

# Problèmes radiologiques posés par l'industrie des terres rares : l'affaire de l'usine de La Rochelle

## Forte radioactivité sur la plage

À la fin des années 80, la CRIIRAD a mis en évidence la présence d'une radioactivité anormalement élevée, sur la plage de Port Neuf, à la Rochelle. Elle était due aux rejets de l'usine RHÔNE-POULENC (usine de Chef de Baie) devenue ensuite RHODIA ELECTRONICS AND CATALYSIS.

Cette usine spécialisée dans le traitement des terres rares, extrayait les précieux éléments à partir de monazite importée<sup>1</sup>. Or il s'agit d'un minerai qui peut présenter des concentrations très élevées en **uranium** et **thorium**, des éléments radioactifs naturels (voir page 6).

De 1947 à 1985, les déchets de traitement des minerais étaient rejetés directement en mer. À partir de 1985, une partie des déchets solides a été évacuée vers des sites nucléaires (dont celui de La Hague) mais certains effluents liquides ont continué à être déversés en mer via un émissaire de rejet.



Emissaire radioactif © Photo CRIIRAD

Les analyses réalisées par la CRIIRAD<sup>2</sup> démontraient le non-respect des prescriptions de rejet. L'activité du thorium dans les effluents était supérieure aux prescriptions, et des rejets étaient effectués alors que la conduite n'était pas recouverte par la marée. En outre des "boulettes" de sédiments ramassées en août **1988** sur la plage, à 50-100 mètres de l'émissaire de rejet de l'usine s'étaient fortement contaminées en particulier<sup>3</sup> par les descendants du thorium 232.

Malgré la médiatisation du dossier et l'interpellation des pouvoirs publics par la CRIIRAD, il aura fallu attendre encore de nombreuses années<sup>4</sup> avant que l'entreprise ne cesse l'importation de monazite et l'héritage qu'elle laisse est loin d'appartenir au passé.

## Une contamination dans plusieurs quartiers de la Rochelle

En avril **2002**, de nouvelles mesures réalisées par le laboratoire de la CRIIRAD ont montré par exemple la persistance de la contamination<sup>5</sup> de l'ancienne canalisation de rejet sur la plage. Mais l'impact va bien au-delà.

L'édition d'octobre 2008 de l'inventaire de l'ANDRA, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs précise par exemple qu'environ 50 000 m<sup>3</sup> de résidus de l'usine RHODIA ELECTRONICS AND

<sup>1</sup>Un article du journal Libération du 29-30 mars 1988 mentionne des importations d'Australie, d'Afrique, de Chine, de Thaïlande.

<sup>2</sup> Voir le dossier "Rejets radioactifs : enquête à la Rochelle" dans la revue "Le Cri du Rad" n°7 et 8, printemps 1988. Contrôles effectués par la CRIIRAD à la demande de l'association "Les Verts Poitou-Charentes".

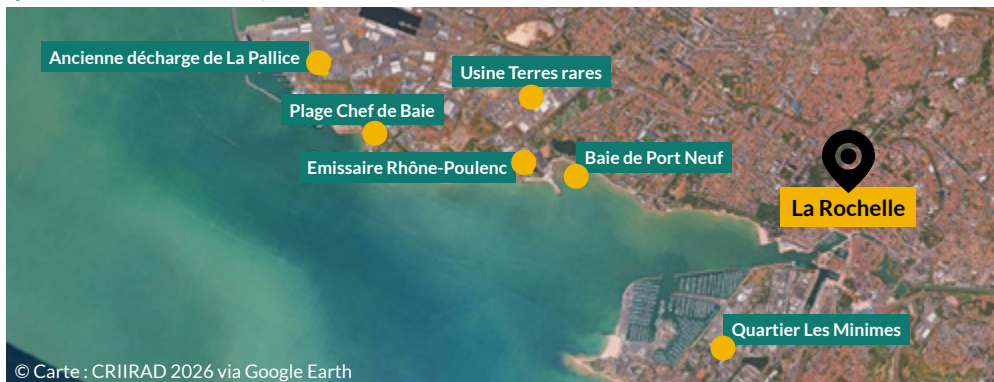
<sup>3</sup> Activité totale supérieure à 500 000 Bq/kg ; activité du thorium 228 supérieure à 100 000 Bq/kg. [Source : revue "Le Cri du Rad" n°10, 1<sup>er</sup> trimestre 1989].

