

CEA GRENOBLE 2023

Avant la presqu'île scientifique et l'éco-cité modèle : (Wikipédia)

confluent Isère / Drac = lacis de cours d'eau, sauvage en majorité, non habité.

Fin XVIIIème : endiguement, installation d'un polygone d'artillerie (dépôt de munitions)

2ème moitié XIXème : usine à gaz, chemin de fer, abattoirs

XXème : terrain d'aviation, 1918 : explosion accidentelle du stock de munitions et évacuation de Grenoble, années 20 : industrie électrique Merlin & Gerin, années 30 cité Jean Macé, 1943 explosion volontaire du dépôt de munitions.

Le CEA en France, de 1945 à 1955. (Wikipédia)

Le **Commissariat à l'énergie atomique (CEA)** est créé le 18 octobre 1945 par Charles de Gaulle avec à sa tête Frédéric Joliot-Curie (haut-commissaire à l'Énergie atomique) et Raoul Dautry (administrateur général). Cet organisme est destiné à poursuivre des recherches scientifiques et techniques en vue de l'utilisation de l'énergie nucléaire **dans les domaines de la science (notamment les applications médicales), de l'industrie (électricité) et de la défense nationale**. Cet organisme est placé sous l'autorité directe de la présidence du Conseil, ses finances ne faisant l'objet que d'un contrôle *a posteriori* par le ministère des Finances.

En juillet **1946**, le CEA prend possession du **fort de Châtillon**, premier centre de recherche du CEA, à proximité de Paris. À la même époque, le CEA s'installe dans une enclave de la **Poudrerie du Bouchet** pour effectuer les opérations de **raffinage** des concentrés de minerai d'uranium qui viennent d'Afrique. Dans le fort de Châtillon est constituée la **pile Zoé**, pile atomique à eau lourde construite par l'équipe de Joliot-Curie, qui diverge en **1948**. L'année suivante est extrait le premier milligramme de plutonium du combustible usé de Zoé à l'usine du Bouchet.

Joliot-Curie, qui est membre du Parti communiste français (PCF), lance l'**appel de Stockholm** contre la bombe atomique. En avril **1950**, il est **révoqué de son poste**. Francis Perrin le remplace.

En **1952**, le centre d'études nucléaires de **Saclay** est ouvert, où cette même année sont mis en service le successeur de Zoé, le **réacteur EL2 (Eau Lourde n° 2)**, et le premier **accélérateur de particule** du CEA.

Même si le **gouvernement n'a pas encore pris officiellement la décision de construire une bombe atomique**, tout est mis en œuvre pour se doter des moyens de la construire. La forte instabilité ministérielle (deux gouvernements par an), ne permettait pas au président du Conseil arrivant de suivre les activités militaires du **CEA**, qui **fonctionnait**, sur ce plan, **sans contrôle politique véritable**. **Un groupe informel composé de généraux, d'hommes politiques dont Jacques Chaban-Delmas, lui-même ministre de la Défense, de scientifiques, avait décidé que la France devait se doter d'armes nucléaires** ; le général de Gaulle était régulièrement informé du progrès des travaux par Chaban-Delmas.

La création du CEA Grenoble en 1955 : (Wikipédia)

Le **CEA Grenoble**, nommé centre d'études nucléaires de Grenoble (**CENG**) jusqu'en **1995**, est un centre de recherche du Commissariat à l'Énergie atomique (CEA).

Louis Néel crée en 1955-56 le Centre d'études nucléaires de Grenoble (CEN-G), dont il prend la tête, **avec le soutien de Francis Perrin**. Ce centre est la conséquence de la **délocalisation d'une partie des activités du CEA situé à Paris**. Ce laboratoire a été

créé grâce à la **volonté de Néel d'avoir une filière nucléaire pour l'alimentation électrique de la ville.**

L'acte constitutif du C.E.N.G. en date du 26 octobre 1955 précise que **le directeur est assisté, dans le cadre de la direction scientifique du centre, d'une commission composée de six représentants du CEA et de six universitaires** proposés par le recteur **de l'Université de Grenoble**. Les travaux commencent en juillet 1956 et la pile atomique *Mélusine* émet son premier rayonnement le 30 juin 1958. **Parmi les tout premiers ingénieurs recrutés, figure Hubert Dubedout, futur maire de la ville.** L'inauguration de ce troisième centre d'étude nucléaire français (après Paris et Saclay) a lieu le 26 janvier 1959.

