



► Activité

Elle est exprimée en Becquerel (Bq), et correspond au nombre de désintégrations par seconde au sein d'un radionucléide ou d'un mélange de radionucléides. C'est une unité très petite.

► Aérosols

Poussières en suspension dans l'air.

► Atomes

Les planètes, l'air, l'eau, les pierres, les êtres vivants... tous les corps de la nature sont constitués à partir d'atomes ou d'assemblage d'atomes (molécules). L'atome est composé d'un noyau central, formé de protons et de neutrons. Autour de ce noyau central, gravitent des électrons.

► Dose efficace

Elle traduit l'effet des rayonnements sur l'individu. Elle s'exprime en sievert (Sv).

► Effluent

Matière rejetée sous forme gazeuse ou liquide.

► Isotopes

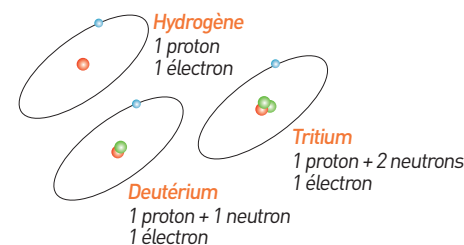
Atomes de même espèce chimique mais ayant un nombre de neutrons différent.

► OMS

Organisation Mondiale de la Santé.

► Radioactivité

Dans la nature, la plupart des atomes sont stables, c'est-à-dire qu'ils restent identiques au cours du temps. Cependant, certains atomes sont instables parce qu'ils possèdent soit trop de protons, soit trop de neutrons ou encore un excès des deux. Ces atomes instables, sont dits radioactifs et sont appelés radio-isotopes ou radionucléides. Ces atomes radioactifs se transforment spontanément en d'autres atomes, radioactifs ou non, en expulsant de l'énergie sous forme de rayonnements. C'est le phénomène de radioactivité.
Exemple : le deutérium et le tritium sont deux isotopes de l'hydrogène.

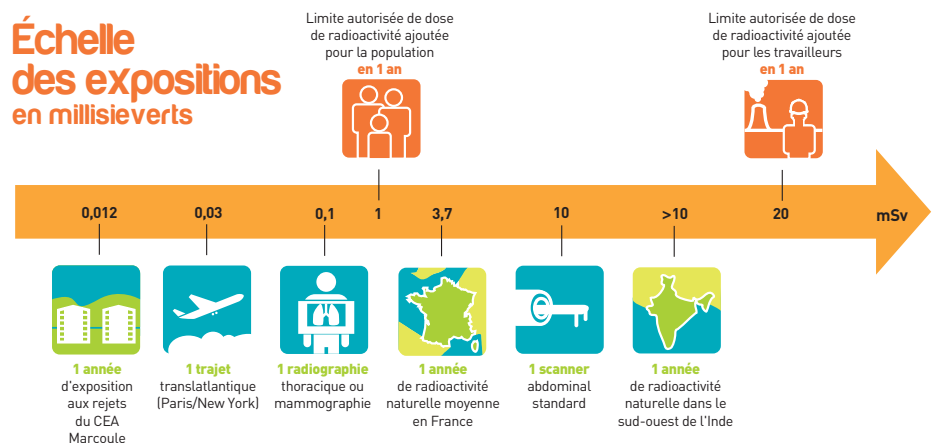


Si l'on devait comparer une source radioactive à un pommier

- Le nombre de pommes qui tombent de l'arbre au cours du temps peut se comparer à l'activité (**n becquerels** = n désintégrations/seconde c'est-à-dire n pommes par seconde).
- Le nombre de pommes reçues par le personnage illustre le **gray** (dose absorbée).
- Les marques laissées sur le corps du personnage traduisent l'équivalent de dose efficace, en **sievert** (effet produit).



Échelle des expositions en millisieverts



Les activités du CEA à Marcoule

Le CEA...

Leader en matière de recherche, de développement et d'innovation, le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives intervient dans quatre domaines : les énergies bas-carbone, la défense et la sécurité, les technologies pour l'information et les technologies pour la santé. Il rassemble **15 000 collaborateurs** sur **10 sites en France**. Le CEA est au cœur des enjeux actuels d'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables.

L'acteur majeur du site de Marcoule...

Berceau historique de l'industrie nucléaire française, créé en 1955, Marcoule est le premier site industriel et scientifique du Gard. **5 000 salariés** s'y croisent chaque jour. Leurs savoir-faire et compétences sont le reflet d'un demi-siècle des grandes premières scientifiques et technologiques de la filière nucléaire française. Fort de **1 500 collaborateurs**, le centre CEA de Marcoule est une **référence mondiale** pour les recherches sur le cycle du combustible nucléaire et le démantèlement des installations anciennes. Avec 500 millions d'euros de budget annuel, dont 300 millions injectés dans l'économie locale, il est l'acteur majeur du site.