<sup>4</sup> Par courriel du 23 février 2026, le manager HSE de Solvay a indiqué à la CRIIRAD que cette activité avait cessé en 1994.

<sup>5</sup> Le flux de rayonnement gamma mesuré au moyen d'un scintillomètre SPP2 était de 5 000 coups par seconde au contact de la canalisation pour un niveau naturel local de 50 [Source : Compte rendu des mesures de radioactivité réalisées par le laboratoire de la CRIIRAD à la Rochelle à proximité des anciens émissaires de l'usine RHODIA EC, 14 mai 2002, B. Chareyron].

CATALYSIS ont participé au comblement d'une zone de remblaiement dans l'emprise des **installations portuaires de La Pallice** (voir carte). Ces apports ont cessé en 1993. La fiche ANDRA donne des niveaux de radioactivité moyens de **6 000 Bq/kg** pour l'**uranium 238** et **48 000 Bq/kg** pour le **thorium 232**. Si leurs descendants radioactifs sont à l'équilibre, on peut calculer que l'activité totale moyenne des résidus mis en remblai peut dépasser **500 000 Bq/kg**.

**Usine de traitement de terres rares, émissaire de rejet, quartier La Pallice, quartier Les Minimes** ↓



Effectivement, nos contrôles par **sondages à la tarière** révèlent<sup>6</sup> la présence de remblais uranifères et thorifères dont l'activité totale est supérieure à **100 000 Bq/kg** et même **300 000 Bq/kg**. Ces caractéristiques les apparentent à des **déchets radioactifs de type TFA VL voire FA VL** devant être pris en charge par une **filière d'élimination spécifique**.

Il est anormal que des matériaux avec un tel niveau de radioactivité aient pu être utilisés comme remblai. Certains des radionucléides qu'ils contiennent présentent une très forte radiotoxicité par ingestion et par inhalation et ils produisent en permanence des **gaz radioactifs** (isotopes du radon<sup>7</sup>).

## D'autres quartiers touchés

En 2010, le laboratoire de la CRIIRAD est mandaté par un bureau d'étude spécialisé dans le diagnostic des sols pollués pour l'assister sur des contrôles dans le quartier des Minimes situé à l'opposé du secteur La Pallice.

Le terrain à contrôler est issu du comblement d'une zone humide par des vases et sédiments issus du dragage de la baie de la Rochelle. Il a aussi été utilisé comme décharge et est répertorié "Zone de stockage de substances naturelles radioactives" dans le PLU (plan local d'urbanisme) de la Rochelle.

C'est pourquoi la question doit être posée de l'assainissement des terrains concernés, d'autant que la radioactivité n'est pas susceptible de décroître au cours du temps, la période physique de l'uranium 238 étant de 4,5 milliards d'années et celle du **thorium 232** de **14 milliards d'années**.

Compte tenu de la production de radon, nous recommandons que soit vérifiée la qualité de l'air des bâtiments construits sur tous les terrains à risque. L'absence de préconisation en ce sens dans le rapport produit en 2004 par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire<sup>8</sup> est affligeante.

<sup>6</sup> Rapport CRIIRAD N° 10-149 du 15 décembre 2010, B. Chareyron.