De 1950 à 1976, Louis Néel cumule les mandats scientifiques : **directeur et président de l'Institut polytechnique de Grenoble, directeur du Centre d'études nucléaires de Grenoble, membre du Comité consultatif des Universités, membre du conseil d'administration du CNRS, membre du Conseil de l'enseignement supérieur, président de la Commission de physique du CNRS, et représentant de la France au Comité scientifique de l'OTAN.** La dernière grande contribution de Louis Néel à l'expansion de la recherche à Grenoble est la création de l'**European Synchrotron Radiation Facility (ESRF)**. Son influence a, en effet, été déterminante dans la construction de cet outil, permettant la production de faisceaux de rayons X.

Les installations nucléaires du CEA Grenoble sont toutes démantelées et déclassées.

Des mesures ont été faites pour vérifier que **la propreté radiologique des zones à déclasser** répondait aux critères en vigueur (0,4 Bq/cm² en bêta et gamma, 0,04 Bq/cm² en alpha).

STEDs 36 (Station de traitement des effluents et déchets solides) et 79 (entreposage de décroissance des déchets de haute activité, fin d'exploitation 2007) : problèmes au niveau du sol. 10 des 11 zones contaminées sur le sol des INB 36/79 seraient assainies. Peut-on faire confiance à l'IRSN quand elle dit qu'un site est assaini lorsqu'on sait à quel point elle s'est montrée incompétente sur le site du CEA Vaujourns et sur les anciens sites miniers ? Lors de la CLI publique de 2022 à laquelle SDN38 a assisté, il a été confirmé qu'une contamination du sous-sol persistait. Des traces de plomb, de mercure et Baryum en lien avec le passé militaire du site ont été évoquées, mais nous savons par ailleurs qu'il reste du Césium et de l'Uranium, 0,5 Bq/g en 137Cs, 0,1 Bq/g en 238U, au niveau de la nappe phréatique. Le site est déclaré constructible, mais non compatible avec la présence de cultures et de jardins. Des piézomètres de surveillance seront installés pour une durée de « 10 à 20 ans ».

Tous les déchets radioactifs sortis de la zone n'ont pas été éliminés mais seulement déplacés ailleurs.

Destination des « grandes quantités de déchets générées » (sic) par le démantèlement :

- Traitement (incinération) des déchets organiques faiblement actifs (130 tonnes) à CENTRACO (SOCODEI, Codolet, près de Marcoule, Gard),
- Déchets TFA (Très Faiblement Actifs) 25000 tonnes ANDRA / CIRES (Morvilliers, Aube)
- Evacuation en ligne des déchets les moins actifs vers les stockages existants de l'ANDRA dans l'Aube (CSA à Soulaïnes 30 tonnes de MA et CS TFA à Morvilliers 820 tonnes),
- Conditionnement et entreposage des déchets les plus actifs (HA-VL, 8 tonnes) sur les centres CEA de Cadarache et Saclay, en attente du stockage géologique CIGEO
- Total : près de 26000 tonnes. 26000 carcasses de voitures... Combien de piscines ?
- Les combustibles usés ont été évacués vers le site de la Hague

<https://www.cea.fr/presse/Documents/DP/2013/Dossier-Presses-demantelement-grenoble27022013.pdf>

On peut rappeler la **Conférence de presse des écologistes grenoblois sur le "rayonnement" de la région (2008)** : Extrait :

Les modifications des réacteurs nucléaires introduites lors des opérations de démantèlement génèrent de nouveaux radionucléides. A titre d'exemple, l'étude relative à l'impact radiologique du démantèlement de Mélusine (INB n°19) mentionne des effluents gazeux aérosols alpha (plutonium 238). Ces effluents gazeux aérosols alpha ne sont pas autorisés à Grenoble.