La sécurité : notre priorité...

La sécurité du personnel et des riverains du site, ainsi que la maîtrise continue de l'impact environnemental constituent les priorités absolues du CEA. **Le CEA Marcoule dispose de moyens de protection et de secours efficaces** (formation locale de sécurité, service de protection contre les rayonnements, service médical) adaptés aux risques présents sur le site, principalement chimiques et radiologiques. Le contrôle de la sûreté nucléaire des installations de Marcoule est assuré, en toute indépendance, par les autorités de sûreté nucléaire civile (ASN) et de défense (ASND).

Le CEA Marcoule est triplement certifié ISO 9001 (qualité) ISO 14001 (environnement) et OHSAS 18001 (Santé-sécurité).

C'est l'actu...

Retrouvez dans cette rubrique l'actualité du site à destination des riverains.



LA RÉVISION DU PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION (P.P.I.)

Le site de Marcoule bénéficie, depuis ce printemps, d'un **nouveau Plan Particulier d'Intervention (PPI)**. Élaboré par les services de la préfecture du Gard, en relation avec les élus locaux et les exploitants des installations nucléaires concernées (CEA et AREVA MELOX), ce plan peut être déclenché par le Préfet lorsqu'un accident affectant une installation est susceptible d'avoir des conséquences sur la population. Propre à chaque site, **le PPI est destiné à protéger les populations en cas de menace d'exposition à court terme. Il précise les missions des différentes équipes d'intervention** (services de protection civile, cellules mobiles d'intervention radiologique, forces de police, gendarmerie, pompiers, etc.) ainsi que les réseaux de transmission de l'information et les moyens matériels et humains nécessaires. La révision du P.P.I. prend en compte notamment le retour d'expérience des exercices, l'évolution des installations et la modification des textes réglementaires et législatifs. Les évolutions pour **Marcoule** ont notamment concerné **la mise à l'arrêt des 3 derniers réacteurs en fonctionnement sur le site (PHENIX et les CELESTIN)**, et la **disparition de la nécessité de prise de comprimé d'iode stable**. Les élus gardent la responsabilité d'informer la population (avant, pendant et après l'évènement), d'activer le Plan Communal de Sauvegarde (PCS), d'assister le Préfet dans la gestion de crise et de le tenir informé. À noter qu'une nouvelle plaquette d'information des populations sera distribuée cet automne.



CEA Marcoule
BP 17 171
30207 Bagnols-sur-Cèze Cédex

Suivez-nous sur Twitter @ceamarcoule

► Vous avez une question ? Vous souhaitez d'avantage d'information ?

Contactez-nous par téléphone au **04 66 79 77 68** ou par mail à **communication-marcoule@cea.fr** et nous y répondrons.

► Vous souhaitez vous rendre compte des moyens de suivi environnemental du site ?

Des visites sont régulièrement organisées. N'hésitez-pas à nous solliciter.

La Lettre de l'environnement

#03

Septembre 2014

du CEA Marcoule

Édito

Voici déjà le troisième numéro de la nouvelle « **Lettre de l'environnement** » du CEA Marcoule. Ce document vous présente les grands indicateurs environnementaux du site gardois du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, ainsi que les actions que nous menons afin d'en garantir la maîtrise de l'impact environnemental.

Dans ce document, vous retrouverez le **suivi des rejets radioactifs liquides et gazeux des installations du centre**. Ces rejets sont très inférieurs aux autorisations délivrées par les pouvoirs publics. Ils sont en baisse très sensible compte tenu de la mise à l'arrêt définitif de plusieurs installations du site et des actions menées dans le domaine de l'environnement.

Nous vous présentons également les **prélèvements et mesures dans l'environnement** : végétaux, chaîne alimentaire, etc. ainsi que nos indicateurs de développement durable (consommation énergétique, recyclage de nos déchets conventionnels, émissions de CO₂).

Les prélèvements et mesures sont réalisés par le Service de Protection contre les Rayonnements (SPR) tout au long de l'année à l'intérieur du site (au niveau des cheminées et canalisations de rejets par exemple) comme à l'extérieur, dans les communes riveraines. L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN), appui technique de l'Autorité de sûreté, réalise par ailleurs ses propres mesures et analyses. La totalité des mesures réalisées est consultable en ligne sur le portail national des pouvoirs publics (www.mesure-radioactivite.fr).

Nous vous avons présenté dans la précédente édition de cette « Lettre », les enquêtes publiques qui se sont déroulées entre le 10 juin et le 17 juillet dernier, concernant deux projets importants pour notre centre : la création de l'installation DIADEM et la mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de la centrale PHENIX. **La Commission d'enquête a rendu un avis favorable**, sans réserve, pour chaque projet. Je veux voir dans cette issue la marque de l'effort sincère du CEA de mise à disposition d'une information claire et complète, pour ces deux projets. Un site internet avec l'ensemble des dossiers réglementaires, des films explicatifs pédagogiques, des plaquettes... ce sont là quelques exemples parmi d'autres d'outils d'information mis en place à cette occasion. Cette volonté d'information et de transparence, nous la maintiendrons en particulier pour la suite de chacun de ces deux projets, dont nous vous informerons régulièrement de l'avancement.



