

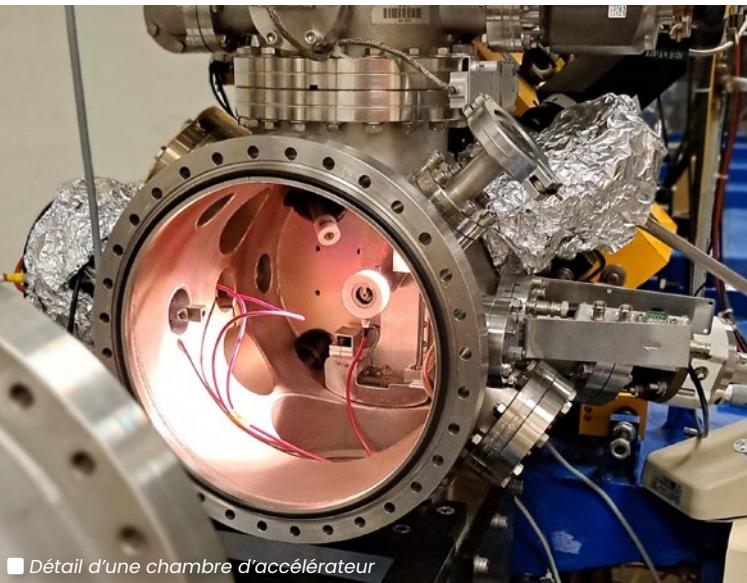


L'ESSENTIEL ENVIRONNEMENT

CEA PARIS-SACLAY – SITE DE SACLAY

Le CEA à Saclay : activités et engagements

Le Centre CEA Paris-Saclay est l'un des sites scientifiques les plus importants de France. Il regroupe plusieurs implantations en Île-de-France, dont les sites de Saclay et Fontenay-aux-Roses.



■ Détail d'une chambre d'accélérateur



■ Vue d'une partie du site CEA de Saclay avec son jardin à la française

Le site de Saclay est implanté au cœur d'un territoire mêlant patrimoine naturel, terres agricoles et dynamique scientifique.

Réparti sur différents sites et plus de 200 hectares, il accueille des activités de recherche fondamentale et appliquée dans les domaines de l'énergie bas carbone, des sciences du vivant, de la médecine du futur, du climat, et du numérique. Il intègre également des plateformes expérimentales et des laboratoires de pointe, comme Nano-Innov ou l'Orme des Merisiers.

Les équipes du CEA, en collaboration étroite avec le CNRS et d'autres partenaires académiques et industriels, y conduisent des recherches contribuant à relever les grands défis scientifiques et sociétaux d'aujourd'hui. Ces missions s'accompagnent d'une exigence constante en matière de sûreté, de maîtrise des impacts et de responsabilité vis-à-vis de l'environnement et du territoire.



Un site sous contrôle : exigences réglementaires et transparence

Depuis l'arrêt du réacteur Orphée en 2019, le site n'héberge plus de réacteur nucléaire de recherche en fonctionnement. Cependant, il conserve sept installations nucléaires de base (INB) impliquées dans des projets de recherche, de l'analyse de matériaux à la gestion de déchets issus d'activités passées, ainsi que dix installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Ces équipements sont encadrés par une réglementation stricte qui impose une surveillance rigoureuse des rejets, des prélèvements et de l'impact environnemental.

Dans ce cadre, une surveillance environnementale est menée chaque année. Elle concerne les rejets atmosphériques et liquides des installations du site de Saclay, la radioactivité dans l'environnement, la qualité de l'air, de l'eau et des sols. Les résultats sont très largement inférieurs aux seuils réglementaires.



