

LE RISQUE RADIOLOGIQUE ET NUCLÉAIRE





LE RISQUE RADIOLOGIQUE ET NUCLÉAIRE DANS LE VAR

1. LA CONNAISSANCE DU RISQUE

1.1 GÉNÉRALITÉS



Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN)

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement – Dréal Paca

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des installations/équipements prévues pour les contenir.

Les accidents peuvent survenir :

- lors d'accidents de transport, car des sources radioactives sont quotidiennement transportées par route, rail, bateau, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium-192 par exemple) ;
- lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- en cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

Dans le Var, les activités nucléaires de la défense sont regroupées dans le périmètre de la base navale de Toulon. Au sein de cette emprise d'une superficie d'environ 190 hectares, trois zones géographiques sont plus particulièrement concernées : la zone d'accueil et d'entretien des sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) qui comprend notamment une installation nucléaire de base

secrète (INBS), la zone d'accueil du porte-avions « Charles de Gaulle » située à l'ouest de la base navale et la zone réservée aux entretiens de longue durée de ce porte-avions située à l'est de la base navale. Dans ces différentes zones, les chaufferies nucléaires des sous-marins ou du porte-avions sont toujours à l'arrêt ou à très faible puissance.

Par ailleurs, trois communes du Var (**Rians, Ginasservis et Vinon-sur-Verdon**) riveraines du CEA de Cadarache, peuvent se trouver exposées au risque nucléaire. Le CEA Cadarache est un centre d'études et non pas une centrale nucléaire de production d'électricité (CNPE). Consacré aux activités de recherche expérimentale et de développement dans le domaine des réacteurs nucléaires et des diverses applications de l'énergie nucléaire, le Centre regroupe 21 INB civiles, une INB secrète (INBS), 23 ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) et emploie environ 54 000 personnes.

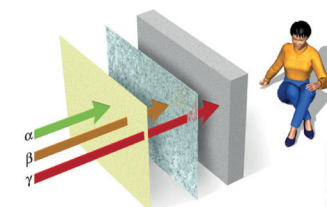
1.2 L'EXPOSITION DES PERSONNES

En cas d'accident, une personne peut être exposée à la contamination radioactive :

- par exposition externe, lorsque la source radioactive est à l'extérieur de l'organisme :

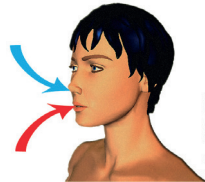
> si la source est distante (source ponctuelle, sols contaminés...), on s'en protège en se plaçant derrière des écrans (paroi en métal, mur en béton) ou en s'éloignant de la source.

> si la source est située sur la peau ou les cheveux (poussières radioactives...), on l'élimine par simple lavage (sans frotter), l'eau entraînant la contamination.



- par exposition interne lorsque la source radioactive est absorbée à l'intérieur de l'organisme. Elle peut intervenir de plusieurs façons :

- > par inhalation de particules radioactives présentes dans l'air (ex : lors du passage du panache radioactif, après remise en suspension de la contamination déposées dans l'environnement...);
- > par ingestion de produits contaminés (ex : aliments...);
- > par pénétration transcutanée d'une contamination déposée sur la peau.



La contamination interne peut s'éliminer par les voies naturelles ou par traitement médical.

D'une manière générale, l'impact sanitaire est d'autant plus important que le temps d'exposition à la source radioactive est long.

Enfin, sur des périmètres circonscrits aux installations, il peut se produire des effets thermiques ou de surpression, parfois mortels, provoqués par des incendies ou des explosions (à l'origine ou consécutifs à l'accident nucléaire proprement dit).

Dans les installations nucléaires, classées « installations nucléaires de base (INB) » et « installations nucléaires de base secrètes (INBS) », des barrières successives sont interposées entre la matière radioactive et l'environnement. Pour qu'il y ait relâchement accidentel d'éléments radioactifs, il faudrait une succession de défaillances de systèmes indépendants.

1.3 LES CONSÉQUENCES SUR LES PERSONNES ET L'ENVIRONNEMENT

D'une façon générale, on distingue deux types d'effets sur l'homme :

- les effets non aléatoires (déterministes), dus à de fortes doses d'irradiation, apparaissent au-dessus d'un certain niveau d'irradiation et de façon précoce après celle-ci (quelques heures à quelques semaines). Ils engendrent l'apparition de divers maux (malaises, nausées, vomissements, brûlures de la peau, fièvre, agitation). Au-dessus d'un certain niveau, l'issue fatale est certaine ;

- les effets aléatoires (stochastiques), engendrés par de faibles doses d'irradiation, n'apparaissent pas systématiquement chez toutes les personnes irradiées et se manifestent longtemps après l'irradiation (plusieurs années). Les manifestations sont principalement des cancers et des anomalies génétiques.