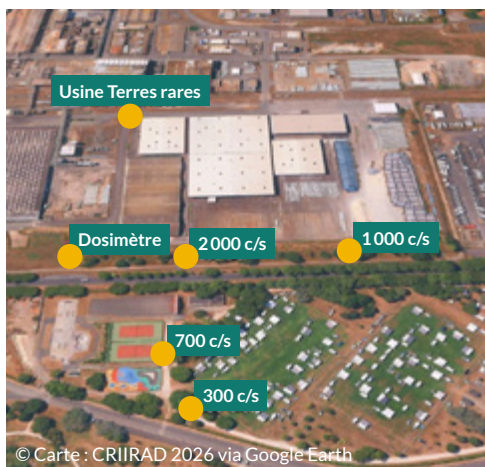
<sup>7</sup> Nous avons mesuré 139 000 Bq/m<sup>3</sup> de radon 222 dans l'air d'un des trous de sondage.

<sup>8</sup> IRSN, Compte rendu d'intervention DEI/SIAR N°04-0588, Expertise radiologique sur le site des Minimes à la Rochelle (17), novembre 2004.

## Un délicat entreposage

La radioactivité des matières générées par le traitement de la monazite pose également problème à proximité de l'usine où sont entreposées 20 000 tonnes de thorium et 6 000 tonnes de "substances actives"<sup>9</sup>. Interrogée par nos soins sur l'impact de ces entreposages sur la population, l'entreprise nous a précisé<sup>10</sup> que la surveillance qu'elle effectue "confirme l'absence d'impact pour les riverains et l'environnement".

### Zone exposée aux radiations à proximité de l'usine (mesures de flux gamma) ↓



Pourtant, les mesures effectuées par la CRIIRAD<sup>11</sup> en mars 2025 ont montré que le rayonnement diffus émanant du site induisait un flux de radiation gamma élevé sur plusieurs centaines de mètres le long de l'avenue du président Wilson, en face de la butte de terre qui joue probablement le rôle d'écran de protection. L'impact est encore mesurable au cœur des terrains de sport et à plus d'une centaine de mètres de la clôture.

## Poison ou médicament ?

Le groupe Solvay, qui a repris le site, prévoit de valoriser certaines de ces matières radioactives par exemple dans le domaine médical. D'autres ne sont pas valorisables et constituent bien un déchet pour lequel il n'existe pas de solution de stockage définitive actuellement en France. En attendant, l'entreprise investit pour reconditionner et transférer dans un nouveau bâtiment<sup>12</sup> les "matières thorifères" afin de "garantir la pérennité et la sûreté des stockages"<sup>13</sup>.

### Et là-bas ?

Lors de la CSS de 2024, le directeur du site a précisé que les matières premières sont "majoritairement importées de Chine" et que "des projets sont en cours" avec des mines en Afrique. L'entreprise n'a pas répondu à notre question de janvier 2026 concernant les niveaux de radioactivité résiduelle qu'elle impose à ses fournisseurs. Si elle assure qu'il n'y a plus d'apport de radioactivité par les matières premières depuis 1994, cela signifie peut-être qu'une séparation entre les terres rares et les substances radioactives est effectuée sur les sites d'extraction des minerais, laissant alors les pays producteurs gérer la pollution radioactive (voir pages 10 & 11).

Même si "l'Europe souhaite gagner en souveraineté en développant une filière de recyclage" des terres rares, le directeur a précisé que "le marché du recyclage ne dépasse pas 20 % de la demande globale".

En attendant, les activités de traitement de minerais contenant des terres rares laissent un lourd héritage à la Rochelle. Peut-être ont-elles d'ailleurs contribué à la sur-incidence des cancers du poumon qui touche<sup>14</sup> un secteur qui comprend les quartiers de la Pallice, Chef-de-Baie et Port-Neuf.

<sup>9</sup> D'après le compte rendu de la Commission de suivi de site du 10 mai 2023.

<sup>10</sup> Courriel en date du 23 février 2026 de madame Delphine Loubière, HSE manager du site Solvay de la Rochelle en réponse aux questions du 12 janvier 2026 posées par Bruno Chareyron, conseiller scientifique de la CRIIRAD.