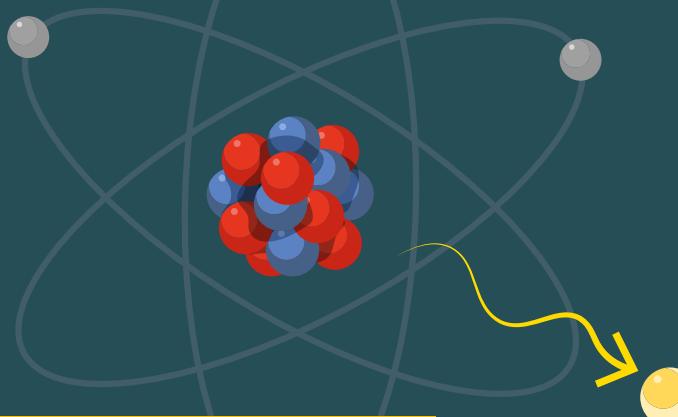
« L'essentiel environnement vise à présenter, de manière synthétique et accessible, les principaux enseignements de notre surveillance environnementale. Il reflète notre engagement à partager l'information, à rendre compte de notre implication dans le développement durable, et à maintenir un dialogue ouvert avec les riverains, les élus et tous les acteurs du territoire. »

Éric Gadet, Directeur du Centre CEA Paris-Saclay par intérim.

Dans le cadre de son engagement pour la protection de l'environnement, le CEA Paris-Saclay est certifié ISO 14001. Cette norme internationale garantit d'un organisme qu'il met en place un système structuré pour identifier, maîtriser et réduire ses impacts environnementaux. Au-delà des émissions liées aux activités spécifiques de recherche, le CEA surveille et cherche à améliorer son bilan carbone global.

Cette certification implique également une transparence accrue et une amélioration continue.

LA RADIOACTIVITÉ



Emission d'énergie
(rayonnement)

De quoi parle-t-on ?

La radioactivité est un phénomène physique naturel présent partout autour de nous depuis la formation de la Terre. Certains noyaux d'atomes instables se transforment spontanément en d'autres, en émettant de l'énergie. Cette énergie peut être mesurée sous forme de rayonnements.

RADIOACTIVITÉ NATURELLE



Rochers, végétation, aliments,
rayons cosmiques

RADIOACTIVITÉ ARTIFICIELLE



Recherche, énergies, santé

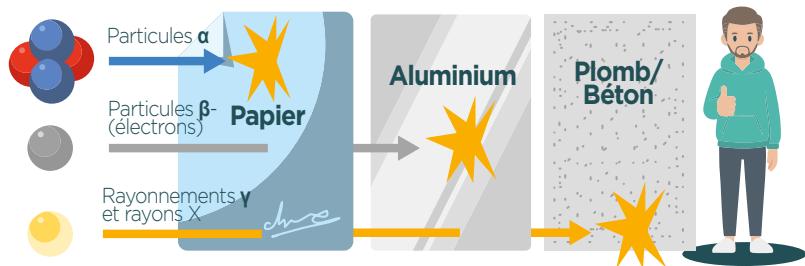
Certains éléments radioactifs sont présents dans les roches, l'air, l'eau, les aliments, ou encore émis par les rayons cosmiques venant de l'espace. C'est ce qu'on appelle la **radioactivité naturelle**.

La **radioactivité artificielle** provient quant à elle des activités humaines : installations nucléaires, usages médicaux (imagerie, radiothérapie), ou encore applications industrielles.

Sur le site du CEA Saclay, les matières radioactives sont utilisées à des fins de recherche, et leur manipulation s'accompagne de règles strictes pour leur usage et pour les travailleurs qui les manipulent.