Philippe GUIBERTEAU
Directeur du CEA Marcoule

Les prélèvements autour de Marcoule

Plus de 13 000 échantillons par an sont prélevés à diverses fréquences (quotidienne, hebdomadaire, mensuelle, trimestrielle ou semestrielle), dans l'air, l'eau, les sédiments, les sols, les végétaux, le lait, les aliments..., pour suivre et déterminer l'impact des rejets sur l'environnement du CEA Marcoule. L'ensemble donne lieu à quelques **30 000 mesures annuelles**.

-  Station environnementale

 Vin

 Raisin

 Végétaux terrestres

 Eaux de consommation

 Pêche mensuelle
-  Flore aquatique

 Forages

 Station météo

 Lait

 Terre

 Fruits et légumes



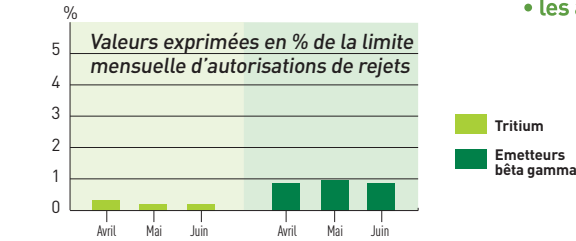
Les rejets du centre

Le centre de Marcoule dispose d'autorisations de rejets d'effluents radioactifs gazeux et liquides. Ces effluents sont traités pour atteindre un niveau de radioactivité le plus faible possible. Ils sont ensuite contrôlés et rejetés dans l'environnement, dans le **respect des limites réglementaires fixées par arrêté d'autorisation**. Ces dispositions intéressent les installations dans lesquelles sont mises en œuvre des substances radioactives : les **INB ATALANTE** et **PHENIX**, et l'**INBS Marcoule** qui comprend **16 installations individuelles**. Les valeurs présentées dans cette lettre sont celles de l'INBS.

Rejets des effluents gazeux par les installations du CEA Marcoule

Les contrôles sont effectués au niveau des sorties des cheminées de chaque installation. Avant rejet, les effluents gazeux sont filtrés par des dispositifs dont l'efficacité est contrôlée régulièrement. Les mesures sont réalisées au niveau de chaque installation. Les radionucléides les plus représentatifs sont :

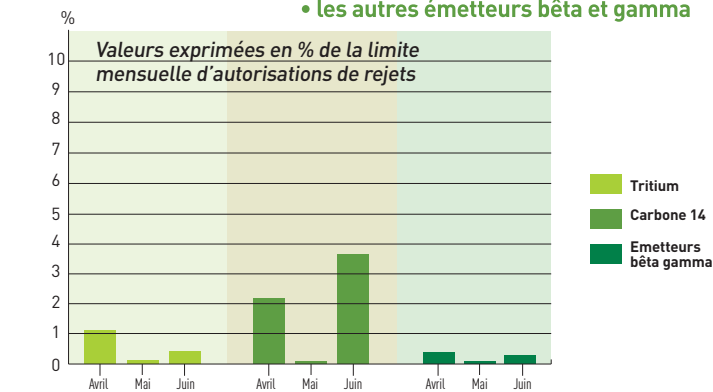
- le tritium
- les autres émetteurs bêta et gamma



Rejets des effluents liquides par le site de Marcoule

Les mesures sont réalisées au niveau de la station de traitement des effluents liquides (STEL) qui collecte les effluents des installations CEA et MELOX. Les radionucléides les plus représentatifs sont :

- le tritium
- le carbone 14
- les autres émetteurs bêta et gamma

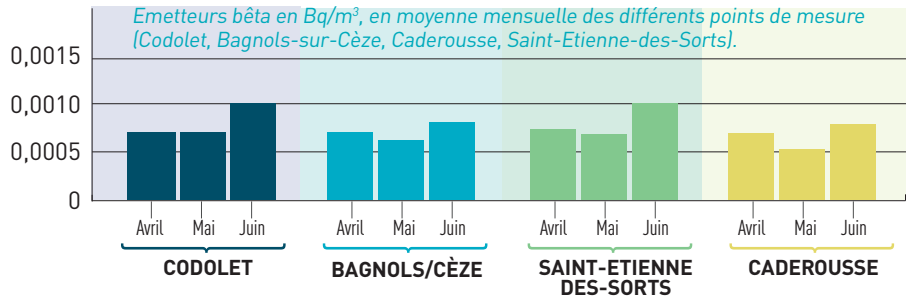


Le suivi de la qualité de l'air

L'air que nous respirons en permanence est composé de gaz et d'aérosols (poussières en suspension). La radioactivité de ces deux composants est mesurée en continu ou en différé. L'essentiel de la radioactivité de l'air est attribuable aux radioéléments naturels présents dans l'écorce terrestre (radon, par exemple).

