

## Synthèse de la surveillance environnementale n°4

### Synthèse des résultats des mesures de radioactivité dans le cadre de la surveillance de l'impact à très longue distance des rejets de l'accident de Fukushima

(27 mars 2011 - 15h00)

*Dans le cadre du dispositif de surveillance de l'impact à très longue distance des rejets radioactifs de l'accident de Fukushima, l'IRSN présente une synthèse des résultats des mesures de radioactivité qu'il effectue en France métropolitaine et en outremer. Le dispositif de surveillance en place est présenté dans les cartes en annexe. Cette synthèse sera actualisée régulièrement en fonction des nouveaux résultats obtenus.*

La détection d'iode 131 sur un prélèvement de particules atmosphériques effectué le 24 mars au sommet du Puy de Dôme, a été communiquée dans le bulletin n°3 du 26 mars. Cette première mesure est confirmée par une seconde détection d'iode 131 en région parisienne (Orsay, 91), sur un prélèvement de particules atmosphériques effectué le 25 mars. Ces concentrations d'iode correspondent à un niveau de trace dans l'atmosphère et ne représentent aucun danger environnemental ou sanitaire. L'IRSN est en train d'analyser des prélèvements d'iode 131 sous forme gazeuse ; les résultats acquis jusqu'à présent sont en dessous des limites de détection des appareils de mesure.

\* \* \*

La présente synthèse commente les derniers résultats acquis par l'IRSN à ce jour sur les mesures et prélèvements effectués dans le cadre de son plan de surveillance. Une information est également donnée sur les résultats publiés dans d'autres pays, notamment en Europe du Nord.

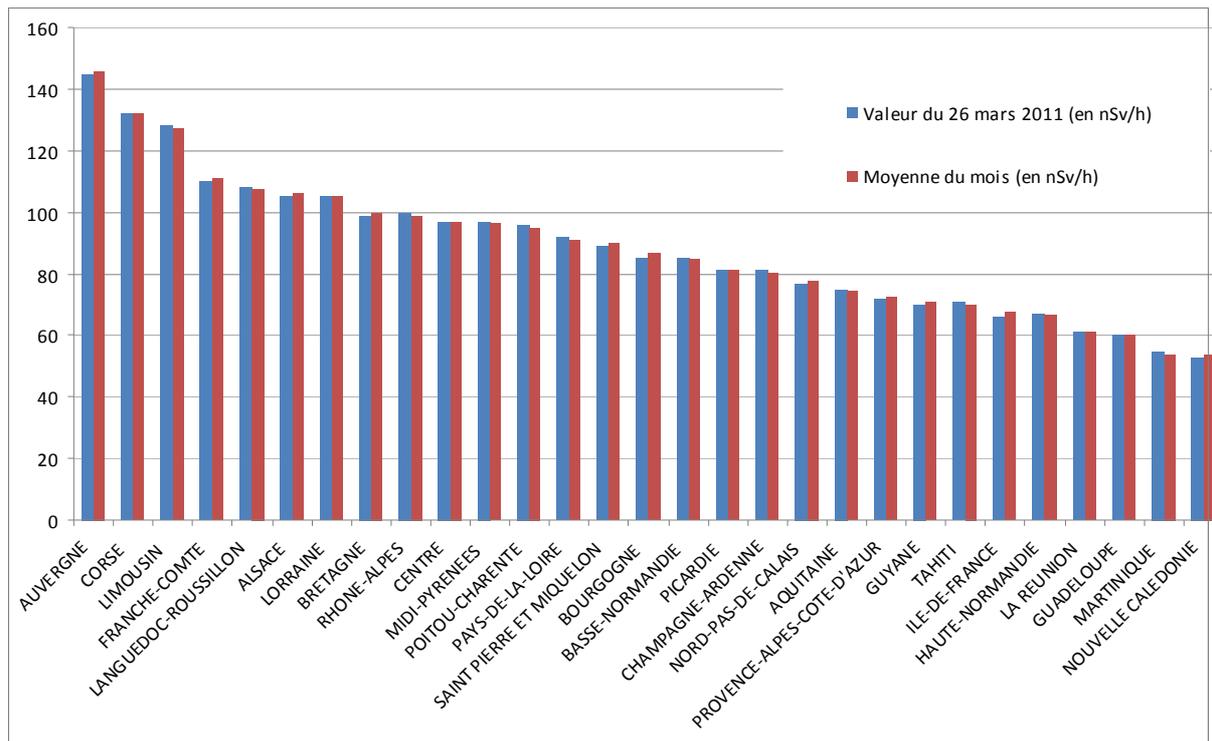
## 1. SYNTHESE DES RESULTATS DE MESURE EN FRANCE (METROPOLE ET OUTREMER)

