Durée d'exposition	1 an	24 h (CT) 1 an (MT) 70 ans (LT)			
Voies d'exposition	Inhalation, panache, dépôt et ingestion		CT : Inhalation, panache, dépôt MT & LT : Inhalation, panache, dépôt et ingestion		
Classes d'âge	Très Jeune Enfant [1 an ; 2 ans [Enfant [7 ans ; 12 ans [Adulte [17 ans et plus [Bébé [0 ; 1 an [Très Jeune Enfant [1 an ; 2 ans [Enfant [7 ans ; 12 ans [Adulte [17 ans et plus [Régimes alimentaires et taux d'autoconsommation		Tableau 29 et Tableau 30		[8]
Budget Temps (taux de présente des individus sur les surfaces contaminées)	Tableau 28				
Coefficients de dose	Tableau 31, Tableau 32, Tableau 33 et Tableau 34			[7] et [8]	
Calcul de dose	Efficace et thyroïde			[3]	

NOTE TECHNIQUE

Tableau 25 : ASNR – Mise à jour EI – Données et hypothèses – PERSEE

Nom de la donnée	Fonctionnement normal (rejets continus)	Conditions accidentelles (rejet ponctuel)	Références
Activités rejetées	Tableau 27		[2]
Durée du rejet	1 an (rejet continu)	Instantanée	[1]
Hauteur de l'émissaire de rejet	16 m	Rejet au sol (hypothèse pénalisante)	[4]
Diamètre émissaire	500 mm		Hypothèse d'étude
Vitesse de rejet	6,1 m/s	0 m/s (hypothèse pénalisante retenue pour les scénarios accidentels)	
Température des rejets	= température ambiante (pas de surélévation thermodynamique du panache)		
Conditions météorologiques de rejet	Vitesse, direction du vent et intensité des précipitations horaires extraites de mesures à Toussus-le-Noble (3 km du site) Valeurs de classes de stabilité horaires selon la répartition de diffusion normale/diffusion faible de la rose des vents Saclay 1985-1997 (Répartition DF sur la période [22h-4h])"	DN8, DN8p2, DF8	Rejets continus : [5] Rejets instantanés : [4]
Points de calcul	Tableau 9	Distance de l'émissaire de rejet dans le sens du vent : 300 m (limite site) 800 m (distance 1 ^{ère} habitation) 1200 m (distance 1 ^{ère} zone agricole)	[4]
Durée d'exposition	1 an	24 h (CT) 1 an (MT)	
Voies d'exposition	Inhalation, panache, dépôt et ingestion	CT : Inhalation, panache, dépôt MT : Inhalation, panache, dépôt et ingestion	
Classes d'âge	Très Jeune Enfant [1 an ; 2 ans [Enfant [7 ans ; 12 ans [Adulte [17 ans et plus [	Bébé [0 ; 1 an [Très Jeune Enfant [1 an ; 2 ans [Enfant [7 ans ; 12 ans [Adulte [17 ans et plus [	
Régimes alimentaires et taux d'autoconsommation	Tableau 29 et Tableau 30		[8]
Budget Temps (taux de présente des individus sur les surfaces contaminées)	Tableau 28		
Coefficients de dose	Tableau 31, Tableau 32, Tableau 33 et Tableau 34		[7] et [8]
Calcul de dose	Efficace et thyroïde		[4]

NOTE TECHNIQUE

Tableau 26 : ASNR – Mise à jour EI – Activité rejetée – EPICEA

Radionucléides		Activités annuelles rejetées (en GBq/an) Fonctionnement normal et conditions incidentelles	Activités rejetées (en GBq) Rejet pour une seule expérimentation	Activités rejetées (en GBq) Conditions accidentelles
Tritium	^3H (HTO)	/	4,00E-02	/
Gaz Rares	^{85}Kr	/	4,00E-02	/
	^{133}Xe	/	4,00E-02	/
	^{222}Rn	3,00E-01	/	/
Autres émetteurs β et γ	^{137}Cs	1,65E-07	/	1,32E-01
	^{60}Co	1,65E-07	/	1,32E-01
	^{90}Sr	1,65E-07	/	1,32E-01
Autres émetteurs α	^{239}Pu	5,00E-08	/	7,00E-03
	^{241}Am	5,00E-08	/	7,00E-03

NB : Les RN fils pris en compte dans les calculs sont : ^{218}Po , $^{137\text{m}}\text{Ba}$, ^{235}U , $^{235\text{m}}\text{U}$, ^{237}Np et ^{90}Y .

Tableau 27 : ASNR – Mise à jour EI – Activité rejetée – PERSEE

Radionucléides		Activités annuelles rejetées (en GBq/an) Fonctionnement normal	Activités rejetées (en GBq) Conditions accidentelles
Iode sous forme CH_3I	^{131}I (org)	2,00E-01	1,00E-02

NB : Le RN fils pris en compte dans les calculs est le $^{131\text{m}}\text{Xe}$.

Tableau 28 : ASNR – Mise à jour EI – Budget temps (en h/j)

	Budget temps (h/j)			
	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
ActivitéAutreExtérieur	2	4	2	6
ActivitéCultureMaraîchère	0	0	0,6666	1,3333
ActivitéGrandeCulture	0	0	0,6666	1,3333
ActivitéIntérieure	22	20	20	14
ActivitéPrairie	0	0	0,6666	1,3333

NB : Pour les scénarios accidentels, dans le cas où les doses sont calculées 24 h après le début des rejets, il est considéré que les individus sont à l'extérieur pendant toute la journée (ActivitéAutreExtérieur = 24).