La contamination de l'environnement concerne la faune, la flore, les cultures et les sols, les équipements et installations qui peuvent être contaminés à court ou long terme à des niveaux variables sur les territoires impactés. Enfin, un accident nucléaire a également de graves conséquences économiques et sociales et engendre des coûts importants, notamment pour la gestion des populations touchées et la restauration des territoires, l'indemnisation des biens, des productions agricoles ou industrielles, etc.

2. LA SURVEILLANCE

L'Autorité de Sûreté Nucléaire et de radioprotection (ASN), fusion de l'ASN et de l'IRSN depuis le 1er janvier 2025, assure, au nom de l'État, le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour protéger le public, les patients, les travailleurs et l'environnement. Elle contrôle également les activités de transport de substances radioactives et informe les citoyens. Les installations liées à la défense sont contrôlées par l'Autorité de Sûreté Nucléaire de Défense (ASND).



Les autorisations de création des INB sont délivrées par décret. Pour limiter les risques d'accidents, des règles d'exploitation strictes sont fixées et portent notamment sur la formation régulière des personnels, la maintenance des équipements ou les consignes à respecter. De plus, les rejets sont surveillés en permanence et des prélèvements périodiques à l'extérieur du site (eau, végétaux, denrées agricoles...), permettent de vérifier que l'impact sur l'environnement à l'extérieur du site est négligeable.

3. L'INFORMATION DE LA POPULATION

Le public peut s'informer sur les sites internet de l'ASNR (www.asn.fr) et de l'ANCCLI (Association Nationale des Comités et Commissions Locales d'Informations - www.anccli.org). Tous les rapports d'inspection de l'ASNR sont accessibles sur son site internet.

Les INB disposent d'instances de concertation et d'information. Elles sont appelées Commission Locale d'Information (CLI) pour les INB civiles et Commission d'Information (CI) pour les INBS. Ces commissions peuvent émettre des observations pour améliorer la prévention, former les salariés et informer le public.

Les populations riveraines des INB reçoivent tous les cinq ans une information spécifique (avec diffusion d'une brochure sur les risques encourus et les consignes pour s'en préserver) financée par les exploitants, sous contrôle du préfet.

La réglementation impose aux exploitants nucléaires la déclaration de tout incident. L'ASNR qualifie le niveau de gravité sur l'Échelle Internationale des Événements Nucléaires (INES), qui est graduée de 0 à 7 et publie un avis d'incident à partir du niveau 1 et un communiqué de presse, à partir du niveau 2.

4. DES MESURES DE PRÉCAUTION POUR RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ AU RISQUE NUCLÉAIRE

Au **CEA Cadarache**, le principal contaminant des rejets serait de l'iode radioactif (I 131.1). À titre préventif, la population habitant dans le rayon de cinq kilomètres du PPI a reçu en 1997, 2000, 2002 et 2025 une distribution de comprimés d'iode stable qui empêchent l'incorporation de l'iode radioactif et protègent la thyroïde. Attention, elles sont efficaces uniquement en cas de rejet d'iode radioactif. Elles ne doivent être absorbées que sur ordre du préfet, transmis par la radio.

Des boîtes de comprimés d'iode sont également en dépôt dans les collectivités (collège, entreprises) et les pharmacies à proximité du CEA.

Le Plan Particulier d'Intervention du **port militaire de Toulon** a été actualisé par arrêté du 13 janvier 2025.

Le périmètre d'action du PPI port militaire de Toulon est composé de 2 périmètres : deux kilomètres (périmètre de danger immédiat) et cinq kilomètres (grand périmètre).

Le périmètre de 2 km correspond au rayon moyen, en fonction des enjeux locaux, de la mise à l'abri « réflexe » et le rayon d'évacuation planifiée pouvant servir à une évacuation concertée.

Le périmètre de 5 km définit la zone de distribution préventive de comprimés d'iode et d'information renforcée de la population. Ce périmètre a été élargi à l'intégralité des limites communales de Toulon, La Seyne-sur-Mer, Ollioules et Saint-Mandrier sur Mer.

