

NOTE D'INFORMATION

INCIDENT DU 26 SEPTEMBRE 2022 SUR LA BASE NAVALE DE TOULON RESULTATS DES MESURES ET ANALYSES REALISEES

Date : 30/09/2022

A la suite de l'incident survenu le 26 septembre 2022 sur le sous-marin Perle sur la base navale de Toulon, l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) a effectué des mesures et des prélèvements dans l'environnement proche du site. Ils n'ont révélé aucune trace de radioactivité. Ces investigations permettent de confirmer l'absence de marquage radiologique de l'environnement lié à l'incident.

Lundi 26 septembre 2022, l'IRSN a activé son organisation de crise et son Centre Technique de Crise (CTC) suite au déclenchement du Plan d'Urgence Interne (PUI) de la base navale de Toulon en raison d'un incident dans le sous-marin nucléaire d'attaque (SNA) La Perle.

L'IRSN a suivi, en relation régulière avec l'exploitant, l'évolution d'un feu sans flamme apparente (combustion de matériaux isolants) dans un compartiment du sous-marin destiné au stockage de vivres.

En accord avec l'Autorité de Sûreté Nucléaire de Défense (ASND) et la Préfecture du Var, l'IRSN a dépêché sur place, le 26 septembre 2022 en fin d'après-midi, des experts et des moyens spécialisés, afin de confirmer l'absence de rejets liés à l'événement dans l'environnement autour de la base navale.

L'IRSN a réalisé, en collaboration avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) du Var, des mesures directes de débit de dose gamma ambiant et de contamination surfacique des sols, des prélèvements d'herbe et des frottis, à proximité immédiate du site dans la zone située sous le vent au moment de l'événement. L'IRSN a également relevé le filtre de son réseau de surveillance OPERA-Air¹, situé à la Seyne-sur-Mer. Les prélèvements ont été acheminés les 27 et 28 septembre 2022 vers les laboratoires de l'IRSN en région PACA et en région parisienne pour y être analysés.

L'ensemble des résultats des mesures directes et des analyses des prélèvements effectués permet de confirmer l'absence de marquage de l'environnement à proximité du site lié à l'événement.

Une annexe présente la localisation des points de mesures et de prélèvement ainsi que les résultats des mesures et des analyses réalisées.

L'IRSN a désactivé son organisation de crise.

¹ OPERA-Air : réseau de stations de collecte d'aérosols regroupées au sein de l'Observatoire Permanent de la Radioactivité de l'Atmosphère (OPERA) d'une très grande sensibilité (détection de traces). [Les réseaux de prélèvements \(irsn.fr\)](https://www.irsn.fr/fr/observatoire-permanent-de-la-radioactivite-de-l-atmosphere)

Annexe : Localisation et résultats des prélèvements et mesures

La figure 1 ci-dessous présente les résultats des mesures de spectrométrie gamma embarquée réalisées par l'IRSN le 26 septembre 2022 :