NOTE TECHNIQUE

Tableau 29 : ASNR – Mise à jour EI – Taux d'ingestion des aliments (en kg/j)

Taux ingestion aliment (kg/j)				
	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
Beurre	2,20E-03	9,10E-03	9,40E-03	1,80E-02
ConserveLégumeFeuille	1,10E-02	7,10E-03	1,20E-02	1,50E-02
ConserveLégumeFruit	1,60E-02	3,20E-02	1,80E-02	2,10E-02
ConserveLégumeRacine	1,10E-02	7,10E-03	1,30E-02	1,50E-02
FarineDeCéréaleHomme	2,20E-02	4,50E-02	1,40E-01	2,00E-01
FromageDeVacheFermenté	1,60E-03	1,20E-02	2,10E-02	3,90E-02
LaitDeVache	0	0	7,30E-02	9,40E-02
LaitDeVacheLongueConservation	6,50E-01	4,10E-01	1,40E-01	1,80E-01
LégumeFeuille	1,60E-02	3,70E-02	7,30E-02	8,70E-02
LégumeFruit	1,60E-02	3,70E-02	4,60E-02	5,30E-02
LégumeRacine	1,60E-02	3,70E-02	3,80E-02	4,30E-02
OeufDePoule	2,80E-03	1,30E-02	1,70E-02	2,90E-02
PommeDeTerre	1,10E-02	2,90E-02	4,50E-02	1,20E-01
ViandeDeBoeuf	1,20E-02	1,80E-02	3,70E-02	5,30E-02
ViandeDeMouton	0	0	4,80E-03	6,90E-03
ViandeDePorc	1,30E-02	2,60E-02	4,80E-02	6,70E-02
ViandeDePoulet	1,20E-02	1,80E-02	4,60E-02	6,60E-02

Tableau 30 : ASNR – Mise à jour EI – Taux d'autoconsommation des aliments (sd)

Taux d'autoconsommation (sd)				
	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
Beurre	12%	12%	12%	12%
ConserveLégumeFeuille	40%	40%	40%	40%
ConserveLégumeFruit	38%	38%	38%	38%
ConserveLégumeRacine	40%	40%	40%	40%
FarineDeCéréaleHomme	8%	8%	8%	8%
FromageDeVacheFermenté	12%	12%	12%	12%
LaitDeVache	80%	80%	80%	80%
LaitDeVacheLongueConservation	8%	8%	8%	8%
LégumeFeuille	73%	73%	73%	73%
LégumeFruit	67%	67%	67%	67%
LégumeRacine	72%	72%	72%	72%
OeufDePoule	66%	66%	66%	66%
PommeDeTerre	78%	78%	78%	78%
ViandeDeBoeuf	42%	42%	42%	42%
ViandeDeMouton	47%	47%	47%	47%
ViandeDePorc	34%	34%	34%	34%
ViandeDePoulet	78%	78%	78%	78%

NOTE TECHNIQUE

Tableau 31 : ASNR – Mise à jour EI – Coefficients de dose efficace panache (en (Sv/s)/(Bq/m³))

Coefficients de dose panache (en (Sv/s)/(Bq/m ³))	
Am.241	8,18E-16
Ba.137m	2,88E-14
Co.60	1,26E-13
Cs.137	7,74E-18
H.3	3,31E-19
I.131	1,82E-14
Kr.85	2,55E-16
Np.237	1,03E-15
Pu.239	4,24E-18
Rn.222	1,91E-17
Sr.90	7,53E-18
U.235	7,20E-15
Xe.131m	3,70E-16
Xe.133	1,39E-15
Y.90	1,90E-16

Tableau 32 : ASNR – Mise à jour EI – Coefficients de dose efficace par exposition externe hors panache

	Immersion dans l'eau (en (Sv/s)/(Bq/m ³))	Sol épaisseur 1 cm (en (Sv/s)/(Bq/m ³))	Sol épaisseur 5 cm (en (Sv/s)/(Bq/m ³))	Sol épaisseur 15 cm (en (Sv/s)/(Bq/m ³))	Sol épaisseur infinie (en (Sv/s)/(Bq/m ³))	Sol surface (en (Sv/s)/(Bq/m ²))
Am.241	1,88E-18	1,15E-19	2,18E-19	2,34E-19	2,34E-19	2,75E-17
Ba.137m	6,26E-17	3,76E-18	1,09E-17	1,71E-17	1,93E-17	5,86E-16
Co.60	2,74E-16	1,52E-17	4,45E-17	7,25E-17	8,68E-17	2,35E-15
Cs.137	1,49E-20	1,34E-21	3,07E-21	3,94E-21	4,02E-21	2,85E-19
H.3	0	0	0	0	0	0
I.131	3,98E-17	2,43E-18	6,99E-18	1,07E-17	1,16E-17	3,76E-16
Kr.85	2,55E-19	1,63E-20	4,58E-20	6,97E-20	7,65E-20	2,64E-18
Np.237	2,32E-18	1,38E-19	3,31E-19	4,16E-19	4,17E-19	2,87E-17
Pu.239	9,60E-21	5,61E-22	1,15E-21	1,52E-21	1,58E-21	3,67E-19
Rn.222	4,16E-20	2,54E-21	7,33E-21	1,14E-20	1,26E-20	3,95E-19
Sr.90	1,46E-20	1,31E-21	2,95E-21	3,72E-21	3,77E-21	2,84E-19
U.235	1,59E-17	9,49E-19	2,65E-18	3,75E-18	3,86E-18	1,48E-16
Xe.131m	8,93E-19	5,74E-20	9,69E-20	1,19E-19	1,21E-19	2,06E-17
Xe.133	3,54E-18	2,15E-19	4,58E-19	5,37E-19	5,36E-19	4,61E-17
Y.90	3,63E-19	3,10E-20	8,31E-20	1,20E-19	1,28E-19	5,32E-18

NOTE TECHNIQUE

Tableau 33 : ASNR – Mise à jour EI – Coefficients de dose efficace par inhalation (en Sv/Bq)

