

« PPI TOULON 2023 »

Exercice national de sécurité nucléaire à dominante sécurité civile dans la
base navale de Toulon
Les 22 et 23 novembre 2023



Pour en savoir plus :
www.ppitoulon.net

Contacts presse

**Préfecture maritime de la
Méditerranée**
Bureau communication
Mathilde Pallu de Beaupuy
prearmed.communication@gmail.com

Préfecture du Var
SCIED83
Laurent Faré
pref.communication@var.gouv.fr

SOMMAIRE

L'exercice « PPI TOULON 2023 »	3
Le Plan Particulier d'Intervention (PPI)	4
Les périmètres du PPI TOULON	4
Les installations nucléaires de la base navale de Toulon	6
Annexe 1 : La sécurité des installations nucléaires de la base navale de Toulon	7
Annexe 2 : La surveillance radiologique au sein de la base navale de Toulon	8
Annexe 3 : Le réseau de balises du port militaire de Toulon	9
Annexe 4 : La transparence et la communication des résultats du suivi radiologique	10
Annexe 5 : Le rôle du préfet de département	11
Annexe 6 : Le rôle du commandant d'arrondissement maritime	12
Annexe 7 : Les bons réflexes en cas d'alerte	13
Annexe 8 : Les moyens d'intervention en cas d'événement à caractère radiologique	14
Annexe 9 : La prise en charge des personnes sur le lieu de l'accident	16
Annexe 10 : La base navale de Toulon, 1^{er} port militaire de Méditerranée et 1^{er} site industriel du Var	17
Annexe 11 : Plans de la base navale de Toulon	18
Annexe 12 : Présentation d'un sous-marin nucléaire d'attaque (SNA)	19
Annexe 13 : Principes de fonctionnement d'une chaufferie nucléaire	21
Annexe 14 : Glossaire	22



L'exercice « PPI TOULON 2023 »

L'article R741-32 du code de la sécurité intérieure relatif aux Plans Particuliers d'Intervention (PPI) introduit l'obligation d'exercice tous les cinq ans. Ainsi la Marine nationale, le préfet de département et l'autorité de sûreté nucléaire de défense organisent conjointement un exercice PPI afin d'entraîner les équipes des services publics, civils et militaires, et de mécaniser les procédures, le dernier ayant eu lieu en décembre 2019. Par ailleurs et en complément de ces exercices PPI, la Marine organise annuellement au niveau de chacune de ses bases des exercices nationaux. Au niveau de la base navale de Toulon, des exercices de sécurité nucléaire sont également organisés annuellement.

L'exercice « PPI TOULON 2023 » se déroulera les mercredi 22 et jeudi 23 novembre 2023 et concernera un sous-marin nucléaire d'attaque (SNA) basé en zone protégée Missiessy au sein de la base navale de Toulon.

Le scénario fictif retenu pour cet exercice, non connu des participants, est un accident majeur affectant la chaufferie d'un sous-marin nucléaire d'attaque. C'est un scénario à cinétique lente, c'est-à-dire avec un rejet qui peut se produire plus de 6 heures après l'événement initiateur.

Des dispositions seront alors mises en œuvre avec, dans un premier temps, **les déclenchements des plans d'urgence interne (PUI) « installation » par le commandant du sous-marin et du plan d'urgence interne (PUI) « site » de la base navale** de Toulon, par le commandement d'arrondissement maritime et, dans un second temps, le déclenchement du **plan particulier d'intervention (PPI)**, par le préfet du Var.

La journée du mercredi 22 novembre sera consacrée aux actions techniques et évacuations des victimes de la base navale avec pour principaux objectifs de :

- Tester la mise en œuvre du plan d'urgence interne (PUI) du site ;
- Evaluer la structure de commandement avec ses différents postes de conduite des opérations ;
- S'entraîner à porter secours aux éventuels blessés ;
- Organiser les éventuelles mises à l'abri sur le site militaire ;
- S'exercer à maîtriser un accident nucléaire et à replacer dans un état sûr une installation accidentée, dans les plus brefs délais ;
- Evaluer de manière prédictive la nature et l'importance des éventuels rejets radioactifs attendus et l'impact sanitaire sur les personnes présentes sur le site et sur la population présente autour du site ;
- S'entraîner à limiter les conséquences de l'accident fictif ;
- Vérifier l'alerte des différents acteurs et l'information régulière des autorités militaires et des pouvoirs publics, ainsi que l'échelon national de l'organisation de crise ;
- S'exercer à la communication interne au site et à la communication externe vers les médias, en étroite collaboration avec le préfet du Var (pression médiatique simulée).

Elle verra intervenir, dans le processus décisionnel, la Préfecture du Var avec l'armement de la cellule de crise.

La journée du jeudi 23 novembre verra intervenir un rejet ou une menace de rejet, avec dispersion fictive de produits radioactifs dans l'environnement, entraînant la mise en œuvre des actions de sécurité civile, sous forme d'ateliers, qui seront décorellées du scénario technique. Les objectifs de la Préfecture du Var seront de :

- Tester la mise en œuvre du plan particulier d'intervention d'urgence (PPI) et ses dispositions ;
- Tester la circulation de l'information entre les structures de commandement (COD/CTC/PCC) ;
- D'évaluer les mesures de gestion du trafic (routier, autoroutier, ferroviaire et maritime) susceptibles d'être mises en œuvre (itinéraires d'évacuation, de contournement...) ;
- S'exercer à la communication externe vers les médias (pression médiatique simulée).

Durant cette journée, certaines actions techniques et de protection pourront se dérouler sur le site militaire.

Plus généralement, cet exercice est l'occasion de rappeler à la population la conduite à tenir ainsi que les bons réflexes à adopter en cas d'alerte. Il a par ailleurs vocation à tester certains matériels et procédures. Ainsi, des

actions pédagogiques destinées au jeune public seront organisées ce 2^{ème} jour d'exercice au sein des communes de Toulon, La Seyne-sur-Mer, Ollioules et Saint-Mandrier sur Mer sur le format d'une mise à l'abri d'établissements scolaires et/ou d'établissements recevant du public.

Pour l'occasion, la Préfecture du Var testera la mise en œuvre du dispositif d'alerte à la population « FR-ALERT », en réel et déclenchera les sirènes d'alerte SAIP sur les 4 communes concernées. Les sirènes PPI de l'exploitant seront également déclenchées.