Les écologistes grenoblois ont demandé l'annulation de l'arrêté ministériel du 25 mai 2004 relatif à l'autorisation de rejets radioactifs des installations du CEA de Grenoble, par une requête déposée au Conseil d'Etat le 19 novembre 2004. Ce dossier a été transféré au tribunal administratif de Grenoble le 9 juin 2006, après plus de 18 mois. Le dossier était toujours « en instruction » depuis 4 ans.

D'une manière générale, les données concernant les rejets radioactifs courants du CEA ne sont pas disponibles.

Mais dans son rapport de 2005, l'IRSN a relevé du césium et du plutonium dans les sédiments à l'aval du site : 3 mesures (sur 4 !) significatives : 0,24 à 0,32 Bq/kg sec. Dans son rapport de 2008, l'IRSN révèle qu'en octobre 2003, un débordement d'une cuve a entraîné des projections sur une zone du revêtement de la cour, de 100 cm³ de liquide présentant une activité volumique en 60 Co de 0,6 MBq/L ; à la suite de cet incident, le CEA a repris une partie du bitume de la cour.

Les anciennes installations nucléaires du CEA : récits

MELUSINE, mis en service en 1958, premier réacteur de recherche du CEA/Grenoble, d'une puissance de 8 Mégawatts (> 900 Mw pour un REP). Arrêté en 1998.

En 1989, un débordement de la piscine du réacteur MELUSINE a conduit à la présence de 3m³ d'eau radioactive dans un puisard en béton pendant près de 9 heures. L'activité volumique de cette eau était la suivante : activité α et β globale (hors tritium) de 92 Bq/L, activité en tritium de 150 000 Bq/L et activité en 60 Co de 44 Bq/L.

Compte tenu de la nature du puisard et du temps de séjour de l'eau dans celui-ci, une infiltration d'eau contaminée dans les terrains sous-jacents n'est pas à exclure

« Les documents sur Mélusine sont apparemment devenus assez rares. Le service communication de CEA semble ne plus avoir que quelques photos des bâtiments. »

(Association des Retraités de l'Institut Laue-Langevin

<http://www.arill.fr/documents/hommage-a-melusine-2014/>)

SILOE, réacteur expérimental, d'une puissance de 35 Mégawatts, mis en service en 1963 et arrêté en 1997. Son enceinte de confinement était un cylindre en béton de 27 m de hauteur et de diamètre. Siloé dans la Bible = endroit où Jésus envoya se laver l'aveugle de naissance, qu'il guérit, dans l'Évangile selon Jean.

En 1967, le réacteur a subi une fusion partielle du cœur lors d'une expérience de surpuissance. Une augmentation rapide des débits de dose entraîna l'évacuation du bâtiment du réacteur et des bâtiments annexes, ainsi que l'utilisation des pièges à iode du système de ventilation de secours. 187 g d'alliage d'uranium et d'aluminium (enrichi à 93 % en uranium 235) ont fondu, dont 36,8 g d'uranium 235, dont 18 g ont été relâchés dans le circuit primaire puis récupérés dans des réservoirs un an plus tard. Entre 1965 et 1972, puis en 1986 plusieurs défauts d'étanchéité du bloc piscine de SILOE ont occasionné des contaminations de la nappe phréatique presque exclusivement en tritium ; la fuite d'eau dans la nappe a été estimée à environ 1690 m³ et l'activité rejetée à 292 GBq ;

Le réacteur de recherche **SILOETTE** a été mis en service en 1964 et arrêté en 2002. Le réacteur a servi de réacteur « école » dédié à la formation à la conduite de centrale. Sa puissance de fonctionnement était inférieure à 1 kiloWatt.

Bâtiment Y7 (Installation Nucléaire de Base Secrète qui servait à étudier les procédés d'enrichissement de l'uranium, déclassé en 1999)

Zone de regroupement des déchets (Y13)

LAMA (laboratoire d'analyse des matériaux actifs - 1962 - 2002). Il réalisait les examens et les essais visant à déterminer les lois élémentaires du comportement des combustibles ou matériaux sous irradiation.

Dans son rapport de 2008, l'IRSN fait un historique des pollutions accidentelles :
Rejets gazeux accidentels

- le 22 avril 1980, rejet de produits de fission gazeux (**2 GBq d'¹³¹I et 0,5 GBq de ¹³¹Xe**) au cours du démantèlement d'un dispositif d'irradiation du LAMA ;
- 1990, 1991, 1994, 1996, relâchement de plusieurs GBq de tritium à la cheminée du LAMA.