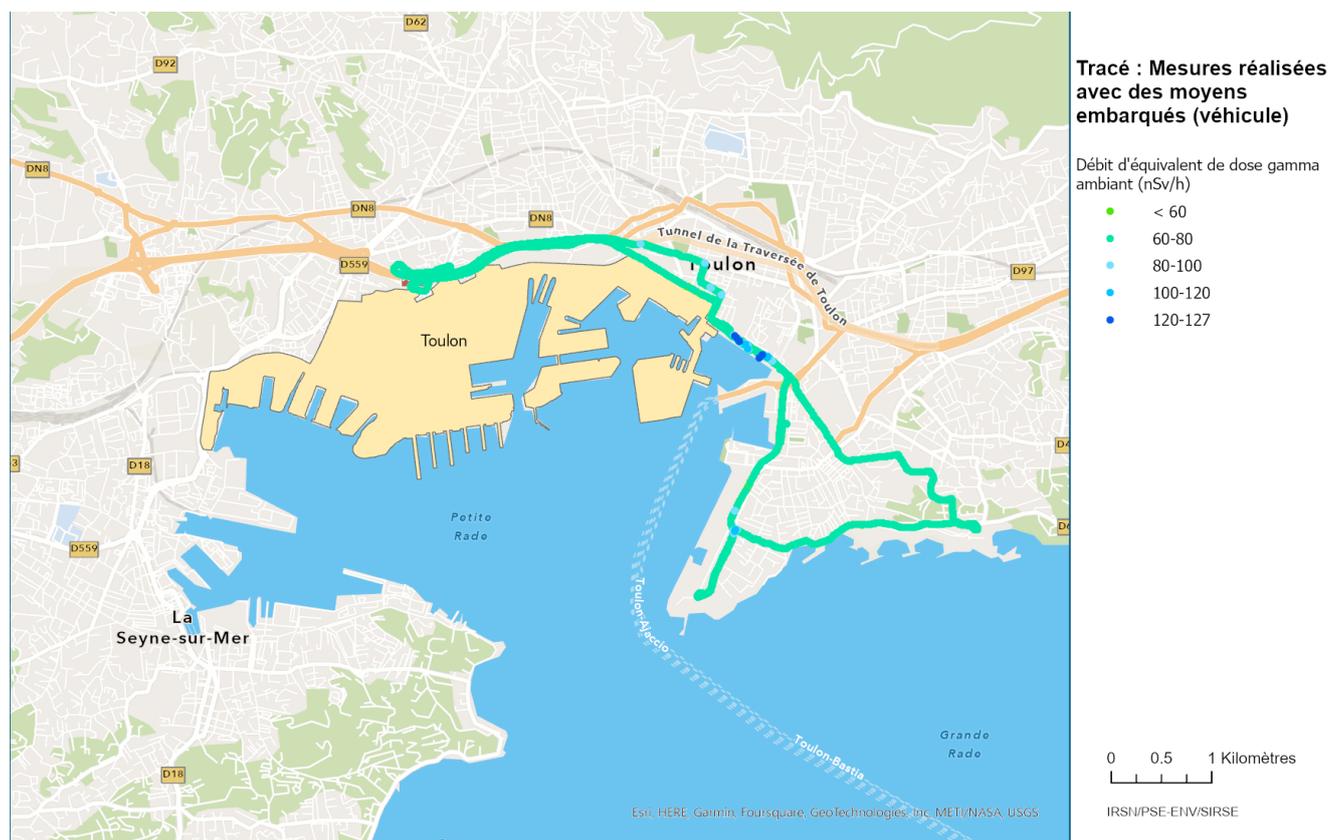


Figure 1. Résultats des mesures embarquées réalisées par l'IRSN le 26/09/2022

La figure 2 ci-dessous présente les points où l'IRSN a effectué le 26 septembre 2022 des mesures directes de radioactivité et des prélèvements :

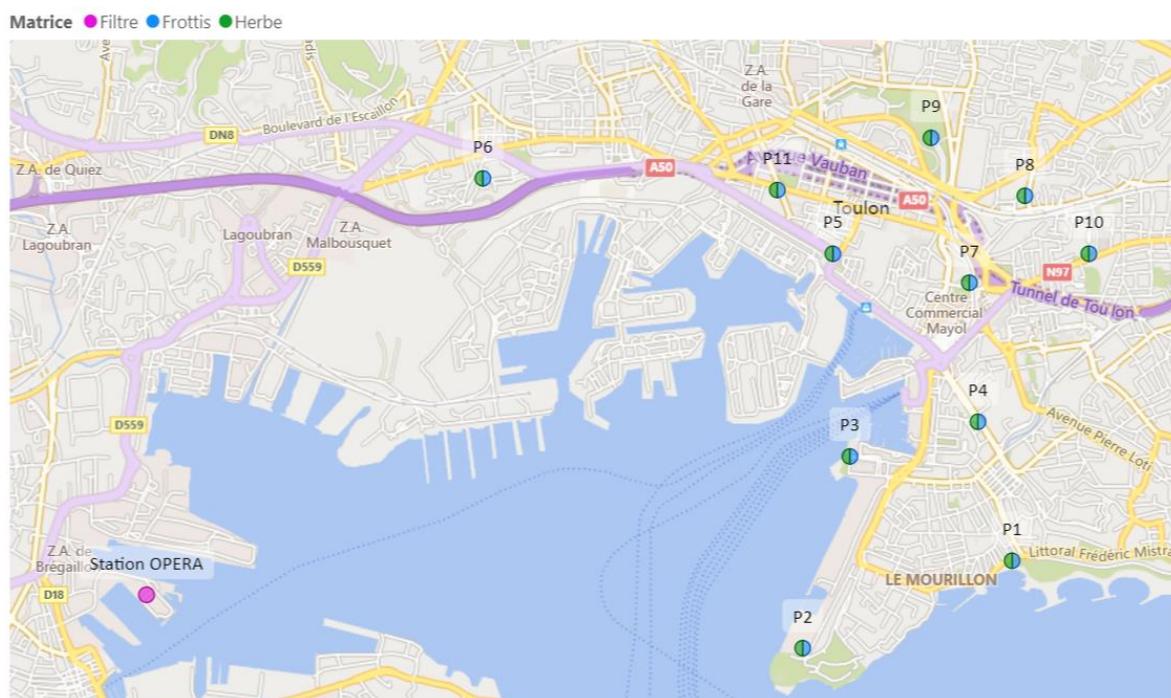


Figure 2. Localisation des prélèvements et mesures directes

Le tableau suivant présente les résultats des mesures directes effectuées le 26 septembre :