Le Plan Particulier d'Intervention (PPI)

Tous les sites industriels ayant une activité à risque doivent disposer d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI).

Le PPI s'inscrit dans la logique du plan ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile), il définit l'organisation et l'intervention des secours pour assurer la protection des populations et la sauvegarde de l'environnement en cas d'accident à caractère radiologique dont les conséquences s'étendraient à l'extérieur des installations militaires.

Le PPI est élaboré par le préfet de département en liaison avec la préfecture maritime et en concertation avec les collectivités locales. Il prépare, selon les risques identifiés, les mesures de protection, la mobilisation et la coordination de tous les acteurs concernés :

- L'exploitant, responsable des installations, qui, en plus des mesures de maîtrise des risques, organise un plan d'urgence interne (PUI) afin de lutter contre le sinistre et de ramener l'installation à un état sûr ;
- L'ensemble des services d'urgence et de l'Etat, (sapeurs-pompiers, SAMU, forces de l'ordre, préfecture, services de contrôle des installations...) qui mettent en œuvre les mesures d'information, de protection, de sauvegarde, de secours aux populations et de lutte contre le sinistre ;
- Les communes avoisinantes puisque le PPI leur impose la réalisation d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) afin de préparer le soutien aux services de secours, l'alerte, l'information et l'accompagnement de la population ;
- Les médias qui seront mobilisés pour garantir l'information ;
- Les exploitants de réseaux de transport, d'énergie, de télécommunications...;
- L'éducation nationale qui assure la formation des enseignants et la mise en place de Plans Particuliers de Mise en Sécurité (PPMS) au sein de chaque établissement scolaire pour assurer la sécurité de ses occupants.

L'exercice de novembre 2023 sera joué sur la base de la version projet du PPI, actuellement en révision. Cette nouvelle version intègre maintenant la commune de St Mandrier, en plus des communes de Toulon, La Seyne sur Mer et Ollioules.

Les périmètres du PPI TOULON

Le PPI actuel de Toulon prévoit que les mesures de protection des populations prises par le Préfet du Var puissent couvrir un périmètre allant jusqu'à 2 km autour des zones nucléaires : Missiessy (base des sous-marins), Milhaud et Vauban (appointement et entretien du porte-avions).

A la suite de l'accident de Fukushima, une réflexion sur l'évolution des PPI a été engagée au niveau national avec pour objectif de renforcer la préparation des pouvoirs publics à la gestion d'un accident nucléaire de grande ampleur. Cette volonté s'est notamment traduite par une évolution des différents périmètres PPI conduisant à :

- un rayon de mise à l'abri réflexe de 2 km,
- un rayon d'évacuation de 2 km,
- un élargissement de la zone d'information, de planification renforcée et de pré-distribution de comprimés d'iode stable, passant de 2 à 5 km, intégrant désormais la commune de Saint-Mandrier-sur-Mer.

Ces nouveaux périmètres PPI, validés par l'autorité de sûreté nucléaire de défense (ASND), ont été établis à partir des points de rejets possibles.

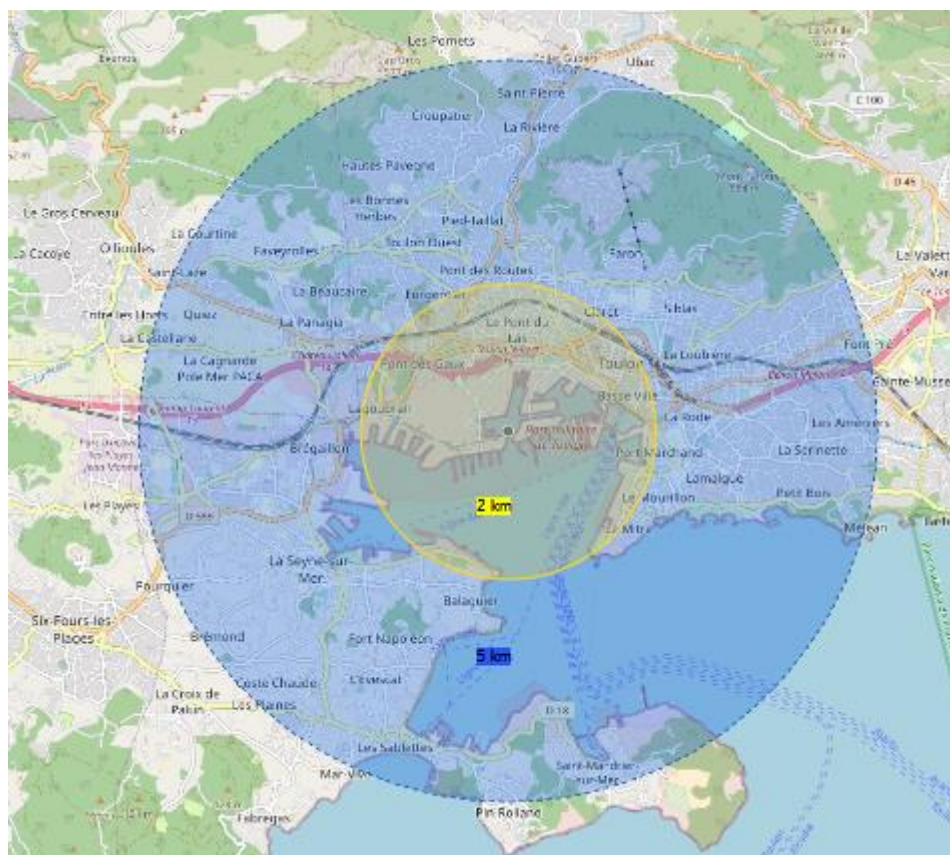
L'élargissement de ces périmètres ne correspond pas à un accroissement du risque. Il s'agit d'une mesure préventive dont le but est de renforcer l'organisation des pouvoirs publics et d'améliorer la sensibilisation et la préparation des populations riveraines à réagir en cas d'alerte.

Si, au cours de la crise, les conséquences d'un accident étaient susceptibles de dépasser ces limites, le préfet qui dirige les opérations de gestion de crise, s'assurerait de la mise en œuvre au-delà du périmètre du PPI d'une distribution complémentaire de comprimés d'iode, des dispositions générales ORSEC (alerte, mise à l'abri, information, hébergement...), sanitaires, de sécurité publique, de continuité d'activités.