### 1.1. *Surveillance en temps réel de la radioactivité ambiante*

Le réseau Téléray est constitué de 170 sondes fixes (dont 7 en outremer) qui mesurent en permanence l'intensité du rayonnement gamma ambiant, exprimée en débit de dose (en nanosievert par heure - nSv/h). Ces mesures sont transmises en temps réel au centre de supervision de l'IRSN au Vésinet (78).

Au cours des 25 et 26 mars, aucune élévation anormale de la radioactivité gamma ambiante n'a été détectée sur l'ensemble des sondes du réseau Téléray de l'IRSN (Métropole et DROM-COM).

La figure suivante synthétise par région les valeurs mesurées par ce réseau le 26 mars et les compare aux valeurs moyennes observées sur le dernier mois. Le débit de dose mesuré, qui peut varier d'un lieu à l'autre, correspond au rayonnement émis par les éléments radioactifs naturels présents dans l'air ou dans le sol ainsi qu'au rayonnement cosmique traversant l'atmosphère. En un lieu donné, le rayonnement mesuré peut également fluctuer au cours du temps en fonction des variations de concentration des éléments radioactifs naturels dans l'air, qui dépend des conditions météorologiques du moment. Ces variations temporelles sont normales et constituent le « bruit de fond » de la radioactivité naturelle.



*Moyennes régionales du débit de dose ambiant mesuré le 26 mars par le réseau Téléray, comparées à la moyenne des résultats mesurés au cours des 30 derniers jours (moyenne du mois)*

Pour consulter les mesures en temps réel ainsi que les chroniques des jours précédents : [www.irsn.fr](http://www.irsn.fr)

## 1.2. Surveillance par prélèvements pour mesure en laboratoire

Un plan de surveillance environnementale spécifique a été mis en place en France (métropole et outremer) pour détecter et caractériser la présence d'éléments radioactifs rejetés lors de l'accident de la centrale de Fukushima. Ce plan s'inscrit dans le cadre de la mission permanente de l'IRSN de surveillance de la radioactivité du territoire national (23 000 prélèvements analysés par an).

Il a pour objectif de confirmer et de quantifier la présence attendue dans l'air d'éléments radioactifs sous forme de particules en suspension (aérosols) et d'iode radioactif (iode 131 notamment), ainsi que de suivre leur devenir dans l'environnement et leur impact éventuel sur la chaîne alimentaire (végétaux à feuilles et lait). Compte tenu des caractéristiques de la dispersion à très longue distance des polluants radioactifs rejetés lors de l'accident de Fukushima, les concentrations dans l'air devraient être extrêmement faibles et relativement homogènes à l'échelle du pays. Les zones et les types de prélèvements sélectionnés par l'IRSN (voir les cartes de l'annexe 1) permettent de disposer d'une représentation de la situation générale en France (métropole et outremer).

Pour ce plan, les modalités de prélèvements d'échantillons collectés dans l'environnement (aérosols, eaux de pluie, végétaux à feuilles et lait) et de mesure ont été adaptées afin d'être en capacité de détecter les concentrations très faibles susceptibles d'atteindre l'ensemble du territoire français (métropole et DROM-COM). Ces prélèvements et ces mesures sont réalisés par les propres moyens de l'IRSN, qui dispose de laboratoires spécialisés en métropole et en Polynésie. L'Institut s'appuie également sur des correspondants locaux des services déconcentrés de l'État en métropole et dans les DROM, pour lui fournir certains échantillons à mesurer.