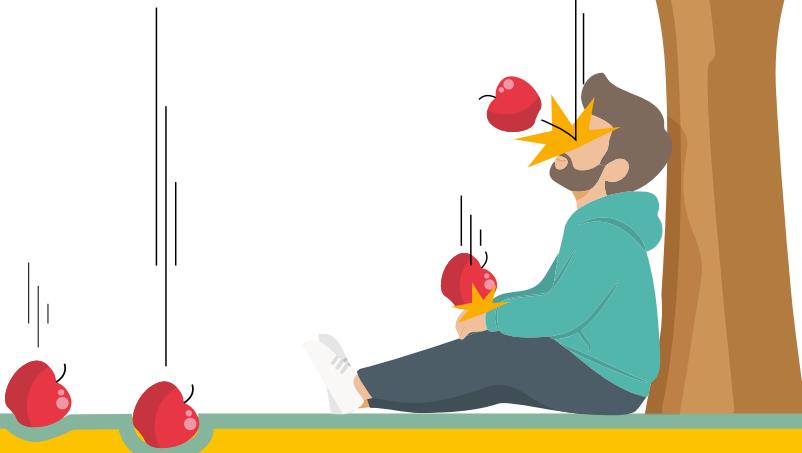
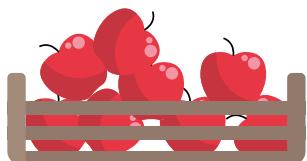
Les différents types de rayonnements

Les éléments radioactifs présents dans notre environnement émettent des rayonnements alpha, bêta et/ou gamma. Une simple feuille de papier arrête les rayonnements alpha ; une feuille d'aluminium de quelques millimètres d'épaisseur stoppe les rayonnements bêta ; une forte épaisseur de plomb ou de béton permet de se protéger des rayonnements gamma.



Comment mesure-t-on la radioactivité ?

Il existe plusieurs unités pour caractériser la radioactivité. Pour les comprendre, comparons une source radioactive à un pommier.



Becquerel (Bq) : correspond au nombre de pommes qui tombent par seconde.

→ $1\text{ Bq} = 1$ désintégration radioactive par seconde.

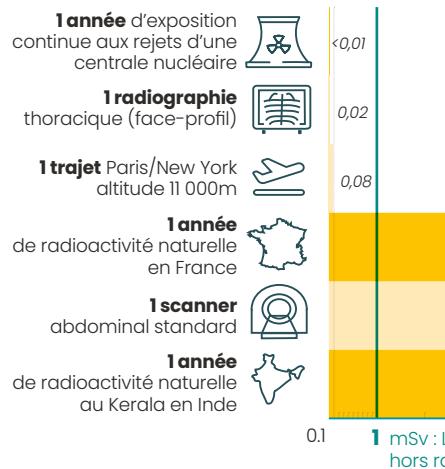
Gray (Gy) : c'est l'énergie avec laquelle la pomme ou les pommes touchent le sol.

→ Cela mesure la quantité d'énergie absorbée par un objet ou par une personne (ex : le sol ou une tête).

Sievert (Sv) : c'est l'impact de ces pommes sur une personne, selon qu'elles tombent sur la tête, le pied, ou une épaule.

→ Cela tient compte de la sensibilité des organes et du type de rayonnement (ex : une pomme sur le nez fait plus mal que sur la jambe).

Echelles des expositions :



■ Exposition continue sur 1 an ■ Exposition ponctuelle



La surveillance environnementale : pourquoi et comment ?

Le CEA Paris-Saclay surveille l'environnement avoisinant pour s'assurer que ses activités n'ont pas d'effet sur la population ni sur les milieux naturels. Cette surveillance, continue et rigoureuse, est effectuée par le Service de protection contre les rayonnements et de l'environnement. Il comptabilise, en 2024, près de 4 300 prélèvements d'échantillons effectués dans différents milieux (atmosphérique, aquatique et terrestre) qui ont fait l'objet de plus de 7000 mesures pour détecter toute anomalie, même mineure, dans et à proximité des sites du Centre.

En 2024, aucune alerte environnementale liée à la radioactivité n'a été détectée.

Tous les résultats sont restés en deçà des seuils autorisés, témoignant de la stabilité du site.



Pour le site de Saclay, les mesures sont réparties sur plus de 80 points de prélèvement situés à la fois sur le site et dans ses environs, certains à plusieurs kilomètres. Ces points sont choisis en fonction de la topographie, des vents dominants, des écoulements d'eau et de la localisation des activités potentiellement émissives. Des contrôles sont notamment réalisés dans les communes voisines telles que Saint-Aubin, Villiers-le-Bâcle ou Saclay, ce qui permet d'établir des comparaisons et d'apprécier l'évolution des niveaux sur la durée.