Tableau 1. Résultats des mesures directes réalisées le 26 septembre 2022 à Toulon (83) dans l'environnement de la base navale

Points	Heure de la mesure	Mesures ponctuelles de débit d'équivalent de dose gamma ambiant (valeur moyenne en nSv/h, $\pm 20\%$)	Mesures directes de contamination surfacique (mesures intégrées sur 30 secondes en c/s)		Commentaire
			α	$\beta\gamma$	
Bdf moyen	16h00	75	0,10	10	Appareils utilisés pour les points P1 à P4
P1	19h01	60	0,10	12	Absence d'anomalie radiologique
P2	19h30	43	0,10	12	
P3	19h47	95	0,10	13	
P4	20h01	49	0,10	13	
Bdf moyen	18h50	60	0,10	3,0	Appareils utilisés pour les points P5 à P7
P5	20h05	53	0,10	5,6	Absence d'anomalie radiologique
P6	19h35	65	0,03	5,9	
P7	19h01	55	0,17	3,1	
Bdf moyen	18h45	65	0,15	3,0	Appareils utilisés pour les points P8 à P11
P8	19h15	85	0,17	3,8	Absence d'anomalie radiologique
P9	19h30	75	0,23	8,8	
P10	19h00	90	0,13	5,9	
P11	19h45	75	0	4,1	

Nota 1 : mesures brutes (bruit de fond non déduit).

Nota 2 : une mesure est considérée comme anormale quand sa valeur est supérieure à 2 ou 3 fois la valeur de bdf.

Nota 3 : le bruit de fond (bdf) d'un appareil de mesure radiologique correspond à la valeur mesurée en l'absence de toute radioactivité ajoutée. Il prend en compte la radioactivité naturelle - d'origine tellurique et cosmique - variable selon les régions, l'altitude et le mouvement propre du détecteur, dû à son électronique (bruit de fond électronique).

Nota 4 : c/s signifie coups par seconde.

Nota 5 : les fluctuations observées sur la voie $\beta\gamma$ (notamment pour les points 5 à 11) sont liées à la diversité des matériaux constituant les surfaces contrôlées (notamment en raison des variations de concentration en radionucléides d'origine naturelle présents dans les matériaux de construction).

Références des appareils utilisés :

- pour les points 1 à 4 : radiamètre APVL type FH 40 GL-10 (n°17095) et contaminamètre α , β/γ Saphymo type CoMo 170 (n°10502) ;
- pour les points 5 à 7 : radiamètre Saphymo type AD6 (n°148127) équipé d'une sonde bas flux de type ADb (n°148496) et contaminamètre α , β/γ Berthold type LB124 (n°8053) ;
- pour les points 8 à 11 : radiamètre APVL type AT1123 (n°51457) et contaminamètre α , β/γ Berthold type LB124 (n°8056).

Le tableau suivant présente les résultats des analyses des prélèvements effectués le 26 septembre dans les laboratoires de l'IRSN :