Cette mise à disposition est possible compte tenu du délai minimum d'une vingtaine d'heures existant entre le moment où l'accident le plus grave retenu dans le PPI se produirait et le début des premiers rejets en dehors de la base navale de Toulon. Ce délai suppose la défaillance de tous les systèmes de refroidissement de l'installation et l'absence d'intervention de la part de l'exploitant.

5. LA PRÉPARATION AUX SITUATIONS D'URGENCE

Si un accident menace d'avoir des répercussions sur les populations et l'environnement, le préfet met en œuvre les dispositions spécifiques ORSEC (Installation nucléaire ou transport de substances radioactives). Cette organisation définit les mesures et consignes pour protéger la population. Des exercices d'entraînement sont régulièrement organisés.

Pour les accidents susceptibles de se produire dans l'enceinte de l'installation, c'est l'exploitant qui élabore et met en œuvre son Plan d'Urgence Interne (PUI).

Si l'accident menace d'avoir des répercussions en dehors du site, le préfet déclenche le Plan Particulier d'Intervention (PPI). À partir de l'étude de dangers, le scénario accidentel le plus pénalisant dimensionne son périmètre d'application : zone maximale où les effets seraient ressentis. Dans cette zone, les

populations doivent appliquer les consignes de sauvegarde dès l'alerte. Des simulations permettent d'en vérifier l'efficacité.

Pour le CEA Cadarache :

Deux accidents extrêmes, consécutifs à une cascade de défaillances, sont envisagés. Il s'agirait de la fusion partielle du cœur du « réacteur Nouvelle Génération » ou d'un incendie dans une cellule de l'Atelier de Technologie du Plutonium. Le risque de rejet prévu s'étendrait au-delà de 6 heures. Le PPI serait déclenché dans un périmètre de 5 km de rayon autour du Centre.

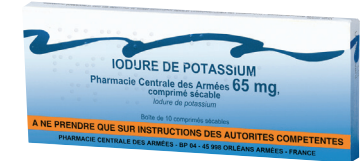
Pour le port militaire de Toulon :

Dans le cas des installations nucléaires de la défense, le scénario retenu dans le PPI est celui d'une rupture sur le circuit primaire de la chaufferie d'un SNA, conjuguée à une indisponibilité partielle des circuits de sécurité nécessaires au refroidissement. Une situation pouvant conduire à des rejets dans l'environnement en raison du dénoyage puis de la fusion du cœur et de la défaillance de toutes les barrières de confinement. Dans ce cas, les rejets n'auraient pas lieu avant au minimum une vingtaine d'heures. Suite à la mise à jour du PPI, des nouvelles mesures sont mis en place :

- la mise en place d'une mise à l'abri réflexe sur un rayon de 2 km
- la préparation d'une évacuation planifiée sur un périmètre prédéterminé de 2 kilomètres à partir des points de rejets possibles, sous l'autorité des pouvoirs publics
- la mise en œuvre dès la phase d'urgence d'une mesure d'interdiction de consommation de denrées alimentaires, en complément des actions de mise à l'abri, d'évacuation et d'ingestion d'iode
- l'élargissement du rayon du PPI de 2 à 5 kilomètres afin d'étendre la sensibilisation
- la préparation des populations et des collectivités territoriales

5.1 MESURES DE PROTECTION EN CAS DE REJETS ACCIDENTELS D'IODE RADIOACTIF

En cas d'accident grave, certaines installations nucléaires, tels que les réacteurs électro-nucléaires, sont susceptibles de rejeter dans l'atmosphère des éléments radioactifs et en particulier de l'iode radioactif (^{131}I). Ce radioélément, inhalé par la population exposée au rejet accidentel, peut faire courir un risque accru de cancer de la thyroïde (organe qui retient l'iode).



Sur instruction du préfet, la prise d'iode stable (sous forme de comprimé d'iodure de potassium : iode naturel et non radioactif), sature la thyroïde et éviter que cette glande ne fixe l'iode radioactif.

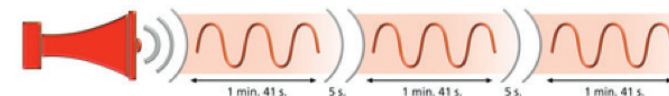
Des boîtes de comprimés d'iode sont disponibles dans chaque département dans le cadre d'un dispositif national. Des campagnes de renouvellement des produits à péremption sont effectuées régulièrement.