Les analyses réalisées à ce jour (27 mars matin) sur les prélèvements les plus récents effectués par l'IRSN indiquent que :

- des traces d'iode 131 (0,060 à 0,067 mBq/m<sup>3</sup>) ont été mesurées sur des prélèvements de particules atmosphériques réalisés entre le 24 et 25 mars par la station de l'IRSN installée à Cherbourg-Octeville (Manche) et entre le 25 et 26 mars par la station de l'IRSN installée à Orsay (Essonne). Elles confirment la présence en France d'éléments radioactifs rejetés lors de l'accident de la centrale de Fukushima. Cette valeur est plus faible que celles observées le 23 mars en Europe du Nord (quelques dixièmes de mBq./m<sup>3</sup> - voir ci-dessous). Les autres radionucléides présents dans les rejets de l'accident de Fukushima, notamment le césium 137, n'ont pas été détectés dans les prélèvements de particules atmosphériques car leur concentration dans l'air reste encore inférieure aux limites de détection des appareils de mesure utilisés ;
- tous les résultats de mesure des prélèvements de particules atmosphériques effectués sur les autres stations de l'IRSN sont inférieurs aux limites de détection des appareils de mesure utilisés ;
- un échantillon de mousse prélevé à Saint Pierre et Miquelon le 18 mars et des échantillons de lait prélevés à Pelussin (42), Marcouria (Guyane) et Taravao (Tahiti) présentent des traces de césium 137 correspondant à des niveaux souvent observés dans ce type de produit. Ces traces résultent en effet de la persistance dans les sols et dans les végétaux de césium 137 déposé à la suite des essais nucléaires en atmosphère et de l'accident de Tchernobyl en 1986.

La présence d'iode 131 en trace dans l'air, mesurée sous forme particulaire au sommet du Puy de Dôme le 24 mars, à Cherbourg-Octeville du 24 au 25 mars et à Orsay du 25 au 26 mars, est cohérente avec les prévisions effectuées par l'IRSN avec l'aide de Météo France, notamment en délai et en ordre de grandeur des concentrations dans l'air. Afin de détecter la présence d'iode radioactif sous forme gazeuse, l'IRSN effectue également des prélèvements d'air à l'aide de dispositifs spécifiques (cartouches de piégeage à charbon actif mises en œuvre sur 8 stations). Les mesures effectuées jusqu'à présent sur les cartouches recueillies par l'IRSN n'ont pas encore détecté d'iode radioactif ; les mesures de ces cartouches se poursuivent afin d'atteindre une limite de détection suffisamment basse pour permettre de détecter la présence éventuelle d'iode 131 sous forme gazeuse. L'IRSN estime que les concentrations en iode 131 sous forme gazeuse pourrait être environ 4 fois plus importante que celles de l'iode sous forme particulaire ; ainsi, les concentrations dans l'air en iode 131 sous toutes ses formes physico-chimique pourraient être d'environ 0,3 mBq/m<sup>3</sup>. Les mesures à venir permettront de préciser cette estimation. Ces traces d'éléments radioactifs sont sans danger pour l'environnement et la santé.

Les derniers résultats des mesures réalisées par l'Institut sont présentés en annexe 2.