Par ailleurs, le site dispose d'une station météorologique complète, enregistrant en continu des données telles que la direction et la vitesse du vent, les précipitations, la température ou encore l'humidité. Ces données sont croisées avec les résultats des mesures pour interpréter les flux atmosphériques et optimiser la gestion des rejets.

Rejets dans l'air et dans l'eau : ce que disent les mesures

Le Centre CEA Paris-Saclay dispose d'autorisations de rejets de déchets gazeux et liquides (appelés **effluents** radiologiques et chimiques). Les installations sont conçues et exploitées pour que les rejets finaux dans l'environnement, après mise en œuvre de dispositifs (filtration, traitement, etc.), soient les plus faibles possibles et bien en deçà des limites autorisées de manière à ce que leur impact sur l'environnement et la santé soit négligeable. Les substances concernées sont principalement le tritium, le carbone 14, les gaz rares et d'autres particules émettant des rayonnements alpha, bêta et gamma.

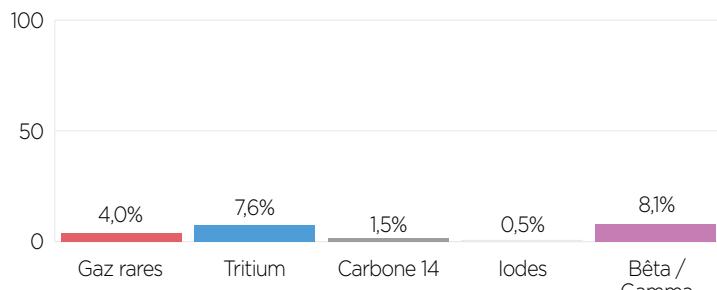


■ Château d'eau de l'architecte Auguste Perret

Les rejets gazeux radiologiques par les installations du site de Saclay

Les rejets d'effluents gazeux radiologiques concernent les installations dans lesquelles sont mises en œuvre des substances radioactives, principalement les Installations Nucléaires de Base (INB).

Valeurs exprimées en % de la limite annuelle autorisée pour chaque type de radionucléide en 2024



Les rejets liquides par les installations du site de Saclay

Les effluents radioactifs sont orientés vers la filière nucléaire, tandis que les autres non radioactifs mais qui ont pu se trouver dans une zone à risque peuvent rejoindre, après contrôle et traitement, les étangs de Saclay. Les contrôles sont réalisés à plusieurs niveaux, dans le site, à l'entrée de l'aqueduc des Mineurs puis en amont de l'étang Vieux.

Valeurs exprimées en % de la limite annuelle autorisée pour chaque type de radionucléide en 2024



Les rejets des installations du site restent très largement en dessous des limites réglementaires : aucun dépassement n'a été observé et les résultats ont été conformes aux seuils fixés par les autorités. **Leur impact sur la santé ou l'environnement est négligeable**, d'autant qu'il s'agit de rejets dilués dans de grands volumes d'air ou d'eau.

La qualité de l'air, de l'eau et des sols : ce que l'on observe

La surveillance environnementale du site repose sur un ensemble d'analyses régulières de l'air, de l'eau et des sols, complétées par des mesures en continu. Ces suivis permettent d'identifier toute variation significative et d'assurer une connaissance précise de l'état des milieux autour du Centre.

Analyse de l'air

Les mesures de l'air incluent le suivi du tritium, du carbone 14, des particules en suspension et du rayonnement ambiant. Des balises fixes mesurent en continu ces rayonnements ambients à plusieurs endroits du site et dans les zones avoisinantes, notamment sur les communes riveraines.



■ L'étang de Villiers situé sur le site de Saclay

Analyse de l'eau

Concernant l'eau, des capteurs et sondes automatiques permettent de surveiller les eaux pluviales, les effluents, les eaux superficielles (ruisseaux, bassins) et les nappes souterraines. Ces dispositifs mesurent divers paramètres tels que le pH, la température, la conductivité, les nitrates, ainsi que la présence éventuelle de substances radioactives. Les prélèvements sont réalisés à des fréquences variables : certains hebdomadaires (eaux usées), d'autres mensuels ou trimestriels (nappes ou rejets pluviaux).