- ♦ **SUIVI EN CONTINU** par une détection en temps réel des paramètres mesurés. Aux abords du site, 4 stations de mesure environnementale apportent un suivi pour détecter toute anomalie, en temps réel.
- ♦ **SUIVI EN DIFFÉRÉ** par des mesures encore plus sensibles, en laboratoire. Elles sont effectuées sur des échantillons représentatifs prélevés en continu dans l'environnement.

Les radionucléides les plus représentatifs sont les émetteurs bêta.



Les mesures effectuées dans les laboratoires d'analyses donnent des valeurs généralement inférieures à 1 mBq/m³, provenant de la radioactivité naturelle.

Le suivi de l'eau du Rhône

Le site de Marcoule est implanté en bordure immédiate du Rhône. Le fleuve assurait jusqu'à très récemment une fonction de refroidissement pour le réacteur PHENIX. Cette installation est aujourd'hui définitivement arrêtée et ne le nécessite donc plus. Le site de Marcoule n'apporte pas d'élévation de température de l'eau du fleuve.

La « Lettre de l'environnement » vous présente, à chaque parution, les analyses physico-chimiques effectuées sur les 3 derniers mois.

Principaux paramètres physico-chimiques de l'eau du fleuve en aval du site.

	RHÔNE AMONT			RHÔNE AVAL		
	pH	Température (C°)	Oxygène dissous (ppm)	pH	Température (C°)	Oxygène dissous (ppm)
Avril 2014	8,1	15,1	8,6	7,7	14,9	9,5
Mai 2014	7,9	16,8	8,4	7,7	16,7	8,0
Juin 2014	7,7	21,8	7,4	7,7	21,5	6,4



Le suivi de la chaîne alimentaire

L'herbe et les végétaux environnants

Le Centre CEA de Marcoule prélève mensuellement des végétaux sur dix points de surveillance répartis autour du site. Les analyses réalisées sur ces échantillons portent sur la **recherche de radionucléides d'origine artificielle**. Pour le premier semestre 2013, les résultats ne font apparaître **aucune trace** de ce type de radionucléides. La radioactivité de la végétation est d'origine naturelle. Elle est due à la présence dans le végétal du potassium-40 naturellement présent dans l'écorce terrestre.

Les fruits et légumes

Des mesures sont régulièrement réalisées à partir d'échantillons cultivés aux environs du site. **L'aliment présenté est fonction de la saison de production**. À noter que l'étude de l'impact global du site de Marcoule pour les riverains tient compte des habitudes d'autoconsommation de produits frais locaux.

PRODUCTIONS AGRICOLES

Mesure du potassium 40 (radio-élément naturel) et du tritium dans les productions agricoles.

		Potassium 40 (Bq/kg frais)	Tritium (Bq/kg frais)
		180	5,7
Avril 2014	Blettes		

Par exemple, il faudrait qu'un adulte consomme 135 kg par jour de blettes pendant un an pour atteindre la limite publique de 1mSv.

Indicateurs développement durable

Le centre CEA de Marcoule, triplement certifié ISO 9001 (qualité), ISO 14001 (environnement) et OHSAS 18001 (santé), est engagé dans une démarche de maîtrise environnementale qui inclut le suivi de plusieurs indicateurs spécifiques, liés en particulier à la consommation énergétique du centre ou au recyclage des déchets.

Consommations énergétiques

Le centre conduit un important programme de rénovation de ses infrastructures de production d'énergie. On note, à l'été 2013, l'abandon de toute consommation de fuel lourd.

	Cumul en juin 2014	Variation 2013-2014
Electricité (MWh)	59 865	-6%
Gaz (MWh PCI)	27 526	-39%
Fioul domestique	4 539	32%

Prélèvements d'eau

L'eau prélevée dans le milieu naturel permet de répondre, après traitements, aux besoins industriels et de consommation des personnels.

	Cumul en juin 2014	Variation 2013-2014
Eau (m³)	1 150 058	-32%

Taux de recyclage des déchets conventionnels

Collecte et centre de tri intégré : Marcoule recycle efficacement ses déchets.

	Part recyclée (Cumul en juin 2014)	Part non recyclée
Déchets conventionnels	99,30%	0,70%

Emission de CO2

Les émissions de dioxyde de carbone, en cumul, sont en baisse.

	Cumul en juin 2014	Variation 2013-2014
Émissions totales de CO2 (tonnes)	7 179	20%