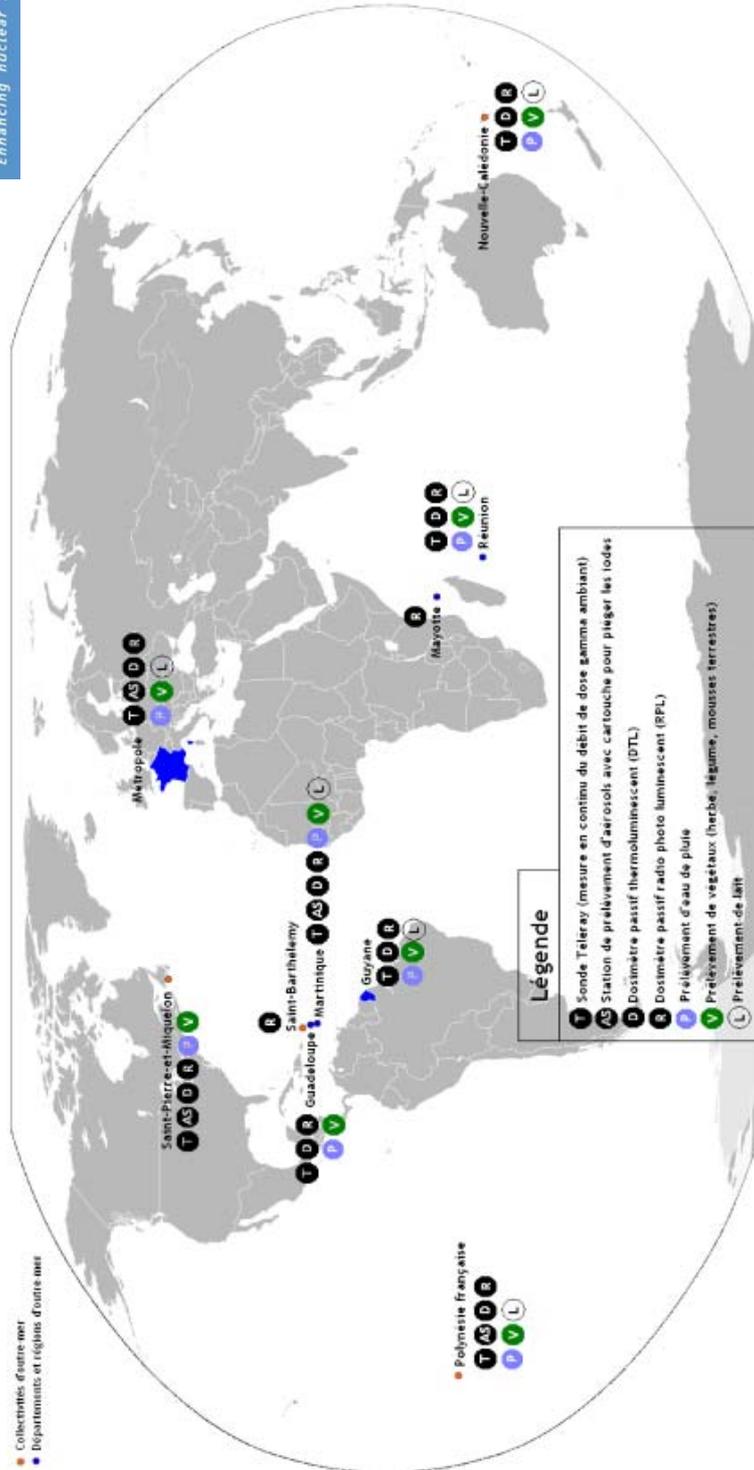
## **2. RESULTATS DE MESURE PUBLIES DANS D'AUTRES PAYS**

Des résultats de mesure ont été publiés aux États-Unis par l'agence de protection de l'environnement (EPA - <http://www.epa.gov/japan2011/>). Ils mettent en évidence de faibles traces de produits radioactifs rejetés lors de l'accident de Fukushima, détectés sur des filtres de prélèvements de poussières atmosphérique en Californie (San-Francisco, Riverside, Anaheim) et dans l'état de Washington (Seattle) sur la côte ouest. Les radionucléides identifiés sont l'iode 131, le tellure 132, l'iode 132 et le césium 137. Les concentrations mesurées le 18 mars pour ces éléments sont de quelques dixièmes de mBq/m<sup>3</sup> ou plus faibles.

En Scandinavie, de l'iode 131 a été mesuré dans l'air à Stockholm, Umeå et Kiruna (Suède), à une concentration inférieure à 0,30 mBq/m<sup>3</sup>, ainsi qu'en Finlande (moins de 1 mBq/m<sup>3</sup>) et en Allemagne (0,33 mBq/m<sup>3</sup> pour l'ensemble des radionucléides artificiels détectés), pour des prélèvements effectués entre le 22 et le 23 mars. Aux Pays-Bas, de l'iode a également été détecté dans l'air à une concentration de 0,17 mBq/m<sup>3</sup>.