Analyse des sols

Les sols, quant à eux, sont échantillonnés à intervalles réguliers (tous les 3 à 5 ans en général) pour détecter d'éventuelles traces de radionucléides artificiels ou autres polluants accumulés à plus long terme.

Impact sanitaire des rejets du site CEA de Saclay

Tous les résultats obtenus en 2024 sont restés dans les plages habituelles. Aucune concentration inhabituelle n'a été observée dans les matrices analysées, ce qui confirme que les activités du site n'ont pas d'impact mesurable sur la qualité de l'air, de l'eau ou des sols environnants.

Exemple : analyse air : Le rayonnement ambiant dans l'air se situe entre 80 et 110 nSv/h, ce qui correspond aux niveaux naturels observés en île-de-France.

La chaîne alimentaire : un contrôle dans la durée

Des prélèvements sont effectués régulièrement dans les fermes, les cultures maraîchères, les prairies et les étangs situés autour du site. Les denrées analysées comprennent le lait, les légumes-feuilles, l'herbe pâturée et les poissons, qui sont représentatifs des produits consommés localement. Ces contrôles permettent de vérifier que les radionucléides artificiels éventuellement présents ne dépassent pas les seuils réglementaires.



■ *Deux vaches, mais aussi des chèvres et des moutons, participent à l'éco-pâturage sur le site*

En 2024, les résultats ont été conformes aux années précédentes et n'ont révélé aucune contamination liée aux activités du site. À titre d'exemple, les niveaux de tritium mesurés dans le lait étaient inférieurs à 10 Bq/L, très loin des seuils de préoccupation sanitaire, qui se situent autour de 7 500 Bq/L pour le tritium dans l'eau potable selon l'OMS. De même, dans les légumes ou l'herbe, les concentrations en carbone 14 ou en autres radionucléides d'origine artificielle étaient en deçà des limites de détection des instruments.

Pour donner un exemple concret : même si l'on buvait **chaque jour pendant un an 1000 litres** de lait contenant 10 Bq/L de tritium, la **dose reçue resterait inférieure à la limite réglementaire** de 1 mSv par an pour le public.

Cela confirme que les niveaux observés sont non seulement très faibles, mais également **sans conséquence sur la santé humaine**.



Vers une politique de gestion éco-responsable et durable

Le Centre CEA Paris-Saclay s'attache à réduire son empreinte environnementale à travers une gestion optimisée de ses ressources.

Consommation en eau

Depuis plusieurs années, un effort important a été consacré à la réduction des consommations d'eau. Les installations nucléaires du site de Saclay transmettent leur consommation à l'autorité et visent chaque année des objectifs de consommation. En moins de 10 ans, le bilan est déjà positif : l'usage de l'eau de ville comme recyclée a baissé de 40%. Ces réductions ont été rendues possibles grâce notamment à une politique volontariste de rénovation des réseaux et de suppression progressive de nombreux circuits de refroidissement à eau perdue.

■ Le Centre a mis en place le tri sélectif pour tous ces collaborateurs

Déchets radioactifs et déchets conventionnels

Le Centre CEA Paris-Saclay étant certifié ISO14001, il se doit de mettre en place des actions pour traiter et limiter ses déchets radioactifs. Le plan de management de l'environnement du Centre se donne des objectifs chaque année d'évacuation de déchets radioactifs dits « historiques » présents sur le site de Saclay. En 2024, 43 sources sans emploi ont été évacuées.

Afin d'assurer une valorisation maximale de ses déchets conventionnels, le CEA a mis en place depuis plusieurs années un tri sélectif des déchets. Les déchets triés sont évacués vers des filières de traitement réglementaires, dans un périmètre géographique le plus proche possible. Ils sont alors, par ordre de priorité décroissant, soit :

- **valorisés matière** : recyclage, réemploi,
- **valorisés énergétiquement** : incinération avec récupération d'énergie ou de chaleur, enfouissement avec récupération du biogaz, méthanisation des déchets alimentaires des restaurants,
- **éliminés** : incinération sans récupération d'énergie ou enfouissement.