Tableau 2 : Résultats des mesures réalisées sur les prélèvements

Matrice	Point de prélèvement	Latitude	Longitude	Période de prélèvement	Radionucléide	Activité	Unité
Filtre	Station OPERA	43,1067	5,8845	16/09/2022 08:42 au 27/09/2022 06:21	⁷ Be	4770 ± 600	μBq/m ³
					⁴⁰ K	6,7 ± 1,6	
					⁵⁸ Co	< 0,075	
					⁶⁰ Co	< 0,11	
					^{110m} Ag	< 0,17	
					¹³⁴ Cs	< 0,092	
					¹³⁷ Cs	0,095 ± 0,057	
²¹⁰ Pb	537 ± 69						
Herbe	P1	43,1083	5,9408	26/09/2022 19:01	⁷ Be	53,13 ± 10,94	Bq/kg frais
					⁴⁰ K	229,6 ± 32,04	
					⁵⁸ Co	< 0,416	
					⁶⁰ Co	< 0,571	
					^{110m} Ag	< 0,398	
					¹³⁴ Cs	< 0,442	
					¹³⁷ Cs	< 0,513	
²¹⁰ Pb	20,35 ± 16,87						
Herbe	P2	43,1047	5,9267	26/09/2022 19:30	⁷ Be	11,92 ± 7,5	Bq/kg frais
					⁴⁰ K	58,04 ± 21,21	
					⁵⁸ Co	< 0,42	
					⁶⁰ Co	< 0,546	
					^{110m} Ag	< 0,359	
					¹³⁴ Cs	< 0,411	
					¹³⁷ Cs	< 0,491	
²¹⁰ Pb	10,860 ± 10,94						
Herbe	P3	43,1133	5,9302	26/09/2022 19:47	⁷ Be	107 ± 15,46	Bq/kg frais
					⁴⁰ K	210,8 ± 22,94	
					⁵⁸ Co	< 0,303	
					⁶⁰ Co	< 0,339	
					^{110m} Ag	< 0,279	
					¹³⁴ Cs	< 0,303	
					¹³⁷ Cs	< 0,348	
²¹⁰ Pb	< 68,390						
Herbe	P4	43,1150	5,9386	26/09/2022 20:01	⁷ Be	17,49 ± 6,09	Bq/kg frais
					⁴⁰ K	183,3 ± 21,19	
					⁵⁸ Co	< 0,355	
					⁶⁰ Co	< 0,370	
					^{110m} Ag	< 0,344	
					¹³⁴ Cs	< 0,312	
					¹³⁷ Cs	< 0,379	
²¹⁰ Pb	< 75,34						
Herbe	P5	43,1230	5,9291	26/09/2022 20:05	⁷ Be	50,18 ± 8,17	Bq/kg frais
					⁴⁰ K	261,1 ± 23,98	

Matrice	Point de prélèvement	Latitude	Longitude	Période de prélèvement	Radionucléide	Activité	Unité
					⁵⁸ Co	< 0,309	
					⁶⁰ Co	< 0,345	
					^{110m} Ag	< 0,282	
					¹³⁴ Cs	< 0,308	
					¹³⁷ Cs	< 0,421	
					²¹⁰ Pb	16,81 ± 9,36	
Herbe	P6	43,1266	5,9063	26/09/2022 19:35	⁷ Be	25,270 ± 5,57	Bq/kg frais
					⁴⁰ K	211 ± 18,69	
					⁵⁸ Co	< 0,232	
					⁶⁰ Co	< 0,299	
					^{110m} Ag	< 0,232	
					¹³⁴ Cs	< 0,223	
¹³⁷ Cs	< 0,267						
²¹⁰ Pb	5,266 ± 5,05						
Herbe	P7	43,1217	5,9381	26/09/2022 19:01	⁷ Be	74,72 ± 14,67	Bq/kg frais
					⁴⁰ K	226,9 ± 27,34	
					⁵⁸ Co	< 0,445	
					⁶⁰ Co	< 0,537	
					^{110m} Ag	< 0,460	
					¹³⁴ Cs	< 0,400	
¹³⁷ Cs	< 0,577						
²¹⁰ Pb	< 97,96						
Herbe	P9	43,1286	5,9356	26/09/2022 19:30	⁷ Be	64,4 ± 11	Bq/kg frais
					⁴⁰ K	276,9 ± 32,13	
					⁵⁸ Co	< 0,363	
					⁶⁰ Co	< 0,486	
					^{110m} Ag	< 0,35	
					¹³⁴ Cs	< 0,384	
¹³⁷ Cs	< 0,443						
²¹⁰ Pb	11,71 ± 11,67						
Herbe	P11	43,1261	5,9256	26/09/2022 19:45	⁷ Be	44,88 ± 6,813	Bq/kg frais
					⁴⁰ K	251,4 ± 20,76	
					⁵⁸ Co	< 0,246	
					⁶⁰ Co	< 0,238	
					^{110m} Ag	< 0,224	
					¹³⁴ Cs	< 0,225	
¹³⁷ Cs	< 0,274						
²¹⁰ Pb	12,72 ± 8,184						
Frottis	P1	43,1083	5,9408	26/09/2022 19:01	⁷ Be	< 0,000635	Bq/cm ²
					⁴⁰ K	< 0,00163	
					⁵⁸ Co	< 0,0000718	
					⁶⁰ Co	< 0,000107	
					^{110m} Ag	< 0,0000714	
					¹³⁴ Cs	< 0,0000746	
¹³⁷ Cs	< 0,0000867						
²¹⁰ Pb	< 0,000489						

