

Quelques matériaux radioactifs proposés pour le dépotoir géant

Avant-propos

La plupart des atomes ne sont pas radioactifs, c'est-à-dire qu'ils sont stables et ne se désintègrent pas. Des éléments comme l'argent, l'étain, le chlore et l'iode sont généralement formés d'atomes stables, mais les réacteurs nucléaires engendrent des variétés radioactives (radioisotopes) de ces atomes. Les réacteurs nucléaires engendrent également des éléments « faits de mains d'hommes » comme l'américium, le neptunium et le plutonium qui n'existent que comme des atomes radioactifs. Tous les atomes radioactifs sont dangereux pour les organismes vivants.

Un atome radioactif est instable. Il se désintègre subitement, violemment et de façon imprévisible; il émet un rayonnement atomique qui peut endommager les cellules vivantes. L'unité de la radioactivité est le becquerel -- un becquerel c'est la quantité de radioisotope produisant (en moyenne) une désintégration radioactive à la seconde.

La demi-vie d'un radioisotope c'est le temps nécessaire pour que la moitié de ses atomes se désintègre. Si vous multipliez la demi-vie par dix, c'est le temps que ça prendra pour qu'il ne reste que 0.1 pour cent du nombre d'atomes radioactifs.

Voici une liste partielle des matériaux radioactifs engendrés dans un réacteur nucléaire et qui vont être placés dans le dépotoir géant de Chalk River, avec la mesure de leur radioactivité (en becquerels) et leur demi-vie (en années).

À noter :

La forme radioactive de l'hydrogène, ici qualifiée de « hydrogène-3 » dans le tableau qui suit, est connue sous le nom de « tritium » et on la désigne souvent par la lettre T.

Quelques matériaux radioactifs proposés pour le dépotoire géant

<u>substance radioactive</u>	<u>symbole chimique</u>	<u>activité totale en becquerels</u>	<u>demi-vie en années</u>
Américium 241	Am-241	51,9 mille milliards	432
Américium 243	Am-243	19,7 milliards	7,4 milliers
Argent 108m	Ag-108m	203 milliards	438
Carbone 14	C-14	44,1 mille milliards	7 milliers
Chlore 36	Cl-36	193 milliards	301 milliers
Cobalt 60	Co-60	4,4 millions de milliards	5,3
Césium 135	Cs-135	6,6 milliards	2,3 millions
Césium 137	Cs-137	531 millions de milliards	30,1
Étain 126	Sn-126	3,16 milliards	223 milliers
Hydrogène 3	H-3 (T)	4,8 millions de milliards	12,3
Iode 129	I-129	1,48 mille milliards	15,7 millions
Molybdène 93	Mo-93	35,1 millions	4 milliers
Niobium 94	Nb-94	29,7 mille milliards	20,3 milliers
Nickel 59	Ni-59	66,8 milliards	76 milliers
Nickel 63	Ni-63	25,3 mille milliards	101
Neptunium 237	Np-237	3,57 milliards	2,1 millions
Plutonium 239	Pu-239	2,01 mille milliards	24 milliers
Plutonium 240	Pu-240	3,13 mille milliards	6,6 milliers
Plutonium 241	Pu-241	102 milliards	14,3
Plutonium 242	Pu-242	9,37 milliards	375 milliers
Radium 226	Ra-226	579 milliards	1,6 millier
Sélénium 79	Se-79	2,16 milliards	295 milliers
Strontium 90	Sr-90	1,66 million de milliards	28,9
Technétium 99	Tc-99	6,88 mille milliards	216 milliers
Uranium 233	U-233	18,8 milliards	159 milliers
Uranium 234	U-234	3,86 mille milliards	245,5 milliers
Uranium 235	U-235	249 milliards	704 millions
Uranium 238	U-238	12,4 mille milliards	4,5 milliards
Zirconium 93	Zr-93	11,8 mille milliards	1,5 million

Référence (en anglais) : NSDF EIS, Table 5.7.6-1, "Bounding NSDF Project Waste Radionuclide Inventory to be placed in the ECM"