L'exercice « PPI TOULON 2023 » sera joué avec ces nouveaux rayons.

Pour rappel, les valeurs repères associées aux mesures de protection des populations sont (arrêté du 20 novembre 2009) :

- Mise à l'abri, si la dose efficace prévisionnelle due aux rejets dépasse 10 mSv ;
- Évacuation, si la dose efficace prévisionnelle due aux rejets dépasse 50 mSv ;
- Administration d'iode si la dose équivalente prévisionnelle à la thyroïde due aux rejets risque de dépasser 50 mSv.



Les installations nucléaires à Toulon

La base navale de Toulon est équipée pour accueillir des bâtiments à propulsion nucléaire.

- **Le porte-avions nucléaire *Charles De Gaulle***

Il permet à la France de projeter de façon lointaine et durable un groupe aérien adapté à la gestion des crises actuelles dans le cadre des opérations interarmées et internationales.



Les deux chaufferies nucléaires du porte-avions assurent la propulsion du navire, son alimentation électrique et génèrent de la vapeur pour les catapultes. La propulsion nucléaire permet d'alléger considérablement les contraintes de ravitaillement. Le volume ainsi libéré augmente significativement les capacités de stockage en combustible aéronautique et en armes. De plus, l'absence de cheminée de gaz d'échappement permet de libérer de la place sur le pont et supprime les turbulences à l'appontage.

- **Les sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) de type Rubis et Suffren: *Emeraude, Améthyste, Perle, Suffren* et prochainement *Duguay-Trouin***

Les sous-marins d'attaque à propulsion nucléaire remplissent des missions de déploiement lointain et de longue durée, de renseignement et d'intervention contre des menaces navales. Redoutables chasseurs de sous-marins, les SNA sont indispensables à la sûreté et au soutien des SNLE comme à la protection d'une force aéronavale de projection.

La propulsion nucléaire est particulièrement adaptée aux forces sous-marines tant elle renforce leur discrétion. Les réacteurs de propulsion nucléaire fonctionnent en circuits fermés qui ne nécessitent pas d'air, le sous-marin peut donc rester sous l'eau sans devoir refaire surface régulièrement (par exemple pour recharger des batteries à l'aide de moteurs diesels). La propulsion nucléaire donne aux sous-marins la plénitude de leur rôle dans notre défense.



Annexe 1 : la sécurité des installations nucléaires à Toulon

La Marine nationale est le 2^{ème} exploitant nucléaire en France et gère l'utilisation de cette énergie depuis plus de 50 ans (date de l'admission au service actif du 1^{er} sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE) *Le Redoutable* en 1971), à deux titres : pour la mise en œuvre des composantes océaniques et aéronavales de la politique de dissuasion, et pour la propulsion de certains de ses bâtiments.

La gestion de l'énergie nucléaire dans la Marine est réalisée avec la **préoccupation permanente de la sécurité**, de la **protection des travailleurs, des populations** avoisinantes et **de l'environnement**. Des procédures et des systèmes de sauvegarde sont prévus dès la conception et mis en place pour limiter en toutes circonstances un impact éventuel sur l'environnement.

Rappelons d'abord que **chaque chaufferie nucléaire embarquée sur un sous-marin nucléaire d'attaque comprend un réacteur** dans lequel est entretenue une réaction en chaîne de fission libérant l'énergie et un générateur de vapeur alimentant une turbine pour la propulsion ou la production d'électricité. **Les réacteurs nucléaires ne peuvent pas exploser** en raison de leur conception et la chaufferie est conçue pour résister aux chocs militaires et accidentels. Par contre, il pourrait survenir un défaut de refroidissement des éléments combustibles, entraînant une surchauffe du cœur, risquant à terme d'entraîner sa dégradation si on ne peut pas rétablir le refroidissement. Pour remédier à cette éventualité, **trois barrières étanches** séparent le cœur du reste des installations (gaine du combustible, circuit primaire, enceinte de confinement).

Rappelons également que les **réacteurs nucléaires des navires militaires sont d'une taille très inférieure à ceux mis en œuvre dans le civil**, puisqu'ils servent à la propulsion de bâtiments allant de 2 670 tonnes pour un SNA, à 42 000 tonnes pour le PA CDG, et non à fournir en électricité des régions entières. A titre d'exemple, la puissance d'un SNA à la mer est de l'ordre de 100 fois inférieure à celle d'un réacteur civil du type EDF. **La quantité de matière potentiellement rejetée dans l'environnement serait logiquement plus faible donc à impact inférieur**. En outre, quand un bâtiment à propulsion nucléaire est à **quai**, son ou ses réacteurs sont à l'arrêt, produisant **une énergie résiduelle moindre**.

Rappelons enfin que **les systèmes de sécurité des bâtiments à propulsion nucléaire (BPN) sont nombreux et redondants** pour ne pas être contraint de revenir à quai à cause de la défaillance d'un système de sécurité unique. Les BPN sont prévus pour remplir leurs missions loin de leur base, sans soutien, tout en pouvant résister à des agressions militaires violentes. Ils sont conçus pour être **autonomes quant à la réfrigération de leur réacteur** et ne pas dépendre d'installations à terre hors période de maintenance.

Dans le cas du scénario, purement fictif, pris en compte dans le « PPI TOULON 2023 », **le premier rejet éventuel n'interviendrait pas avant une durée de 6 heures, après le début d'un dysfonctionnement**. Ce temps permettrait au préfet et à ses services de prendre les dispositions de protection vis-à-vis des populations pouvant être impliquées.

Pour que puissent être envisagées des conséquences à l'extérieur du site, le scénario de **l'exercice PPI met en scène une succession d'avaries, et prend en compte des défaillances successives dont on se prémunit dans la vie réelle par des procédures parfaitement codifiées** qu'appliquent avec sérieux et professionnalisme le personnel intervenant sur les installations nucléaires.

En plus de 50 années d'exploitation, aucun accident à caractère nucléaire n'est à déplorer sur les bâtiments français à propulsion nucléaire. On peut mettre ce résultat au crédit des moyens consacrés à la sécurité (haut niveau de sûreté des réacteurs utilisés dans la marine, qualité des procédures de conduite, des consignes de sécurité, de la formation du personnel ...).