<sup>11</sup> Mesures effectuées par Roland Desbordes (ancien président de la CRIIRAD) au moyen d'un scintillomètre gamma DG5 : 2 000 coups par seconde (c/s) contre la clôture de l'usine, 700 c/s au niveau des terrains de tennis, 300 c/s sur le boulevard Aristide Rondeau à plus de 100 mètres de la clôture. Le niveau naturel local est de l'ordre de 60 à 75 c/s.

<sup>12</sup> Compte rendu de la CSS de 2025.

<sup>13</sup> Courriel du manager HSE à la CRIIRAD, février 2026.

<sup>14</sup> Le Stang N., Defossez G., Analyse et cartographie des risques de cancers sur la zone de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle 2008-2019 ; Registre des cancers Poitou-Charentes et Inserm, Juillet 2023.

## Monazite, zircon : des minéraux radioactifs

En moyenne, les roches de la **croûte terrestre** contiennent de l'ordre de 2,5 grammes par tonne (soit **30 becquerels par kilogramme** ou Bq/kg) d'**uranium 238** et 10 grammes par tonne (**42 Bq/kg**) de **thorium 232**<sup>1</sup>.

Mais la répartition de ces éléments radioactifs naturels n'est pas homogène : ils sont concentrés de manière préférentielle dans certains minéraux constitutifs des roches.

**Parmi les minéraux riches en thorium et en uranium les plus courants se trouvent la monazite et le zircon.**

La **monazite** est un phosphate de terres rares. Ce minéral est composé d'ensembles d'atomes de phosphore et d'oxygène, reliés entre eux par d'autres atomes, généralement des terres rares (cérium, lanthane, néodyme, etc.). Ces terres rares peuvent être substituées par des atomes de thorium et, dans une moindre mesure, d'uranium. C'est la raison pour laquelle la monazite est le minéral radioactif le plus commun. D'après l'AIEA<sup>2</sup>, les monazites contiennent de **41 000 à 575 000 Bq/kg de thorium**, et de **25 000 à 75 000 Bq/kg d'uranium**.

Le **zircon** est un silicate composé d'un ensemble d'atomes de zirconium, de silicium et d'oxygène. D'autres atomes peuvent se substituer au zirconium, dont l'uranium et le thorium. Toujours selon l'AIEA, les zircons contiennent de **1 200 à 2 500 Bq/kg de thorium**, et de **3 700 à 7 400 Bq/kg d'uranium**.

La monazite et le zircon sont présents en tant que minéraux accessoires dans

des roches magmatiques (**granite**, pegmatite) et métamorphiques (schiste, gneiss). Les grains de monazite et zircon, particulièrement résistants, sont transportés par l'érosion et s'accumulent dans les sédiments détritiques (**sables, grès**). C'est d'ailleurs dans du sable que les principaux gisements de monazite ont été découverts, notamment en Inde (plages de Travencore) et au Brésil (Etat de Bahia), mais également en Floride, en Géorgie, à Madagascar.

En France, des anomalies radiologiques dues notamment à l'accumulation naturelle de monazite par érosion ont été mises en évidence sur le littoral camarguais<sup>3</sup> et plus récemment, de manière très localisée, à Saint-Nazaire<sup>4</sup>.

Compte tenu des teneurs élevées en uranium et thorium, l'exploitation de gisements de monazite et de zircon, notamment pour l'extraction de terres rares, pose des problèmes de radioprotection.

<sup>1</sup> UNSCEAR, « Sources, effects and risks of ionizing radiation », 2024 Report to the General Assembly with Scientific Annexes, Volume II, scientific annex B, p. 59 à 69 (moyennes mondiales pondérées par la population).

<sup>2</sup> IAEA, Technical reports series n°149, « Extent of environmental contamination by naturally occurring radioactive material (NORM) and technological options for mitigation, 2003, <http://bit.ly/3Ppkp3P>

<sup>3</sup> <https://www.criirad.org/camargues13avril/>

<sup>4</sup> <https://bit.ly/4sParHw>