→ En 2024, le site a généré 12866 tonnes de déchets dont **95% ont été valorisés**.

Consommation d'énergie (gaz chauffage et électricité)

Les installations du site de Saclay cherchent à limiter leur consommation énergétique et mettent en place des actions visant à réduire cette consommation et ainsi leur émission de CO₂ (isolation thermique des locaux, relamping, régulation des ventilations, etc.).

Emissions de gaz à effet de serre

Les émissions des gaz à effet de serre font également l'objet d'un suivi global au niveau du Centre. Le CEA calcule ses émissions de gaz à effet de serre depuis 2016. Jusqu'en 2021, les principales contributions des émissions considérées étaient à proportions équivalentes :

- ➔ des émissions directes (chaufferie, consommation de combustible, d'électricité, émissions de process, voiture),

- ➔ des émissions indirectes liées à l'énergie (achat d'électricité, de vapeur, transport de personne, de marchandises, ...).

A partir de 2022, le calcul des bilans de gaz à effet de serre prend en compte d'autres émissions indirectes notamment les achats. La contribution des achats dans le bilan est très représentative (74% du total) et rapporte chacune des autres contributions à 8% environ. La prise en compte des émissions de gaz à effet de serre est donc désormais intégrée aux cahiers des charges des prestations.

Les unités opérationnelles qui exploitent les installations nucléaires du site de Saclay sont sensibilisées à cette démarche et contribuent avec le Centre, dans le cadre de leurs activités, à limiter les émissions de gaz à effet de serre. Cette contribution passe par les limitations de consommations énergétiques, en eau, mais également à sensibiliser leur personnel, à prendre en compte l'impact dans le cadre de nouveaux projets.



■ Des bornes électriques permettent de recharger les voitures de service, toutes électriques

GreenGARDEN :

la nature reprend sa place au cœur du CEA Paris-Saclay

GreenGARDEN est une initiative du CEA Paris-Saclay qui s'inscrit dans la stratégie de développement durable et de décarbonation du Centre. Elle réunit une équipe pluridisciplinaire et multisites autour d'un objectif commun : remettre la biodiversité au cœur de la gestion des espaces verts qui se trouvent autour des bâtiments des différents sites.



Ses objectifs

Partant du constat que la biodiversité est essentielle au développement durable, à la santé, au climat et à la qualité des écosystèmes, GreenGARDEN promeut un nouveau mode de gestion des espaces verts plus vertueux, afin de :

- ➔ préserver la biodiversité,
- ➔ rendre au sol son statut d'écosystème,
- ➔ réduire l'empreinte carbone issue des activités humaines,
- ➔ et contribuer à la stratégie de développement durable du CEA.

L'initiative vise aussi à valoriser le patrimoine naturel, à sensibiliser le personnel et à améliorer le cadre de vie professionnel.

Comment agir concrètement ?

Les actions de GreenGARDEN reposent sur un diagnostic de biodiversité préalable, puis sur la mise en œuvre de pratiques favorables à la nature : limitation du désherbage au profit du paillage et des couvre-sols, gestion douce des espaces verts avec tonte différée et fauchage tardif, création de prairies fleuries et de haies mellifères, installation d'abris pour la faune et utilisation privilégiée de plantes vivaces.

Un suivi écologique est prévu chaque année pour comparer les effets selon les modes de gestion (tonte, prairie, éco-pâturage...).





■ Arbres en automne

Des sites engagés dans la transition

GreenGARDEN s'applique aux trois plus grands sites du CEA Paris-Saclay: Saclay (40% d'espaces verts), Fontenay-aux-Roses (15% d'espaces verts) et Évry (50% d'espaces verts).