Annexe 2 : la surveillance radiologique au sein de la base navale de Toulon

Un **point zéro** constituant un **état de référence** radio écologique de l'environnement a été établi en **1982**.

Depuis 1997, il n'y a **plus aucun rejet radioactif liquide** au large de Toulon. En effet, les effluents radioactifs liquides sont collectés au niveau de l'installation nucléaire de Missiessy puis transférés par citerne vers un centre agréé en vue de leur traitement.

Les effluents radioactifs gazeux ont pour origine les opérations d'entretien (dégazages des circuits primaires) et des rejets de ventilation. Ils sont **surveillés en permanence**.

Afin de mesurer l'impact des activités nucléaires au sein de la Base navale de Toulon, **une surveillance est mise en place par le LASEM :**

- **Des mesures d'activité préalable et en continu** aux cheminées sont réalisées. Les rejets gazeux sont comptabilisés dans un registre administratif réglementaire ;
- **Une surveillance radiologique permanente du site est menée en temps réel** par le système de surveillance nucléaire de la marine (2SNM) constitué d'un réseau de senseurs. Les données sont publiées sur le Réseau National des Mesures (RNM), accessible sur le site www.mesure-radioactivite.fr;
- **Un programme triennal de prélèvements et d'analyses** de différents composants de l'écosystème :
 - surveillance du milieu **atmosphérique** (aérosols, gaz et eau de pluie) ;
 - surveillance du milieu **terrestre** (eau douce, végétaux et légumes, sédiments) ;
 - surveillance du milieu **marin** (eau de mer, faune et flore, sédiments) ;Cette surveillance s'étend jusqu'à **10 km autour de la base navale**. Il s'agit d'analyses en différé, contrairement au 2SNM. Les résultats sont diffusés semestriellement sous forme de plaquettes aux membres de la commission d'information. Ils sont également publiés sur le site du RNM ;
- **Un système de portiques de surveillance radiologique pour piétons et véhicules** aux accès des zones où se situent les installations nucléaires ;
- Tous les 3 à 4 ans, **des campagnes de mesure de l'irradiation au niveau du sol** au-dessus de la base navale par hélicoptère doté d'un moyen de mesure (HELINUC) mis en œuvre par le commissariat à l'énergie atomique (CEA) au profit de l'exploitant. La dernière campagne de mesures a été conduite en mars 2023.

Aucune anomalie radiologique n'a été mise en évidence par ces mesures dans le proche environnement du site. Une éventuelle fuite de produits radioactifs dans l'atmosphère serait immédiatement détectée et l'alarme serait donnée vers l'autorité militaire territoriale et les pouvoirs publics.

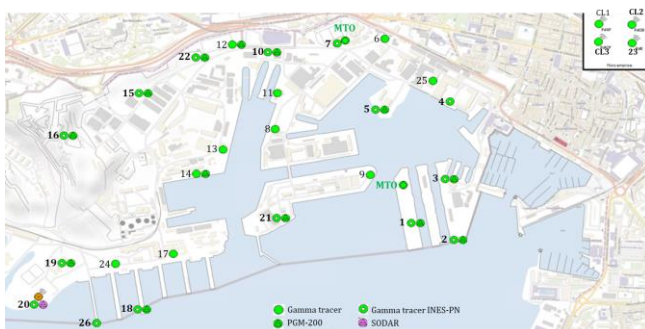
Au bilan, l'impact calculé des rejets radioactifs sur la population potentiellement la plus exposée, est de 0,000 000 013 mSv (millisieverts) soit **plus d'un million de fois inférieur à une radiographie dentaire** (0,017 mSv). La **radioactivité** mise en évidence dans les échantillons prélevés **provient essentiellement d'éléments naturels** (le potassium 40 et le béryllium 7). En effet, le sol émet naturellement des rayonnements gamma issus de la présence de corps radioactifs naturels. Les concentrations de ces éléments varient avec la nature des roches et des sédiments, ce qui explique les grandes variations de niveau d'exposition observées en fonction de la géographie. En France, elle est surtout élevée dans les régions granitiques de Bretagne ou du Massif central.

Annexe 3 : le réseau de balises du port militaire de Toulon

La protection du personnel de la Marine, des populations avoisinantes et de l'environnement est au cœur des préoccupations de la Marine nationale qui applique **une réglementation identique à celle imposée aux exploitants nucléaires civils**.

Comme tout responsable d'exploitation d'installations nucléaires, la Marine nationale procède à la **surveillance radiologique des ports militaires** par des mesures de radioactivité dans l'environnement immédiat de ses sites. Ces mesures concernent aussi bien la radioactivité naturelle que la radioactivité artificielle. Les résultats complets de ces mesures font l'objet d'un rapport adressé annuellement aux autorités de sûreté.

Des systèmes de détection surveillent ainsi en permanence le fonctionnement de l'ensemble des installations nucléaires mais aussi l'atmosphère à l'intérieur du compartiment réacteur, à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments à propulsion nucléaire.



A quoi, s'ajoutent à ces systèmes de détection, les réseaux de surveillance radiologique du port militaire. **Le système de surveillance nucléaire de la marine (2SNM)** comporte des senseurs radiologiques et météorologiques reliés à un P.C. central ainsi qu'un logiciel d'aide à la décision SIAD (Système d'Information et d'Aide à la Décision) qui effectue des calculs d'impact en temps réel.

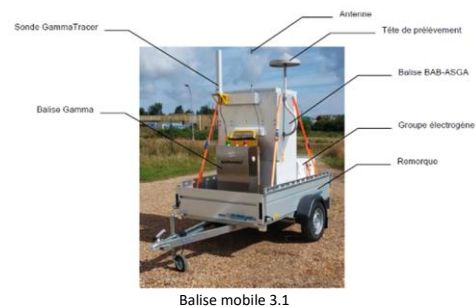
De **nombreux senseurs sont ainsi répartis sur le site** : radiamètres, balises de spectrométrie, antennes météo utilisées pour la modélisation des rejets accidentels dans l'atmosphère. Les mesures sont centralisées et comparées à des seuils d'alerte. De plus, lors des périodes de maintenance des installations nucléaires, des équipements de mesure complémentaires sont installés pour renforcer la surveillance des différentes phases d'opérations.



Balise Gamma Tracer



Balise PGM200



Balise mobile 3.1

Le premier rôle des systèmes de surveillance est une **fonction d'alerte** : il s'agit de détecter instantanément et à coup sûr un fonctionnement anormal sur une installation et d'en donner une estimation fiable (localisation, débit du rejet, composition...).