Ces résultats sont cohérents, en termes de date et d'ordre de grandeur, avec les prévisions effectuées par Météo France à l'échelle mondiale, en collaboration avec l'IRSN. Ils confirment en particulier qu'en Europe, les éléments radioactifs dispersés sont arrivés par le Nord, comme le prévoyait la modélisation de Météo France.

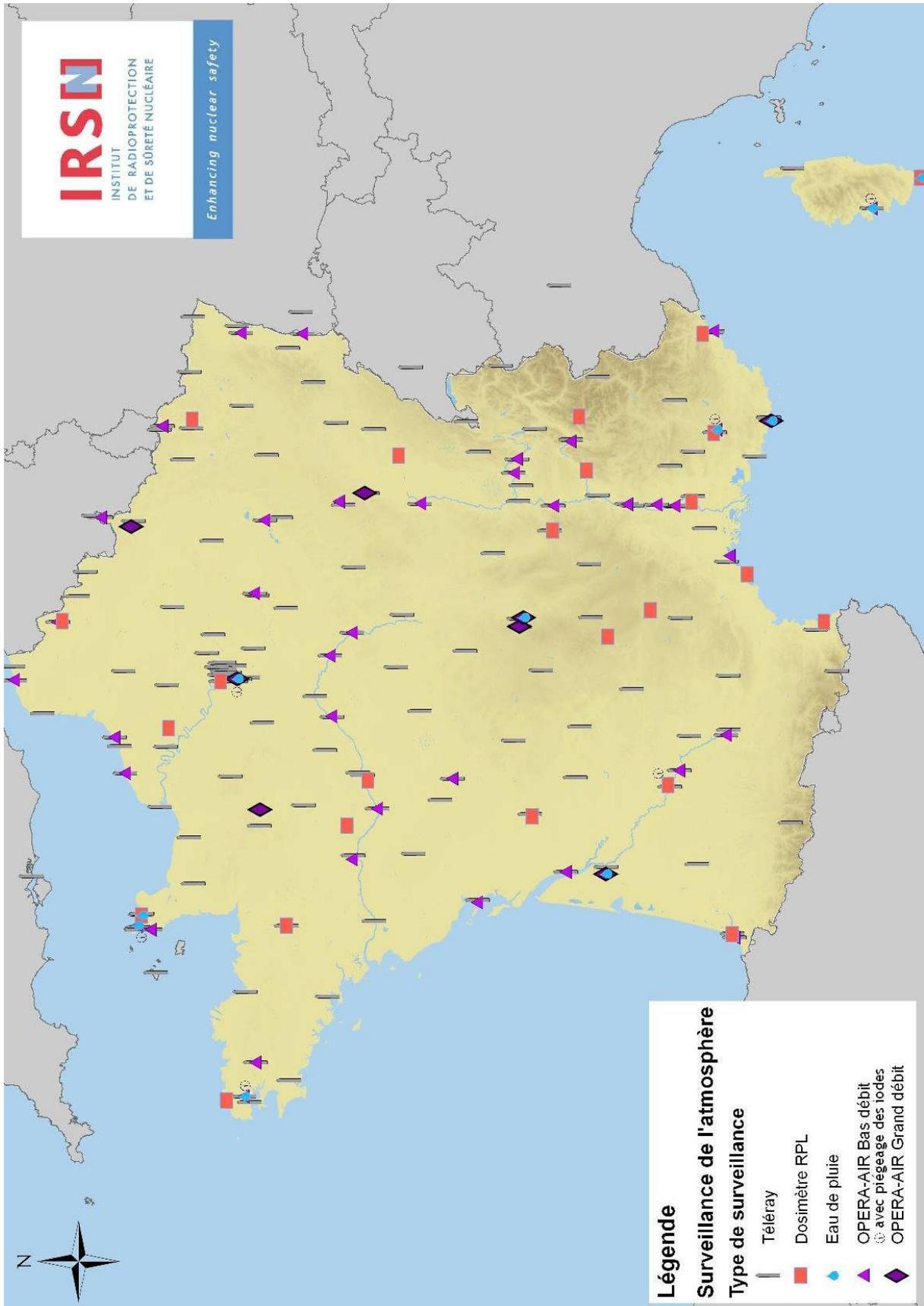
# Annexe 1: Plan général de la surveillance radiologique de l'environnement français en métropole et dans les DROM-COM pour surveiller l'impact des rejets de l'accident de Fukushima