À Saclay, la transition est déjà amorcée avec l'augmentation des zones en fauche et la création de parcelles en éco-pâturage. À Fontenay-aux-Roses et Évry, l'objectif est d'intégrer la biodiversité dans la continuité écologique, en tenant compte du caractère urbain des sites et de la proximité d'espaces naturels sensibles.

Une dynamique collective

L'initiative repose sur une coopération entre les équipes du CEA, des associations, des étudiants de l'Université Paris-Saclay, et les prestataires d'entretien des espaces verts. Des plantations participatives, conférences, inventaires naturalistes et parcours éco-culturels complètent la démarche.

Des bénéfices mesurables

GreenGARDEN agit à plusieurs niveaux : il réduit les interventions humaines, le recours aux énergies carbonées, l'arrosage et l'effet d'îlot de chaleur urbain, tout en renforçant les puits de carbone, la biodiversité, les connaissances naturalistes et la sensibilisation du personnel. Grâce à des outils comme Grality et Vigie-Nature, sa contribution mesurable s'inscrit pleinement dans la stratégie de développement durable et de décarbonation du CEA et du Centre Paris-Saclay, générant des bénéfices environnementaux, économiques, esthétiques et sociaux.

GreenGARDEN est une initiative concrète et collective pour restaurer les écosystèmes du CEA Paris-Saclay et faire de la biodiversité un levier de bien-être et de durabilité.



■ Moutons sur l'éco-pâturage de Saclay

Surveillance, transparence et amélioration continue

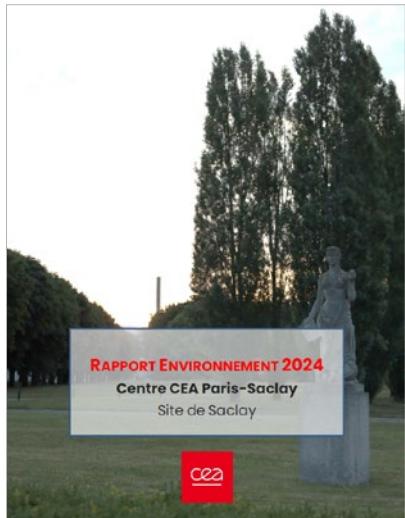
La transparence et la traçabilité sont au cœur des engagements du CEA Paris-Saclay. Chaque année, des milliers de mesures sont réalisées sur l'ensemble (air, eau, sols, végétaux, denrées alimentaires) afin d'évaluer l'impact des installations sur leur environnement immédiat et au-delà.

Ces données permettent d'alimenter deux documents de référence : le rapport environnemental annuel et le rapport sur la transparence et la sûreté nucléaire (TSN).



Ces rapports sont publiés, transmis aux autorités de contrôle (telles que l'ASN) et mis à la disposition du public. L'essentiel environnement en est issu : il en extrait les éléments les plus significatifs pour les partager de manière accessible.

En 2024, plusieurs inspections ont été menées par les autorités compétentes, sans qu'aucune non-conformité majeure ne soit relevée. Les niveaux mesurés à l'extérieur du site sont restés comparables à ceux de l'environnement naturel, confirmant l'absence d'impact de ses activités sur l'environnement local.



En résumé :

- Les rejets radiologiques sont faibles, bien en dessous des seuils réglementaires.
- Une surveillance très large et continue est effectuée sur l'environnement.
- Les productions agricoles locales font l'objet d'un suivi.

- Aucun impact sanitaire ou environnemental n'a été détecté en 2024.
- Au-delà des émissions liées à ses activités de recherche, le CEA veille à réduire son empreinte carbone.
- La préservation des écosystèmes et de la biodiversité fait partie intégrante de ses engagements.

Vous avez une question ? Vous souhaitez davantage d'informations ?

Contactez-nous par mail à communication-cea-paris-saclay@cea.fr afin que nous puissions vous répondre.

Site CEA de Saclay  91191 Gif-sur-Yvette cedex  01 69 08 60 00

*L'essentiel environnement. Version 2025 intégrant les données mesurées en 2024.
Crédits photos : E. Autin/CEA. Réalisation : Agence Terraluna*