Par ailleurs, **3 balises fixes de contrôle radiologique**, indépendantes de la Marine nationale, sont intégrées au réseau de surveillance de l'ensemble du territoire et assurent une veille permanente. Afin de mailler le territoire, **71 points géographiques** susceptibles d'accueillir chacun une balise mobile sont répartis, dans leur grande majorité, dans un périmètre de 2 km autour du site. La surveillance permanente de l'environnement permet d'évaluer l'impact réel des installations nucléaires sur un rayon de plus de 10 km autour du port militaire de Toulon.

Annexe 4 : l'information et la communication des résultats du suivi radiologique

Concilier la nécessaire discrétion de ses activités en lien avec la politique de défense avec la légitime exigence d'information en matière nucléaire ne dispense en rien la Marine nationale du respect rigoureux de la réglementation relative à la protection de l'environnement ni de son **devoir d'information des pouvoirs publics, des élus, des associations et de la population**.

Le décret du 5 juillet 2001 relatif à la sûreté et à la radioprotection des installations et activités nucléaires intéressant la défense prévoit la création de commissions d'information sur les sites du ministère des Armées concernés.

Ces commissions ont pour vocation d'informer le public sur l'impact des activités nucléaires sur la santé et l'environnement. Elles ont pour mission d'organiser le dialogue entre les responsables de l'exploitation des activités nucléaires de Défense et les représentants de la société civile et des services de l'Etat.

La commission d'information auprès des sites d'exploitation des installations nucléaires de la Base navale de Toulon a été instituée par un arrêté du ministre de la défense du 17 juillet 2003. Elle est composée de représentants de l'administration civile de l'État, des représentants des intérêts économiques et sociaux, des associations agréées de protection de l'environnement et des collectivités locales. Elle se réunit une fois par an. Cette opportunité de communication est mise à profit par les autorités militaires locales pour présenter un bilan annuel de la sûreté nucléaire d'exploitation des installations nucléaires sous leur responsabilité, dans un esprit d'information. La dernière commission d'information a eu lieu le 19 juin 2023.

Pour garantir une **qualité scientifique et technique**, les **LASEM de la marine sont soumis à des contrôles externes** de la part d'autorités ou d'organismes, notamment par le comité français d'accréditation (COFRAC) qui délivre des accréditations et par l'ASN ou l'ASND qui délivrent des agréments. Une attention particulière est portée au respect des normes en vigueur dans le domaine de la mesure nucléaire, aux ressources et compétences humaines, financières et matérielles dont dispose le LASEM. Les accréditations et agréments apportent une reconnaissance objective et incontestable des compétences techniques et scientifiques des LASEM et traduisent **un engagement de la marine dans une démarche qualité exigeante**.



Le **Service de Surveillance Radiologique (SSR)**, (qui assure le suivi et la maintenance du réseau de mesures de radioactivité, la permanence d'un PC sécurité nucléaire et l'intervention en cas d'événement à caractère radiologique), effectue également plusieurs milliers de mesures de radioactivité selon un programme triennal de surveillance approuvé par le Délégué à la Sécurité Nucléaire et à la radioprotection pour les activités et les installations intéressant la Défense (DSND), sous l'autorité du ministère des Armées.

Les résultats de cette surveillance de l'environnement sont publiés dans une plaquette d'information semestrielle diffusée aux membres de la commissions d'information.

Les résultats des prélèvements effectués par les laboratoires de surveillance de la Base navale de Toulon font également l'objet de **publications régulières** communiquées aux associations de protection de l'environnement, d'une présentation lors des **commissions d'information** sur le nucléaire, ainsi que d'un rapport de synthèse annuel transmis à la préfecture.

Enfin, ces données sont également accessibles sur le site du Réseau National de Mesures de la radioactivité de l'environnement www.mesure-radioactivite.fr et sur le site de l'IRSN.

Annexe 5 : le rôle du préfet de département

Monsieur **Philippe Mahé, préfet du Var**, est le représentant de l'Etat dans le département et à ce titre il est, notamment, garant de la sécurité de la population.

Dans le domaine de la sécurité civile, il établit les plans de protection des populations contre les catastrophes naturelles (inondations, incendies...) et les risques technologiques (SEVESO, nucléaires...). Le plus connu de ces plans est le **plan ORSEC** qui signifie "Organisation de la Réponse de Sécurité Civile".

En situation accidentelle, le préfet veille donc à la mise en œuvre des moyens nécessaires à la protection des populations, des biens et de l'environnement menacés et coordonne ces moyens. Il prend les décisions qui s'imposent, avec l'appui des services déconcentrés de l'Etat, voire des appuis régionaux, nationaux ou internationaux qui peuvent s'avérer nécessaires.