# Détail du plan de surveillance radiologique de l'environnement français en métropole (compartiment terrestre) pour surveiller l'impact des rejets de l'accident de Fukushima



## Détail du plan de surveillance radiologique de l'environnement français en métropole (compartiment atmosphérique)



## Annexe 2 : Résultats de mesure obtenus par l'IRSN dans le cadre du plan spécifique de surveillance de l'impact en France des rejets de l'accident de Fukushima

	Bilan des derniers résultats de mesure de l'IRSN au 27/03/2011					
Type de prélèvements	Lieu (département)	Date de début de prélèvement	Date de fin de prélèvement	Radionucléide mesuré	Valeur à la date de fin de prélèvement	Unité
Aérosols sur filtre	Ajaccio (20)	21/03/2011	22/03/2011	Ruthénium 106	<0,353	mBq/m3
				Césium 137	<0,041	mBq/m3
				Césium 134	<0,041	mBq/m3
	Cherbourg-Octeville (50)	24/03/2010	25/03/2010	Ruthénium 106	<3,3	mBq/m3
				Iode 131	0,067	mBq/m3
				Tellure 132	<0,23	mBq/m3
				Césium 137	<0,44	mBq/m3
				Césium 134	<0,33	mBq/m3
		25/03/2010	26/03/2010	Ruthénium 106	<3,9	mBq/m3
				Iode 131	<0,52	mBq/m3
				Tellure 132	<0,52	mBq/m3
				Césium 137	<0,54	mBq/m3
	Guipavas (29)	21/03/2011	22/03/2011	Césium 134	<0,041	mBq/m3
				Césium 137	<0,041	mBq/m3
				Ruthénium 106	<0,352	mBq/m3
	Jobourg (50)	21/03/2011	22/03/2011	Césium 134	<0,041	mBq/m3
				Césium 137	<0,041	mBq/m3
				Ruthénium 106	<0,355	mBq/m3
	Saint-Paul Les Durance (13)	21/03/2011	22/03/2011	Césium 134	<0,041	mBq/m3
				Césium 137	<0,041	mBq/m3
				Ruthénium 106	<0,353	mBq/m3
	Orsay (91)	25/03/2011	26/03/2011	Iode 131	0,060	mBq/m3
				Tellure 132	<0,030	mBq/m3
				Césium 134	<0,030	mBq/m3
				Césium 137	<0,035	mBq/m3
	Vésinet (78)	25/03/2011	25/03/2011	Césium 134	<0,113	mBq/m3
				Césium 137	<0,170	mBq/m3
Ruthénium 106				<1,129	mBq/m3	
Vairao (Tahiti)	15/03/2011	20/03/2011	Iode 131	<0,001	mBq/m3	
			Tellure 132	<0,001	mBq/m3	
			Césium 134	<0,001	mBq/m3	
			Césium 137	<0,001	mBq/m3	
			Ruthénium 106	<0,007	mBq/m3	
Gaz halogènes	Agen (47)	21/03/2011	23/03/2011	Iode 131	<0,037	mBq/m3
Eau de pluie	Le Lamentin (Martinique)	19/03/2011	21/03/2011	Césium 134	<0,26	Bq/L
				Césium 137	<0,29	Bq/L
				Iode 131	<0,40	Bq/L
				Tellure 132	<0,760	Bq/L