Article du Monde : Le CEA recherche un « crayon » radioactif égaré par le Laboratoire d'analyse des matériaux actifs [extrait]

Il y est question d'un échantillon de combustible irradié dont le LAMA a perdu la trace depuis 1992, qu'on recherche en vain depuis 6 mois, suite à un contrôle de routine opéré par l'organisation européenne chargée de la sécurité des installations nucléaires, Euratom. Il s'agissait d'un crayon de combustible MOX (mélange d'oxydes d'uranium et de plutonium) dégageant une radioactivité équivalant à une dose de 1 millisievert (mSv) par heure, à une distance de 1 mètre.

Par NICOLE CABRET Publié le 24 décembre 1997 à 00h00

https://www.lemonde.fr/archives/article/1997/12/24/le-cea-recherche-un-crayon-radioactif-egare-par-le-laboratoire-d-analyse-des-materiaux-actifs_3799374_1819218.html

Affaire du salarié irradié en 2013 : le salarié était chargé du tri de déchets issus de la démolition des cellules Très Haute Activité du LAMA. L'analyse du dosimètre par l'IRSN a confirmé que l'une des doses enregistrées est supérieure à l'une des limites annuelles réglementaires. L'incident a d'abord été classé au niveau 2. Puis le CEA et l'entreprise sous-traitante ont produit des rapports "sur les circonstances qui auraient pu conduire à un tel événement. Ces rapports démontrent que la dose enregistrée ne peut résulter d'une action normale dans le cadre du poste de travail. Il apparaît donc que le dépassement de la limite réglementaire n'est pas avéré. Le médecin du travail n'a pas retenu la dose enregistrée sur le film RPL". L'incident a été déclassé au niveau 1.

2017 : Procédure de déclasserement du LAMA : consultation du public par l'Autorité de Sureté nucléaire sur une durée qui était de 15 jours contestée par SDN38 ce qui a permis d'avoir une rallonge d'un mois. Il s'agit de donner un avis en vue de pouvoir réutiliser sans contrainte radiologique les locaux ou le terrain pour toute activité de recherche ou industrielle (au total 4500 m²). Le dossier de déclasserement du CEA de Grenoble a été transmis à la CLI de Grenoble ainsi qu'à toutes les communes situées dans un rayon de 5 km. Certaines communes ont répondu, mais pas Grenoble. **Le dossier a été consulté par Mireille Jubert de SDN38** à la DDPP de Grenoble. Extraits du dossier :

Les déconstructeurs se sont heurtés à de nombreux problèmes parce que, lors de la construction, ce démantèlement n'avait pas été envisagé : ce qui les a beaucoup gênés, c'est l'exiguité des locaux et l'obligation d'utiliser en zone de très haute activité (donc

contaminante) des engins de petite dimension, ce qui a obligé à étendre les horaires de travail de 7h à 19h puis pour certains travaux de 5h51 à 21h21. Au total il y a eu 16 accidents du travail dont le plus grand nombre en 2010 compte tenu de l'augmentation de personnel sur le chantier pendant les travaux d'assainissement et les opérations de vidage et décontamination des enceintes de très haute activité. 5 accidents sont significatifs : exemples : blessure d'un « intervenant » en zone contaminante, dépassement de dose individuelle pour un « intervenant » lors du tri des déchets.

Les ouvriers se sont heurtés au manque de place pour stocker les déchets contaminés qui étaient en bien plus grosse quantité qu'imaginé et aussi à des « découvertes » qui ont obligé les ingénieurs à refaire certains calculs et repenser les techniques envisagées au premier abord.

Il fallait décontaminer certains locaux, les sols sous les locaux, le toit terrasse des locaux et les aires extérieures. En 2008, carottages de 20 cm de profondeur analysés par spectrométrie sous la fosse du monte-charge : « possibles transferts des radionucléides vers la nappe » dit le rapport. La nappe phréatique est située à 4 m en dessous du sol : il retient modérément le strontium et fortement le césium, le cobalt et l'euprium, qui peuvent diffuser dans les sols.