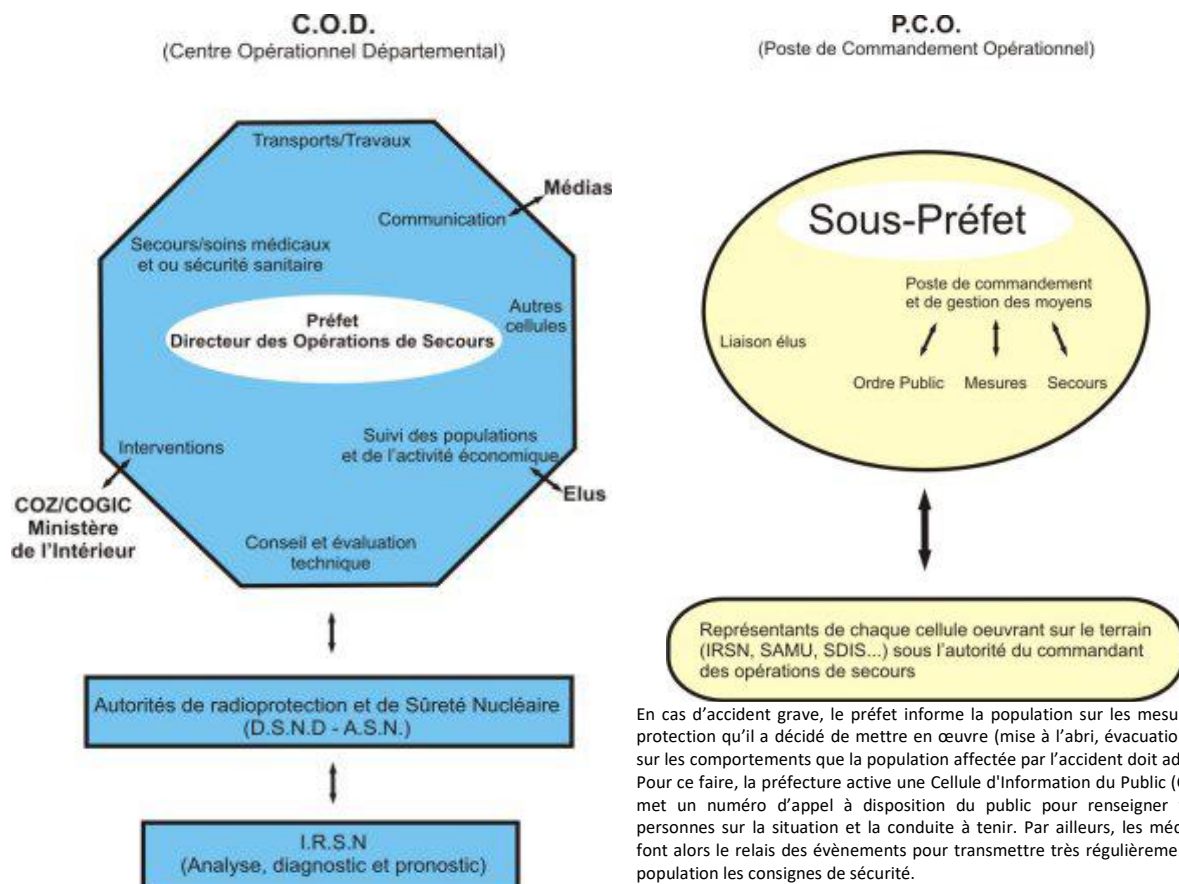
Le préfet est donc responsable de la coordination des moyens engagés, publics et privés, matériels et humains.

En qualité de **Directeur des Opérations (DO)**, le préfet est le responsable de l'organisation de terrain. Après consultation des différents acteurs de la crise, c'est lui qui décide des actions visant à protéger la population des conséquences de l'accident en cours.

Le préfet met en place une structure de crise composée d'un **Centre Opérationnel Départemental (COD) et, au besoin, d'un Poste de Commandement opérationnel (PCO)**. Il dirige les opérations depuis le COD situé en Préfecture.

Le COD est situé au sein de la Préfecture du Var et s'articule autour du préfet qui en est le décideur. Pour la gestion de crise, le préfet s'appuie au COD sur des cellules dédiées.

Le PCO regroupe les services opérationnels déployés sur le terrain (pompiers, gendarmerie, police, SAMU...). Il est situé au plus près de la zone affectée mais en dehors de celle-ci. Son responsable, interlocuteur du préfet sur le terrain, est généralement le sous-préfet. Le PCO est chargé de la coordination et de la gestion de l'ensemble des interventions, du contrôle de l'accès des zones menacées et de l'alerte aux populations.



En cas d'accident grave, le préfet informe la population sur les mesures de protection qu'il a décidé de mettre en œuvre (mise à l'abri, évacuation...) et sur les comportements que la population affectée par l'accident doit adopter. Pour ce faire, la préfecture active une Cellule d'Information du Public (CIP) et met un numéro d'appel à disposition du public pour renseigner toutes personnes sur la situation et la conduite à tenir. Par ailleurs, les médias se font alors le relais des événements pour transmettre très régulièrement à la population les consignes de sécurité.

Annexe 6 : le rôle du commandant d'arrondissement maritime

En cas d'événement survenant au cours d'une activité ou dans une installation nucléaire placée sous la responsabilité du ministre de la Défense et susceptible d'entraîner une situation d'urgence radiologique, une organisation de crise est mise en place par le ministère de la Défense. Elle est constituée d'une composante nationale complétée d'une composante locale.

Le préfet maritime de la méditerranée, Le Vice-Amiral d'Escadre Gilles Boidevezi, de par sa casquette de commandant la zone et l'arrondissement maritimes Méditerranée dirigera les opérations depuis **le poste de commandement et de direction locale (PCD-L)** situé au centre de traitement de crise (CTC) de la préfecture maritime de Toulon.

Au sein de son état-major, il est secondé par son adjoint territorial, **le contre-amiral Marcellin Charpy** et conseillé par le chef de la division Maîtrise des Risques Environnement, **le capitaine de vaisseau Alban Mathieu**. La base navale de Toulon est commandée par **le capitaine de vaisseau Sébastien Rosier**, lequel a autorité sur les services chargés de la surveillance radiologique du site (le Laboratoire d'Analyse, de Surveillance et d'Expertise de la Marine et le Service de Surveillance Radiologique).

L'organisation locale du ministère de la défense pour la gestion d'une crise nucléaire s'articule autour d'un Poste de Commandement et de Direction Local (PCD-L), situé au Centre de Traitement de Crise (CTC) de la préfecture maritime, d'un Poste de Coordination et de Sécurité Nucléaire (PCSN), d'un Poste de Conduite Avancé (PCA) et d'un Poste de Conduite de l'Installation (PCI) concernée par l'événement. La mise en œuvre de cette organisation est ordonnée par le déclenchement du Plan d'Urgence Interne (PUI) de l'installation et celui du site.

La mise en œuvre de ce plan d'urgence interne doit permettre :

- de porter secours aux éventuels blessés et de protéger le personnel civil et militaire de la Base navale ;
- de maîtriser l'accident et de replacer l'installation accidentée dans un état sûr ;
- d'alerter puis d'informer régulièrement les autorités militaires responsables et les pouvoirs publics, notamment le préfet de département qui mettra en œuvre le PPI, si nécessaire, ainsi que l'échelon national de l'organisation de crise ;
- de procéder au diagnostic de l'accident.

Le Vice-Amiral d'Escadre Gilles Boidevezi est **seul responsable des décisions à prendre** pour assurer la protection des personnes présentes sur le site et pour limiter les conséquences, dans ce même environnement, d'un incident ou d'un accident.