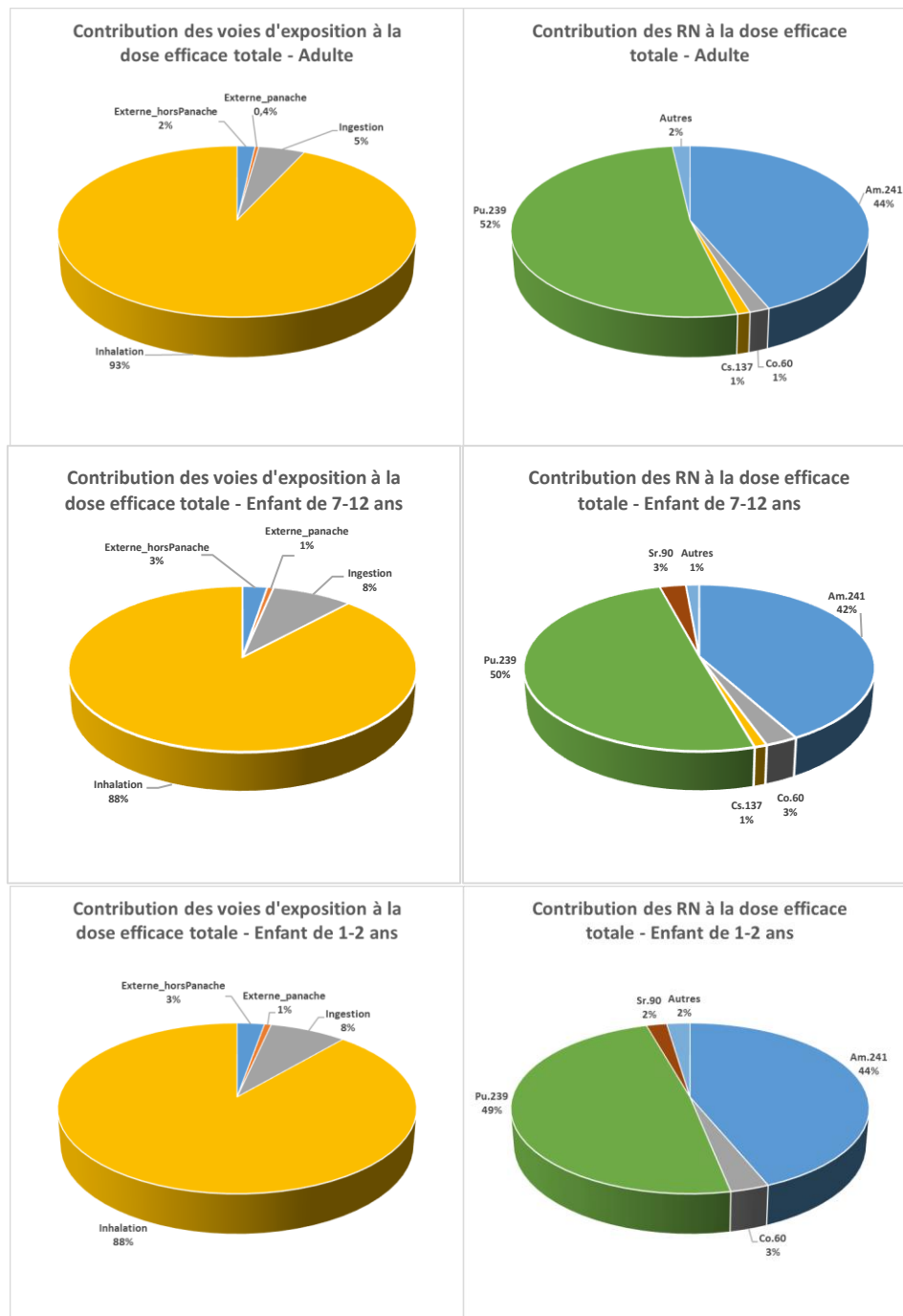
Coefficient de dose inhalation (en Sv/Bq)				
	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans : 12 ans [	[17 ans et plus [
Am.241	7,30E-05	6,90E-05	4,00E-05	4,20E-05
Co.60	4,20E-08	3,40E-08	1,50E-08	1,00E-08
Cs.137	8,80E-09	5,40E-09	3,70E-09	4,60E-09
H.3 HTO	6,40E-11	4,80E-11	2,30E-11	1,80E-11
I.131 mol	1,70E-07	1,60E-07	4,80E-08	2,00E-08
I.131 org	1,30E-07	1,30E-07	3,70E-08	1,50E-08
Np.237	4,40E-05	4,00E-05	2,20E-05	2,30E-05
Pu.239	8,00E-05	7,70E-05	4,80E-05	5,00E-05
Sr.90	1,50E-07	1,10E-07	5,10E-08	3,60E-08
U.235	1,30E-05	1,00E-05	4,30E-06	3,10E-06
Y.90	1,30E-08	8,40E-09	2,60E-09	1,40E-09

Tableau 34 : ASNR – Mise à jour EI – Coefficients de dose efficace par ingestion (en Sv/Bq)

Coefficient de dose inhalation (en Sv/Bq)				
	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans : 12 ans [	[17 ans et plus [
Am.241	3,70E-06	3,70E-07	2,20E-07	2,00E-07
Co.60	5,40E-08	2,70E-08	1,10E-08	3,40E-09
Cs.137	2,10E-08	1,20E-08	1,00E-08	1,30E-08
H.3.HTO	6,40E-11	4,80E-11	2,30E-11	1,80E-11
I.131	1,80E-07	1,80E-07	5,20E-08	2,20E-08
Np.237	2,00E-06	2,10E-07	1,10E-07	1,10E-07
Pu.239	4,20E-06	4,20E-07	2,70E-07	2,50E-07
Sr.90	2,30E-07	7,30E-08	6,00E-08	2,80E-08
U.235	3,50E-07	1,30E-07	7,10E-08	4,70E-08
Y.90	3,10E-08	2,00E-08	5,90E-09	2,70E-09