Matrice	Point de prélèvement	Latitude	Longitude	Période de prélèvement	Radionucléide	Activité	Unité
Frottis	P2	43,1047	5,9267	26/09/2022 19:30	⁷ Be	< 0,000245	Bq/cm ²
					⁴⁰ K	< 0,000714	
					⁵⁸ Co	< 0,0000309	
					⁶⁰ Co	< 0,0000345	
					^{110m} Ag	< 0,000031	
					¹³⁴ Cs	< 0,0000268	
					¹³⁷ Cs	< 0,0000307	
Frottis	P3	43,1133	5,9302	26/09/2022 19:47	⁷ Be	< 0,00047	Bq/cm ²
					⁴⁰ K	< 0,00121	
					⁵⁸ Co	< 0,0000504	
					⁶⁰ Co	< 0,0000742	
					^{110m} Ag	< 0,0000554	
					¹³⁴ Cs	< 0,0000633	
					¹³⁷ Cs	< 0,000051	
Frottis	P4	43,1150	5,9386	26/09/2022 20:01	⁷ Be	< 0,000568	Bq/cm ²
					⁴⁰ K	0,00184 ± 0,001212	
					⁵⁸ Co	< 0,0000784	
					⁶⁰ Co	< 0,0000927	
					^{110m} Ag	< 0,0000761	
					¹³⁴ Cs	< 0,0000847	
					¹³⁷ Cs	< 0,0000769	
Frottis	P5	43,1230	5,9291	26/09/2022 20:05	⁷ Be	< 0,00164	Bq/cm ²
					⁴⁰ K	< 0,00484	
					⁵⁸ Co	< 0,000194	
					⁶⁰ Co	< 0,000261	
					^{110m} Ag	< 0,00022	
					¹³⁴ Cs	< 0,000177	
					¹³⁷ Cs	< 0,000241	
Frottis	P6	43,1266	5,9063	26/09/2022 19:35	⁷ Be	< 0,00154	Bq/cm ²
					⁴⁰ K	< 0,00453	
					⁵⁸ Co	< 0,000161	
					⁶⁰ Co	< 0,000251	
					^{110m} Ag	< 0,000206	
					¹³⁴ Cs	< 0,000181	
					¹³⁷ Cs	< 0,000231	
Frottis	P7	43,1216	5,9380	26/09/2022 19:01	⁷ Be	< 0,00173	Bq/cm ²
					⁴⁰ K	< 0,00523	
					⁵⁸ Co	< 0,000215	
					⁶⁰ Co	< 0,000273	
					¹³⁴ Cs	< 0,000205	

Matrice	Point de prélèvement	Latitude	Longitude	Période de prélèvement	Radionucléide	Activité	Unité
					¹³⁷ Cs	< 0,000212	
					²¹⁰ Pb	< 0,00156	
Frottis	P8	43,1258	5,9416	26/09/2022 19:15	⁷ Be	< 0,00165	Bq/cm ²
					⁴⁰ K	< 0,00537	
					⁵⁸ Co	< 0,000213	
					⁶⁰ Co	< 0,000281	
					^{110m} Ag	< 0,000207	
					¹³⁴ Cs	< 0,000187	
					¹³⁷ Cs	< 0,000232	
					²¹⁰ Pb	< 0,00157	
Frottis	P9	43,1286	59355,0000	26/09/2022 19:30	⁷ Be	< 0,00162	Bq/cm ²
					⁴⁰ K	< 0,00502	
					⁵⁸ Co	< 0,000205	
					⁶⁰ Co	< 0,000242	
					^{110m} Ag	< 0,000179	
					¹³⁴ Cs	< 0,000196	
					¹³⁷ Cs	< 0,000203	
					²¹⁰ Pb	< 0,00154	
Frottis	P10	43,1230	5,9458	26/09/2022 19:00	⁷ Be	< 0,00171	Bq/cm ²
					⁴⁰ K	< 0,0053	
					⁵⁸ Co	< 0,000228	
					⁶⁰ Co	< 0,000214	
					^{110m} Ag	< 0,000192	
					¹³⁴ Cs	< 0,000202	
					¹³⁷ Cs	< 0,000212	
					²¹⁰ Pb	< 0,00169	
Frottis	P11	43,1261	5,9255	26/09/2022 19:45	⁷ Be	< 0,0016	Bq/cm ²
					⁴⁰ K	< 0,00537	
					⁵⁸ Co	< 0,000207	
					⁶⁰ Co	< 0,00027	
					^{110m} Ag	< 0,000198	
					¹³⁴ Cs	< 0,000194	
					¹³⁷ Cs	< 0,000209	
					²¹⁰ Pb	< 0,00164	

Nota : Les valeurs indiquées après le signe < correspondent à des valeurs inférieures au seuil de décision / 1 µBq = 1.10⁻⁶ Bq.

Les activités mesurées se situent dans la gamme des activités usuellement rencontrées dans l'environnement du site² et ne mettent donc en évidence aucune anomalie radiologique résultant de l'événement.

² www.mesure-radioactivite.fr