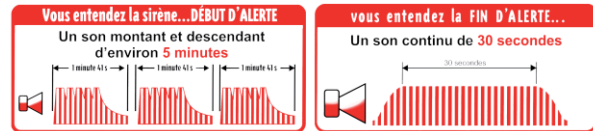
Il **informe les autorités nationales et locales, militaires et civiles**, de la situation et de son évolution prévisible, afin que chacune détienne les éléments nécessaires à l'exercice de ses responsabilités.

Le préfet maritime est, par ailleurs, **chargé de la communication interne** au site et participe, en étroite collaboration avec le préfet du Var, à la **communication externe** vers les médias et les élus locaux.

Au titre de ses compétences et pouvoirs de police administrative générale en mer, le Préfet maritime a la possibilité de réglementer la navigation, le mouillage et la plongée sur tout, ou partie du plan d'eau, de manière temporaire ou pérenne.

Annexe 7 : les bons réflexes en cas d'alerte

En cas de déclenchement du PPI, la population sera alertée par une sirène diffusant 3 signaux sonores prolongés et modulés (montant et descendant), d'une minute et 41 secondes chacun, séparés d'un intervalle de 5 secondes. Dans les zones éloignées des sirènes, les pompiers et gendarmes diffuseront l'alerte via des véhicules équipés de haut-parleurs. Cette sirène signifiera que le PPI est déclenché et que la population se situant dans le périmètre des 2 kilomètres des installations nucléaires militaires doit se soumettre immédiatement aux mesures de protection dictées par le préfet du Var.



Dès le retentissement de la sirène, la population doit se mettre à l'abri en entrant dans le bâtiment le plus proche si elle se trouve à l'extérieur. Il est demandé de fermer les portes et fenêtres et il est recommandé d'obstruer les cheminées et les ventilations. Il ne faut pas rester dehors ni même dans un véhicule. Il ne faut surtout pas sortir avant la fin de l'alerte annoncée par la radio et la sirène. L'erreur à éviter est celle d'aller chercher ses enfants à l'école. Ils y sont en sécurité. Les instituteurs sont formés aux mesures de protection dans un tel cas et font rentrer les enfants dans les classes. Si les parents sortent chercher leurs enfants, ils s'exposent inutilement ainsi que leurs enfants.

La population est invitée à libérer les lignes téléphoniques, ne pas fumer et à brancher sa radio sur France Bleu Provence sur 102.9 MHz/FM (France Inter 92 ou France Info 105.8) ou à regarder France 3 Méditerranée pour suivre les consignes et l'évolution de la situation.

Il est toujours possible de boire de l'eau du robinet, de l'eau minérale capsulée, du lait conditionné hermétiquement et de manger les provisions entreposées à l'intérieur du domicile ainsi que des conserves.

Le préfet du Var peut demander à la population concernée de prendre des comprimés d'iode. Les comprimés d'iode stable, contenant de l'iodure de potassium, permettent de réduire notablement les risques sanitaires engendrés par l'inhalation de l'iode radioactif, comme le cancer de la thyroïde. La thyroïde est une petite glande située à la partie antérieure et inférieure du cou. Elle joue un rôle notamment au niveau de la croissance, des métabolismes et du système nerveux. Ingéré avant la contamination, il limite la fixation thyroïdienne d'iode radioactif à 2% de la dose absorbée. **L'absorption d'iode doit se faire à la demande des autorités**, en respectant la prescription adaptée à l'âge, conformément au tableau suivant. On peut aussi administrer aux chiens et aux chats de compagnie ¼ ou ½ comprimé d'iode, selon la taille de l'animal. Les comprimés sont quadri-sécables pour permettre un dosage adapté à tous les âges. Leur durée de validité a été étendue à 10 ans.



Il est inutile de prendre les comprimés d'iode à l'avance. Pour une efficacité maximale, l'iode doit être absorbé au moment où les pouvoirs publics le demanderont.

En cas de consigne d'évacuation, il faut veiller à rassembler dans un sac bien fermé vêtements, chaussures, affaires de toilette, affaires de nuit et médicaments, emmener ses animaux familiers, couper le gaz, se munir de ses papiers d'identité, fermer sa porte à clé, rejoindre le point de rassemblement désigné par les autorités. Des bus seront mis en place pour transporter la population vers un lieu sûr. Les enfants seront conduits, depuis les écoles, dans des centres d'accueil ou d'hébergement hors de la zone à risque. D'où l'intérêt de ne pas perturber ces évacuations générales par des actions personnelles, en venant récupérer ses enfants à l'école par exemple...

La fin de l'alerte est annoncée par la sirène diffusant un signal continu de 30 secondes.

Annexe 8 : les moyens d'intervention en cas d'évènement à caractère radiologique

D'ampleur nationale, le PPI TOULON 2023 verra l'engagement de l'organisation de crise nationale et locale, en coopération avec tous les échelons concernés par la chaîne de la sécurité nucléaire de défense et d'expertise publique. Ainsi seront engagés des moyens de première intervention pré-positionnés à proximité du lieu où sont situées les installations jusqu'aux centres de gestion de crise nationaux.

Dans le cadre du déclenchement du PUI, **la base navale de Toulon possède ses propres structures pour intervenir** lors d'un accident nucléaire, avec notamment :

- le Laboratoire d'Analyse, de Surveillance et d'Expertise de la Marine (LASEM) dont font partie le Service de Surveillance Radiologique (SSR) et le Laboratoire de Surveillance Radiologique (LSR),
- la compagnie de gendarmerie maritime,
- le groupement des fusiliers marins,
- le groupement des marins-pompiers,
- le centre médical des Armées,
- le poste d'accueil des blessés radio-contaminés,
- le centre de tri et de décontamination sommaire.

Lors du déclenchement du PPI, **les moyens, mobilisés par le préfet du Var** et susceptibles d'intervenir, sont locaux mais aussi nationaux :

Au niveau local :

- les services de secours formés aux risques nucléaire, radiologique, bactériologique et chimique (SAMU et pompiers) ;
- les services en charge des mesures de radioactivité dans l'environnement : sapeurs-pompiers de la Cellule Mobile d'Intervention Radiologique (CMIR),
- les services de police, de gendarmerie et la CRS Autoroutière Provence,
- la direction départementale des territoires et de la mer,
- le conseil départemental,
- la direction académique des services de l'Éducation nationale,
- l'Agence Régionale de Santé - Délégation Départementale du Var,
- la délégation militaire départementale,
- les services gestionnaires de la voirie,
- Météo-France,
- les maires et les services des collectivités territoriales à travers leurs plans communaux de sauvegarde.