Herbe	Stouville (50)	25/03/2011	Ruthénium 106	<8,9	Bq/kg frais	
			Iode 131	<0,88	Bq/kg frais	
			Tellure 132	<0,75	Bq/kg frais	
			Césium 137	<1,07	Bq/kg frais	
	Baie Mahault (Guadeloupe)	21/03/2011		Césium 134	<0,90	Bq/kg frais
				Iode 131	<1,5	Bq/kg frais
				Césium 134	<1,2	Bq/kg frais
				Césium 137	<1,8	Bq/kg frais
	Macouria (Guyane)	21/03/2011		Tellure 132	<2,140	Bq/kg frais
				Iode 131	<1,2	Bq/kg frais
				Césium 134	<0,95	Bq/kg frais
				Césium 137	<1,2	Bq/kg frais
	Rambouillet (78)	23/03/2011		Tellure 132	<1,360	Bq/kg frais
				Iode 131	<0,54	Bq/kg frais
				Césium 134	<0,58	Bq/kg frais
				Césium 137	<0,55	Bq/kg frais
Lait de brebis	Lucciana (20)	23/03/2011	Tellure 132	<0,570	Bq/kg frais	
			Iode 131	<0,089	Bq/L	
			Césium 134	<0,082	Bq/L	
			Césium 137	<0,088	Bq/L	
Lait de chèvre	Pélussin (42)	23/03/2011	Tellure 132	<0,097	Bq/L	
			Iode 131	<0,062	Bq/L	
			Césium 134	<0,056	Bq/L	
			Césium 137	0,072	Bq/L	
Lait de vache	Stouville (50)	25/03/2011	Ruthénium 106	<1,9	Bq/L	
			Iode 131	<0,20	Bq/L	
			Tellure 132	<0,17	Bq/L	
			Césium 137	<0,27	Bq/L	
	Macouria (Guyane)	21/03/2011		Césium 134	<0,21	Bq/L
				Césium 134	<0,105	Bq/L
				Césium 137	0,178	Bq/L
				Iode 131	<0,130	Bq/L
	Rambouillet (78)	23/03/2011		Tellure 132	<0,162	Bq/L
				Césium 134	<0,068	Bq/L
				Césium 137	<0,078	Bq/L
				Iode 131	<0,071	Bq/L
	Taravao (Tahiti)	23/03/2011		Tellure 132	<0,068	Bq/L
				Iode 131	<0,170	Bq/L
				Césium 134	<0,18	Bq/L
				Césium 137	0,230	Bq/L
Mousse non identifiée	Saint-Pierre (St Pierre et Miquelon)	18/03/2011	Ruthénium 106	<1,300	Bq/L	
			Tellure 132	<0,20	Bq/L	
			Césium 134	<0,49	Bq/kg frais	
			Césium 137	3,20	Bq/kg frais	
Salade (espèce non identifiée)	Tourdan (38)	23/03/2011	Iode 131	<0,78	Bq/kg frais	
			Tellure 132	<1,600	Bq/kg frais	
			Césium 137	<0,072	Bq/kg frais	
	Moule (Guadeloupe)	21/03/2011		Césium 134	<0,061	Bq/kg frais
				Iode 131	<0,074	Bq/kg frais
				Césium 134	<0,50	Bq/kg frais
	Vescovato (20)	23/03/2011		Césium 137	<0,59	Bq/kg frais
				Iode 131	<0,60	Bq/kg frais
				Tellure 132	<0,680	Bq/kg frais
	Herbes	Taravao (Tahiti)	23/03/2011	Césium 134	<0,33	Bq/kg frais
				Césium 137	<0,35	Bq/kg frais
				Iode 131	<0,36	Bq/kg frais
Tellure 132				<0,373	Bq/kg frais	
Herbes	Taravao (Tahiti)	23/03/2011	Iode 131	<1,100	Bq/kg frais	
			Césium 134	<0,820	Bq/kg frais	
			Césium 137	<0,820	Bq/kg frais	
			Ruthénium 106	<6,80	Bq/kg frais	
Herbes	Taravao (Tahiti)	23/03/2011	Tellure 132	<1,20	Bq/kg frais	