ANNEXE 2 : CONTRIBUTIONS A LA DOSE TOTALE

Figure 1 : ASNR – Mise à jour EI – Contributions des voies d'exposition et radionucléides à la dose efficace totale annuelle pour les rejets continus en fonctionnement normal et conditions incidentelles – Christ-de-Saclay – EPICEA



NOTE TECHNIQUE

Figure 2 : ASNR – Mise à jour EI – Contributions des voies d'exposition et radionucléides à la dose efficace totale court terme pour un rejet ponctuel pour une seule expérimentation en fonctionnement normal – Adulte – DN8 – 300 m – EPICEA

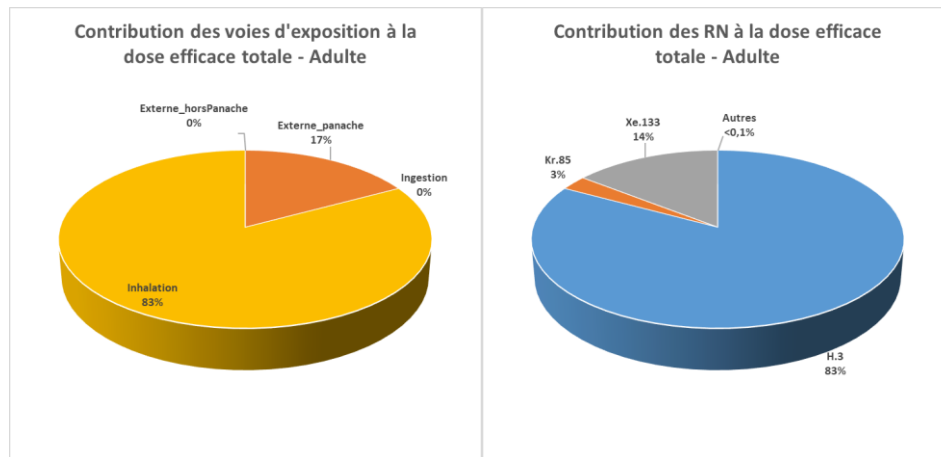


Figure 3 : ASNR – Mise à jour EI – Contributions des voies d'exposition et radionucléides à la dose efficace totale moyen terme pour un rejet ponctuel pour une seule expérimentation en fonctionnement normal – Très Jeune Enfant – DN8 – 800 m – EPICEA

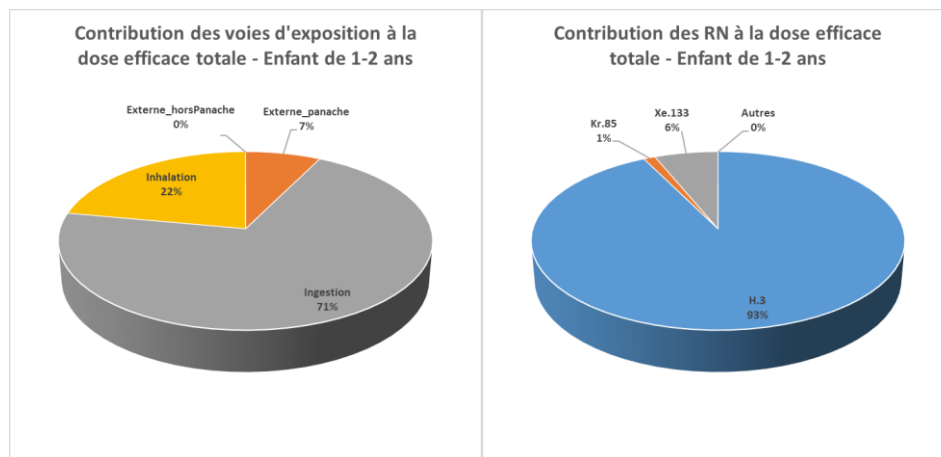
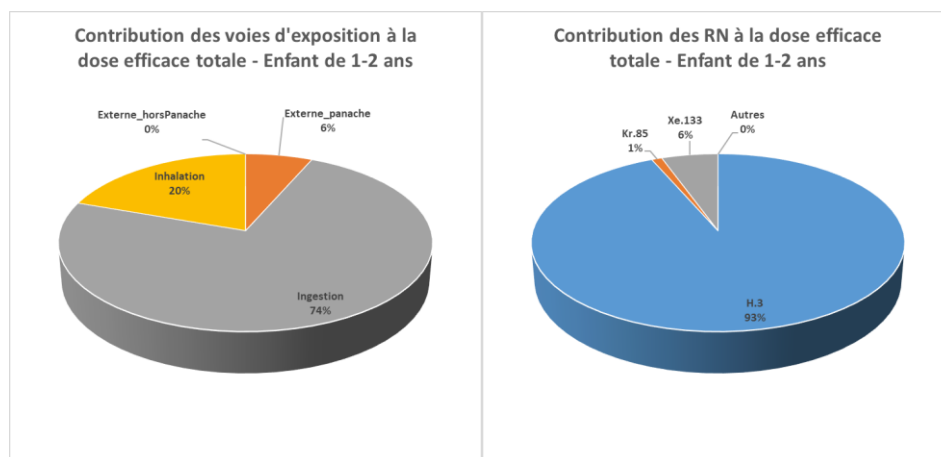


Figure 4 : ASNR – Mise à jour EI – Contributions des voies d'exposition et radionucléides à la dose efficace totale vie entière pour un rejet ponctuel pour une seule expérimentation en fonctionnement normal – Très Jeune Enfant – DN8 – 800 m – EPICEA



NOTE TECHNIQUE

Figure 5 : ASNR – Mise à jour EI – Contributions des voies d'exposition et radionucléides à la dose efficace totale court terme pour un rejet ponctuel en conditions accidentelles – Adulte – DF8 – 300 m – EPICEA – Base