Le CEA ne propose pas la mise en place de servitudes ; seule une servitude de mémoire serait maintenue par identification de la parcelle correspondant au périmètre de l'INB et inscription au cadastre de l'activité nucléaire de l'INB 61 LAMA qui a eu lieu sur cette parcelle.

SDN38 a donné un avis défavorable à l'ASN, notamment parce que la ville de Grenoble susceptible de racheter le terrain au CEA dans X années n'a donné aucun avis sur ce dossier. Qui aura la mémoire de ce lieu ?

Devenir actuel des anciens sites nucléaires :

« Le site des réacteurs est utilisé pour des activités liées à la biomasse. » disent les rapports « transparence et sécurité » du CEA. Un peu plus précisément :

« Basée sur le site du CEA de Grenoble, la **plateforme GENEPI** offre des outils expérimentaux de préparation de la biomasse (séchage, torréfaction, broyage) et de gazéification (réacteur à flux entraîné). A mi-chemin entre le laboratoire et le pilote de démonstration, GENEPI est un format inédit en Europe.

<https://www.cea.fr/cea-tech/liten/genepi/Pages/equipements/Accueil-equipements.aspx>

« Le **Laboratoire d'Innovation pour les Technologies des Energies Nouvelles et les nanomatériaux (Liten)** est le premier centre de recherche européen entièrement dédié à la transition énergétique. Nous sommes convaincus que la réussite de la transition énergétique reposera sur la convergence des énergies renouvelables, des réseaux intelligents et de l'efficacité énergétique globale. Dans cette perspective, notre stratégie de recherche est de développer des solutions pour accompagner nos partenaires et leur proposer des innovations afin de :

- Maîtriser la production d'énergie issue de sources renouvelables intermittentes
 - Optimiser les réseaux énergétiques incluant différentes solutions de flexibilité par des outils numériques de dimensionnement et de pilotage
 - Assurer la pertinence du bilan énergétique global »
- <https://liten.cea.fr/cea-tech/liten/Pages/CEA-Liten/Presentation.aspx>

Le terrain du Laboratoire d'Analyse des Matériaux Actifs est réutilisé par les Services d'Ingénierie et d'Exploitation du centre.

[Extrait de la conférence des écologistes grenoblois de 2008]

La SICN de Veurey-Voroize (localisée tout près de Grenoble, entre Voreppe et le Fontanil Cornillon), comprenant les INB n°65 (**usine de fabrication de combustibles nucléaires**) et 90 (atelier de pastillage), a eu pour vocation, jusqu'au milieu des années 1980, la mise au point et la fabrication de combustibles nucléaires, à base d'uranium métallique ou d'oxyde d'uranium, notamment **pour les filières graphite-gaz, eau lourde et neutrons rapides.**

Environ 10 000 tonnes (30 700 m³) de déchets anciens divers provenant de l'exploitation de l'établissement SICN entre sa création et 1995 sont entreposés dans la décharge contrôlée de Saint-Quentin-sur-Isère (Isère). Ces déchets, qui contiennent des « traces d'uranium », ont, selon l'inventaire ANDRA, une activité correspondant au seuil de détection des appareils de mesure (quelques Bq/g). » « Evénements principaux liés à des rejets : **L'exploitant a identifié autour de l'aire S6 une zone localisée de contamination en U (voisine de 2 g/kg) en limite Sud du site entre le niveau du sol et celui de la nappe (-3 m). Par ailleurs, l'exploitant a mis en évidence, dans 2 piézomètres situés à proximité de structures dans lesquelles des matières uranifères étaient présentes, des concentrations en uranium bien supérieures (15 µg/L) au un bruit de fond naturel qui est de l'ordre de 4 µg /L.**

Illustrations :

Vues du confluent Drac / Isère puis de la presqu'île du XVIIIème siècle à nos jours : faire défiler à partir de la première illustration

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Presqu'île_\(Grenoble\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Presqu'île_(Grenoble))

Localisation des principaux sites nucléaires du CEA Grenoble :

https://sfrp.asso.fr/wp-content/uploads/2021/11/01-frederic_tournebize-2.pdf (p.14)