6. LORSQUE LE RISQUE DEVIENT RÉALITÉ

6.1 L'ALERTE

En cas de danger ou de menace grave, la population est alertée par les sirènes qui reproduisent le son (montant et descendant durant trois fois 1 min 41 sec) du signal national d'alerte.

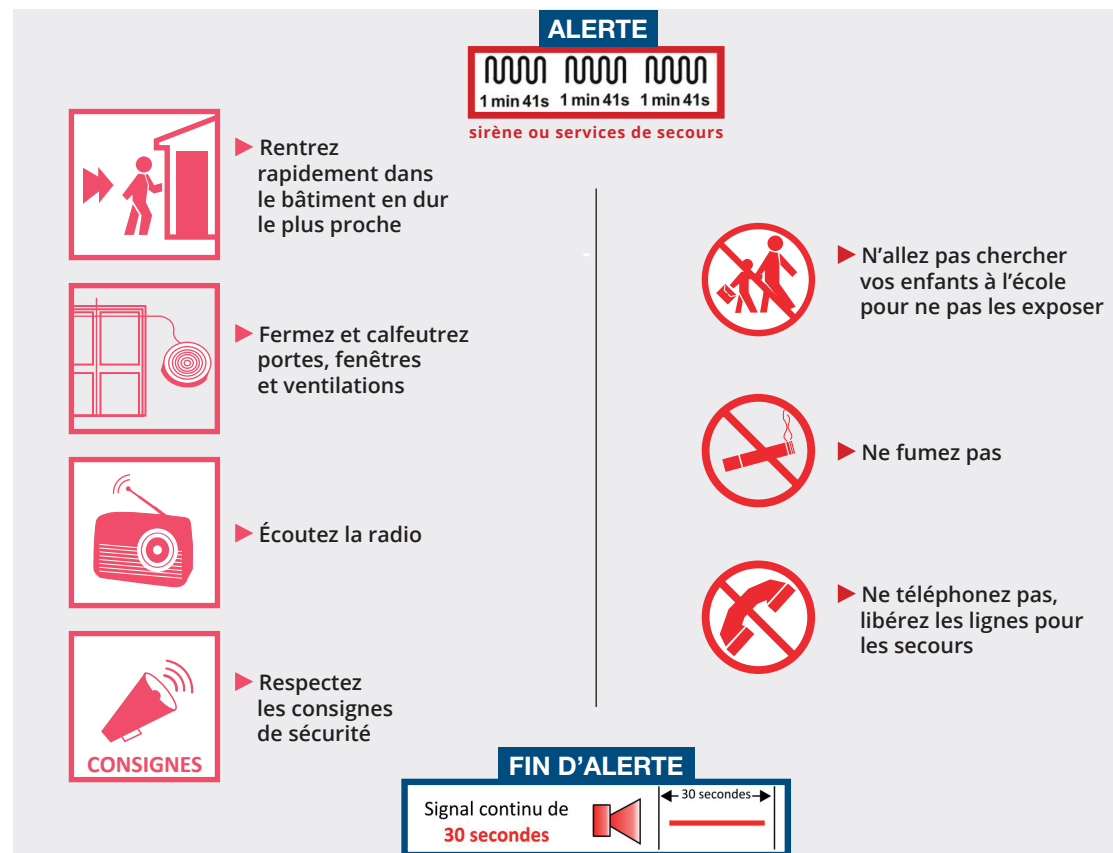
En complément de ces moyens d'alerte, FR-Alert permet d'envoyer des notifications sur le téléphone mobile des personnes présentes dans une zone confrontée à un grave danger.