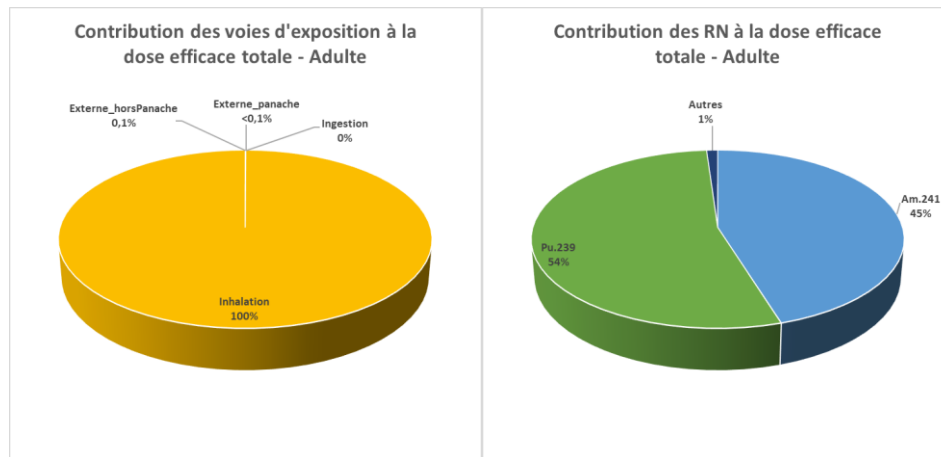


Figure 6 : ASNR – Mise à jour EI – Contributions des voies d'exposition et radionucléides à la dose efficace totale moyen terme pour un rejet ponctuel en conditions accidentelles – Adulte – DF8 – 800 m – EPICEA – Base

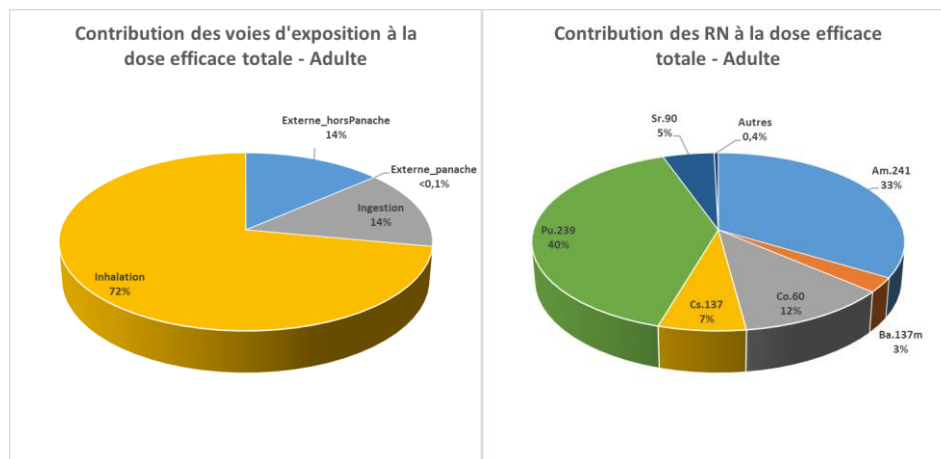
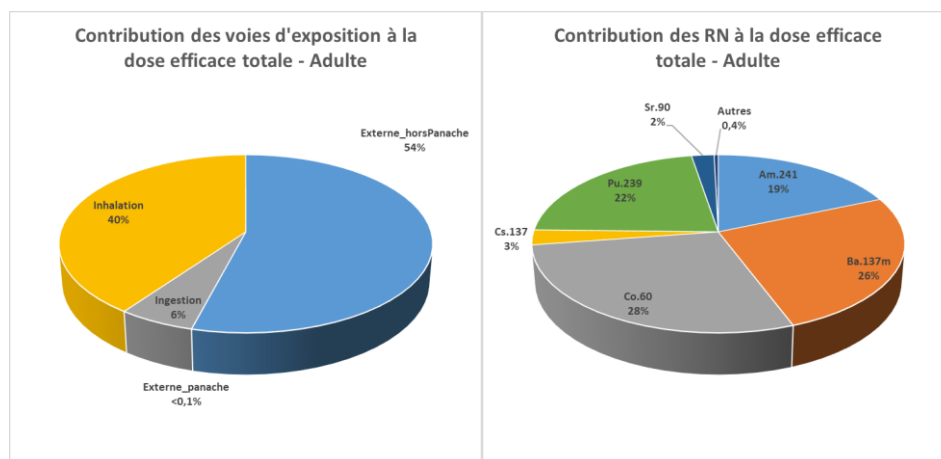
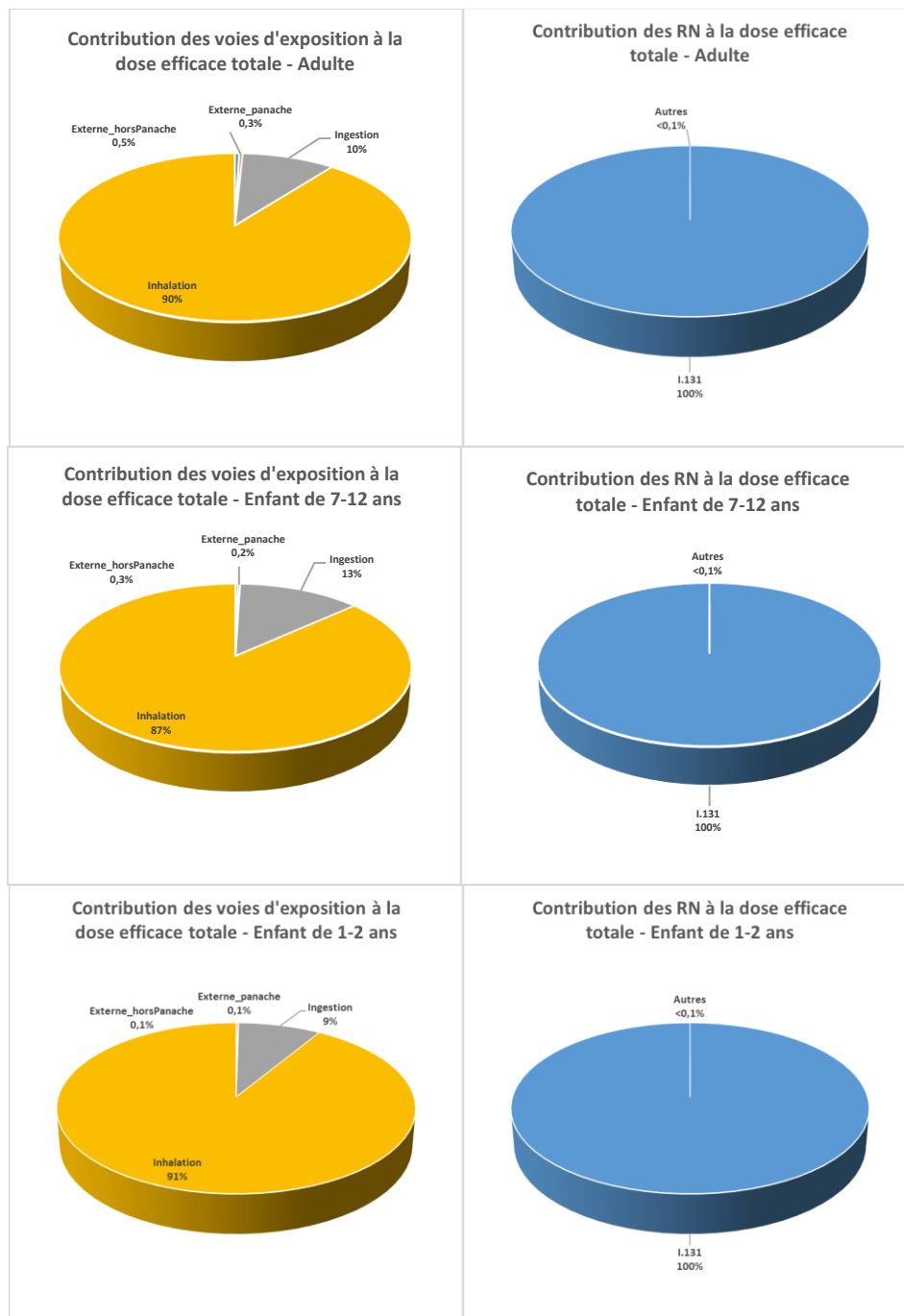


Figure 7 : ASNR – Mise à jour EI – Contributions des voies d'exposition et radionucléides à la dose efficace totale vie entière pour un rejet ponctuel en conditions accidentelles – Adulte – DF8 – 800 m – EPICEA – Base



NOTE TECHNIQUE

Figure 8 : ASNR – Mise à jour EI – Contributions des voies d'exposition et radionucléides à la dose efficace totale annuelle pour les rejets continus en fonctionnement normal – Christ-de-Sacly – PERSEE – Base



NOTE TECHNIQUE

Figure 9 : ASNR – Mise à jour EI – Contributions des voies d'exposition et radionucléides à la dose efficace totale court terme pour un rejet ponctuel en conditions accidentelles – Très Jeune Enfant – DF8 – 300 m – PERSEE – Base

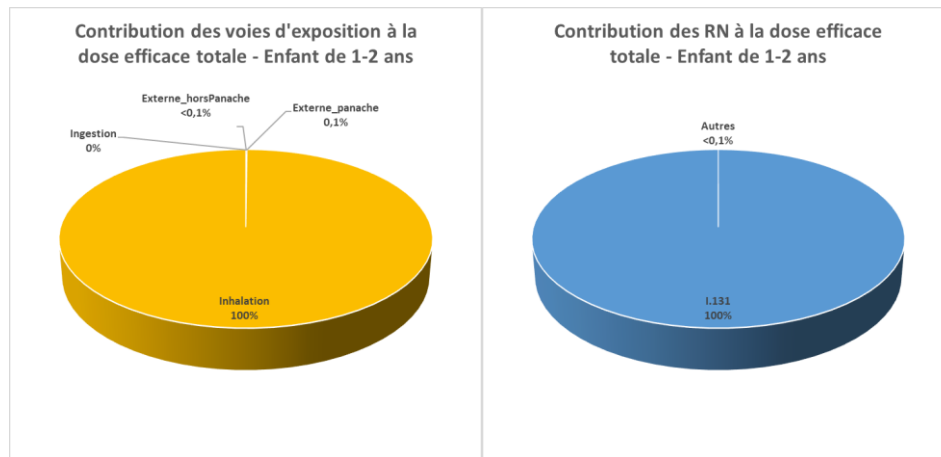
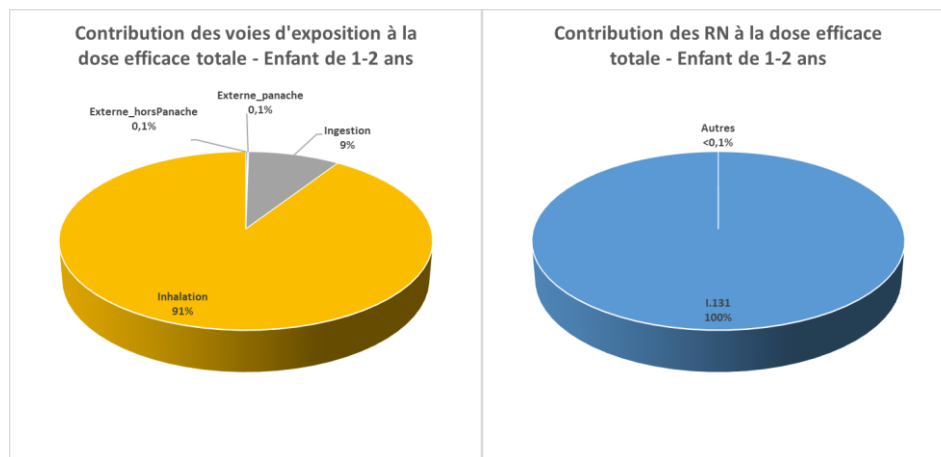


Figure 10 : ASNR – Mise à jour EI – Contributions des voies d'exposition et radionucléides à la dose efficace totale moyen terme pour un rejet ponctuel en conditions accidentelles – Très Jeune Enfant – DF8 – 800 m – PERSEE – Base



ANNEXE 3 : DOSE EQUIVALENTE A LA THYROÏDE

NB : Pour chaque lieu d'exposition, les valeurs maximales sont indiquées en gras.