6.2 LES CONSIGNES INDIVIDUELLES DE SÉCURITÉ



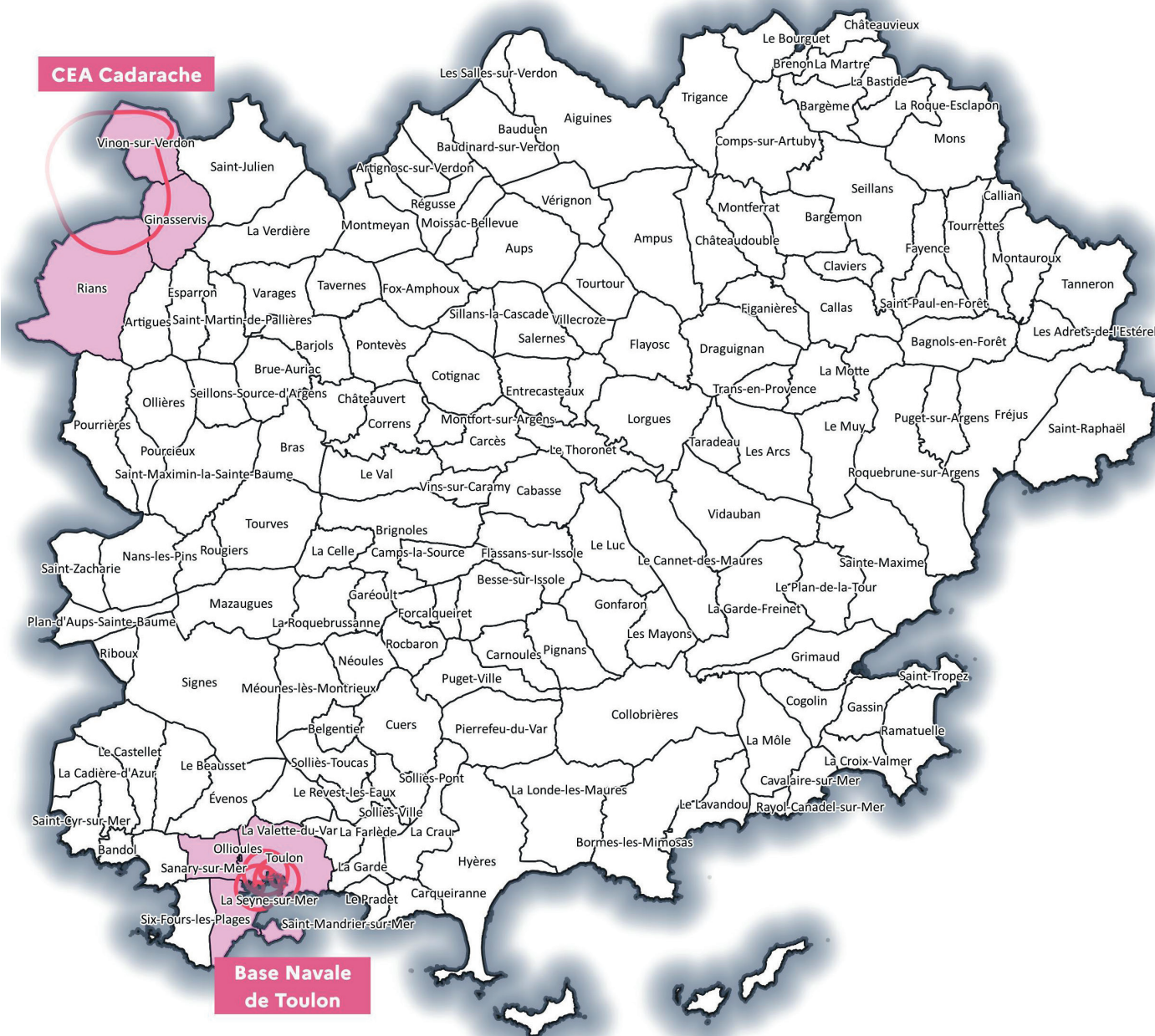
Pictogrammes des consignes





7. CARTOGRAPHIE

Périmètres PPI des sites nucléaires



COMMUNES SOUMISES AU RISQUE NUCLÉAIRE

Les communes de Rians, Ginasservis et Vinon-sur-Verdon sont concernées par le CEA de Cadarache et les communes de Saint-Mandrier-sur-Mer, La Seyne-sur-Mer, Toulon et Ollioules par la Base Navale du Port de Toulon.

Légende

Risque nucléaire

- Commune concernée par un PPI Nuclé
- Périmètres Particuliers d'Intervention des sites nucléaires



0 10 20 km



Réalisation : CYPRES© Juillet 2025
Sources des données : DREAL PACA
Sources des fonds : BDTOPO® 2023 IGN©

POUR EN SAVOIR PLUS

Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection

<https://www.asn.fr/>

Institut de radioprotection et de Sûreté Nucléaire

<https://www.irsn.fr/>

Association Nationale des Comités et Commissions Locales d'Information

<https://www.anccli.org/>