Tableau 35 : ASNR – Mise à jour EI – Dose équivalente à la thyroïde annuelle pour les rejets continus en fonctionnement normal et conditions incidentelles (en Sv/an) – EPICEA

Dose équivalente à la thyroïde annuelle (en Sv/an)			
	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
Christ-de-Saclay	1,62E-13	1,50E-13	1,91E-13
Ferme de Trubuil	1,10E-13	1,01E-13	1,29E-13
Ferme de Viltain	1,63E-14	1,51E-14	1,90E-14
Saint-Aubin	8,98E-14	8,24E-14	1,05E-13
Villiers-le-Bâcle	5,76E-14	5,28E-14	6,67E-14

Tableau 36 : ASNR – Mise à jour EI – Dose équivalente à la thyroïde pour un rejet ponctuel pour une expérimentation en fonctionnement normal (en Sv) – EPICEA

Dose équivalente à la thyroïde (en Sv)												
DN8	CT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	LT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		5,54E-11	4,88E-11	6,51E-11		1,44E-10	1,09E-10	1,18E-10		1,62E-10	1,22E-10	1,41E-10
800 m		2,09E-11	1,84E-11	2,45E-11		5,43E-11	4,11E-11	4,45E-11		6,09E-11	4,59E-11	5,31E-11
1200 m		1,16E-11	1,02E-11	1,36E-11		3,01E-11	2,27E-11	2,46E-11		3,37E-11	2,54E-11	2,93E-11
DN8p2	CT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	LT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		5,54E-11	4,88E-11	6,50E-11		1,43E-10	1,08E-10	1,17E-10		1,60E-10	1,21E-10	1,40E-10
800 m		2,09E-11	1,84E-11	2,45E-11		5,38E-11	4,08E-11	4,42E-11		6,04E-11	4,56E-11	5,27E-11
1200 m		1,16E-11	1,02E-11	1,36E-11		2,98E-11	2,25E-11	2,45E-11		3,34E-11	2,52E-11	2,92E-11
DF8	CT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	LT	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		1,47E-15	1,29E-15	1,72E-15		3,82E-15	2,89E-15	3,13E-15		4,28E-15	3,23E-15	3,73E-15
800 m		6,60E-13	5,81E-13	7,75E-13		1,72E-12	1,30E-12	1,41E-12		1,93E-12	1,45E-12	1,68E-12
1200 m		1,97E-12	1,73E-12	2,31E-12		5,13E-12	3,88E-12	4,20E-12		5,75E-12	4,33E-12	5,01E-12

Tableau 37 : ASNR – Mise à jour EI – Dose équivalente à la thyroïde pour un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en Sv) – EPICEA – Base

Dose équivalente à la thyroïde (en Sv)															
DN8		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m	CT	2,91E-06	4,38E-06	3,94E-06	5,51E-06	MT	1,72E-05	1,72E-05	1,72E-05	2,19E-05	LT	1,37E-04	1,48E-04	1,42E-04	1,57E-04
800 m		5,85E-07	8,81E-07	7,91E-07	1,11E-06		3,46E-06	3,46E-06	3,46E-06	4,39E-06		2,76E-05	2,97E-05	2,86E-05	3,16E-05
1200 m		2,98E-07	4,48E-07	4,03E-07	5,64E-07		1,76E-06	1,76E-06	1,76E-06	2,24E-06		1,40E-05	1,51E-05	1,45E-05	1,61E-05
DN8p2		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m	CT	2,94E-06	4,41E-06	3,96E-06	5,54E-06	MT	1,81E-05	1,80E-05	1,80E-05	2,29E-05	LT	3,75E-05	3,87E-05	3,82E-05	4,72E-05
800 m		5,97E-07	8,92E-07	8,03E-07	1,12E-06		4,61E-06	4,59E-06	4,61E-06	5,80E-06		1,01E-05	1,05E-05	1,04E-05	1,27E-05
1200 m		3,06E-07	4,56E-07	4,11E-07	5,71E-07		2,69E-06	2,69E-06	2,70E-06	3,38E-06		6,10E-06	6,35E-06	6,24E-06	7,62E-06
DF8		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [		[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m	CT	7,79E-06	1,17E-05	1,05E-05	1,47E-05	MT	4,60E-05	4,61E-05	4,60E-05	5,84E-05	LT	3,67E-04	3,95E-04	3,80E-04	4,20E-04
800 m		1,98E-06	2,97E-06	2,67E-06	3,74E-06		1,17E-05	1,17E-05	1,17E-05	1,48E-05		9,31E-05	1,00E-04	9,65E-05	1,07E-04
1200 m		9,92E-07	1,49E-06	1,34E-06	1,88E-06		5,86E-06	5,86E-06	5,86E-06	7,44E-06		4,67E-05	5,03E-05	4,84E-05	5,35E-05

Tableau 38 : ASNR – Mise à jour EI – Dose équivalente à la thyroïde pour un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en Sv) – EPICEA – ES1

Dose équivalente à la thyroïde (en Sv)				
DN8		[0 ; 1 an [		[0 ; 1 an [
300 m	MT	3,39E-05	LT	1,55E-04
800 m		6,80E-06		3,11E-05
1200 m		3,46E-06		1,58E-05
DN8p2		[0 ; 1 an [		[0 ; 1 an [
300 m	MT	3,63E-05	LT	5,62E-05
800 m		8,59E-06		1,43E-05
1200 m		4,84E-06		8,34E-06
DF8		[0 ; 1 an [		[0 ; 1 an [
300 m	MT	9,05E-05	LT	4,14E-04
800 m		2,30E-05		1,05E-04
1200 m		1,15E-05		5,27E-05

NOTE TECHNIQUE

Tableau 39 : ASNR – Mise à jour EI – Dose équivalente à la thyroïde annuelle pour les rejets continus en fonctionnement normal (en Sv/an) – PERSEE – Base

Dose équivalente à la thyroïde annuelle (en Sv/an)			
	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
Christ-de-Saclay	3,37E-08	1,80E-08	1,27E-08
Ferme de Trubuil	3,33E-08	1,77E-08	1,26E-08
Ferme de Viltain	6,80E-09	3,58E-09	2,54E-09
La Martinière	1,37E-08	7,28E-09	5,15E-09
Saint-Aubin	2,68E-08	1,42E-08	1,00E-08
Villiers-le-Bâcle	2,67E-08	1,41E-08	9,98E-09

Tableau 40 : ASNR – Mise à jour EI – Dose équivalente à la thyroïde annuelle pour les rejets continus en fonctionnement normal (en Sv/an) – PERSEE – ES2

Dose équivalente à la thyroïde annuelle (en Sv/an)			
	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
Christ-de-Saclay	1,80E-07	1,28E-07	7,16E-08
Ferme de Trubuil	1,73E-07	1,23E-07	6,85E-08
Ferme de Viltain	3,50E-08	2,24E-08	1,24E-08
La Martinière	6,91E-08	4,89E-08	2,73E-08
Saint-Aubin	1,44E-07	9,67E-08	5,39E-08
Villiers-le-Bâcle	1,41E-07	9,27E-08	5,16E-08

NOTE TECHNIQUE

Tableau 41 : ASNR – Mise à jour EI – Dose équivalente à la thyroïde pour un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en Sv) – PERSEE – Base

Dose équivalente à la thyroïde (en Sv)										
DN8	CT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		7,08E-07	1,08E-06	5,65E-07	4,33E-07		5,44E-07	9,04E-07	4,95E-07	3,48E-07
800 m		1,46E-07	2,21E-07	1,16E-07	8,90E-08		1,12E-07	1,86E-07	1,02E-07	7,15E-08
1200 m		7,48E-08	1,14E-07	5,97E-08	4,57E-08		5,75E-08	9,55E-08	5,23E-08	3,67E-08
DN8p2	CT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		7,08E-07	1,08E-06	5,65E-07	4,33E-07		5,44E-07	9,05E-07	4,96E-07	3,48E-07
800 m		1,46E-07	2,21E-07	1,16E-07	8,90E-08		1,12E-07	1,86E-07	1,02E-07	7,17E-08
1200 m		7,48E-08	1,14E-07	5,97E-08	4,57E-08		5,76E-08	9,58E-08	5,25E-08	3,69E-08
DF8	CT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		2,06E-06	3,14E-06	1,65E-06	1,26E-06		1,59E-06	2,64E-06	1,44E-06	1,01E-06
800 m		5,82E-07	8,84E-07	4,65E-07	3,56E-07		4,47E-07	7,44E-07	4,07E-07	2,86E-07
1200 m		3,10E-07	4,72E-07	2,48E-07	1,90E-07		2,38E-07	3,96E-07	2,17E-07	1,52E-07

Tableau 42 : ASNR – Mise à jour EI – Dose équivalente à la thyroïde pour un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en Sv) – PERSEE – ES1

Dose équivalente à la thyroïde (en Sv)		
DN8	MT	[0 ; 1 an [
300 m		2,05E-06
800 m		4,22E-07
1200 m		2,17E-07
DN8p2	MT	[0 ; 1 an [
300 m		2,07E-06
800 m		4,28E-07
1200 m		2,21E-07
DF8	MT	[0 ; 1 an [
300 m		5,99E-06
800 m		1,69E-06
1200 m		9,00E-07

NOTE TECHNIQUE

Tableau 43 : ASNR – Mise à jour EI – Dose équivalente à la thyroïde pour un rejet ponctuel en conditions accidentelles (en Sv) – PERSEE – ES2

Dose équivalente à la thyroïde (en Sv)										
DN8	CT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		8,62E-07	1,32E-06	6,96E-07	5,22E-07		2,79E-06	5,07E-06	4,15E-06	2,31E-06
800 m		1,74E-07	2,67E-07	1,41E-07	1,06E-07		5,63E-07	1,03E-06	8,39E-07	4,67E-07
1200 m		8,88E-08	1,36E-07	7,17E-08	5,38E-08		2,87E-07	5,22E-07	4,27E-07	2,38E-07
DN8p2	CT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		8,61E-07	1,32E-06	6,96E-07	5,22E-07		2,82E-06	5,14E-06	4,21E-06	2,34E-06
800 m		1,74E-07	2,67E-07	1,41E-07	1,06E-07		5,80E-07	1,06E-06	8,66E-07	4,81E-07
1200 m		8,86E-08	1,36E-07	7,16E-08	5,38E-08		2,99E-07	5,45E-07	4,47E-07	2,48E-07
DF8	CT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [	MT	[0 ; 1 an [	[1 an ; 2 ans [	[7 ans ; 12 ans [	[17 ans et plus [
300 m		2,29E-06	3,50E-06	1,85E-06	1,39E-06		7,37E-06	1,34E-05	1,10E-05	6,11E-06
800 m		5,84E-07	8,95E-07	4,72E-07	3,54E-07		1,88E-06	3,42E-06	2,81E-06	1,56E-06
1200 m		2,94E-07	4,50E-07	2,37E-07	1,78E-07		9,47E-07	1,72E-06	1,41E-06	7,86E-07