Au niveau régional ou national :

- les CMIR des départements voisins,
- les moyens d'intervention du commissariat à l'énergie atomique (CEA) ;
- l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN) en sa qualité d'expert en radioprotection,
- les moyens d'intervention de la sécurité civile,
- le cas échéant, les moyens d'intervention des opérateurs privés.

Les modalités de mobilisations de ces différents acteurs s'effectuent sur alerte.

L'alerte est réalisée par l'exploitant, en l'occurrence la Marine nationale, vers la Préfecture, qui transmet au CODIS. Le CODIS se charge d'alerter la CMIR 83. Un officier de sapeur-pompier est désigné pour la coordination et la gestion des moyens de mesures. Il sera ensuite binômé avec l'ingénieur de l'IRSN en charge de la cellule mesures.

L'alerte concerne aussi les moyens nationaux (une équipe de zone d'intervention de premier échelon, des équipements spécialisés d'intervention, l'institut de radioprotection et de sûreté nucléaire) ou, par

l'intermédiaire du Centre Opérationnel Zonal (COZ) et du Centre Opérationnel de Gestion Interministérielle de Crises (COGIC), les demandes de renfort de la zone concernée et des autres zones.

La mobilisation de moyens mobiles lourds spécialisés (moyens de la sécurité civile, de l'IRSN, du CEA ou d'AREVA, du GIE Intra, de l'armée) doit être réalisée systématiquement en vue de leur participation aux opérations en phase post-accidentelle.



Annexe 9 : la prise en charge des personnes sur le lieu de l'accident

Dès le déclenchement du Plan d'Urgence Interne (PUI), du personnel des marins-pompiers, du Service de Surveillance Radiologique (SSR) et une équipe médicale interviennent sur le lieu de l'accident afin de récupérer les personnes s'y trouvant.

▪ Les personnes blessées.

Lorsque le PUI est déclenché, la zone de l'accident est verrouillée et un Point de Rassemblement des Victimes (PRV) est mis en place. Ainsi, chaque personne va être gérée par un médecin régulateur sur zone qui va faire le tri des personnes blessées.

Après catégorisation par le médecin du PRV il peut y avoir deux cas de victimes :

- **Les urgences relatives** sont amenées par les marins-pompiers jusqu'au Poste d'Accueil des Blessés Radio Contaminés (PABRC). En prévention, pour éviter une éventuelle propagation de la contamination, les marins-pompiers protègent les victimes en les enveloppant dans des protections en vinyle et en leur mettant un masque afin d'éviter toute inhalation de particules.

- **Les urgences absolues** sont laissées à l'appréciation du médecin qui, en fonction du degré de gravité, les dirige soit vers les hôpitaux compétents (Centre de Traitement des Blessés RadioContaminés du HIA Saint Anne de Toulon), soit vers le PABRC. A l'instar des urgences relatives, en prévention, pour éviter une éventuelle propagation de la contamination, les marins-pompiers protègent les victimes en les enveloppant autant que possible dans des protections en vinyle et en leur mettant un masque afin d'éviter toute inhalation de particules.

▪ Les personnes non blessées.

Les personnes non blessées sont dirigées vers le Centre de Tri et de Décontamination Sommaire (CTDS). Il s'agit d'une structure mobile, déployée sur remorque, montée et armée en 2 heures maximum. Le CTDS est configuré avec deux chaînes de tri et de décontamination sommaire, avec des salles de déshabillage et de traitement, des douches et un dispositif de contrôle en sortie de chaîne. Le CTDS doit être placé dans une zone non contaminée. Aussi, les conditions météorologiques sont un paramètre essentiel de la gestion d'une situation d'urgence radiologique. Le choix du lieu du CTDS est donc réalisé en fonction de la météo car selon la direction du vent, les particules sont susceptibles de se déplacer vers une zone plutôt qu'une autre. La prise en charge au CTDS se fait par le personnel formé en radioprotection du Service de Surveillance Radiologique et par des marins-pompiers formés à la décontamination. Le CTDS peut traiter environ 20 personnes par heure.

Le cycle de décontamination se déroule en plusieurs phases :

- tout d'abord le déshabillage, effectué par le personnel compétent équipé de tenue adaptée. Une première mesure est effectuée afin de déterminer si la personne est contaminée.

- ensuite, la personne est dirigée vers une douche de décontamination qui consiste à savonner et frotter la peau afin de réduire la présence de contamination externe à un niveau acceptable pour l'individu et pour l'environnement.

- une nouvelle mesure est alors effectuée. Si tout risque de contamination est écarté, la personne peut alors sortir et est prise en charge par une cellule d'accompagnement psychologique. A contrario, si la mesure indique que la personne est toujours contaminée, une deuxième douche est alors effectuée. A l'issue, si la contamination est toujours existante, celle-ci sera considérée comme fixée et une anthroporadiométrie sera effectuée afin de déterminer le niveau de contamination interne de la personne et la nature des radioéléments présents.





base navale de Toulon, premier port militaire de méditerranée, premier site industriel et premier employeur du var

La **base navale de Toulon regroupe près de 70% de la flotte de la Marine nationale**. Premier port militaire de France et de Méditerranée, unique port de projection français depuis 2011, premier site industriel et premier employeur du Var, plus grande base de défense de l'Union Européenne sur la façade méditerranéenne, la base navale a pour mission d'accueillir les bâtiments stationnés ou de passage à Toulon en assurant le fonctionnement du port militaire, sa protection, sa sécurité et ses servitudes et en participant au soutien courant de ces bâtiments.



La base navale dispose d'un **éventail de moyens** : capacités de logement, de restauration, de structures sportives, d'un centre médical, de protection (gendarmes maritimes, fusiliers marins), de sécurité (marins pompiers), de moyens portuaires (pilotage, remorquage, lamanage), de moyens de transports nautiques et terrestres, d'engins spéciaux, de service de surveillance radiologique (SSR) et de l'environnement (laboratoire de chimie), de maintenance (atelier militaire de la flotte), d'administration des personnels et matériels, d'un soutien spécialisé des sous-marins, d'un secteur anti-pollution intervenant sur tout le littoral méditerranéen sur ordre du préfet maritime...

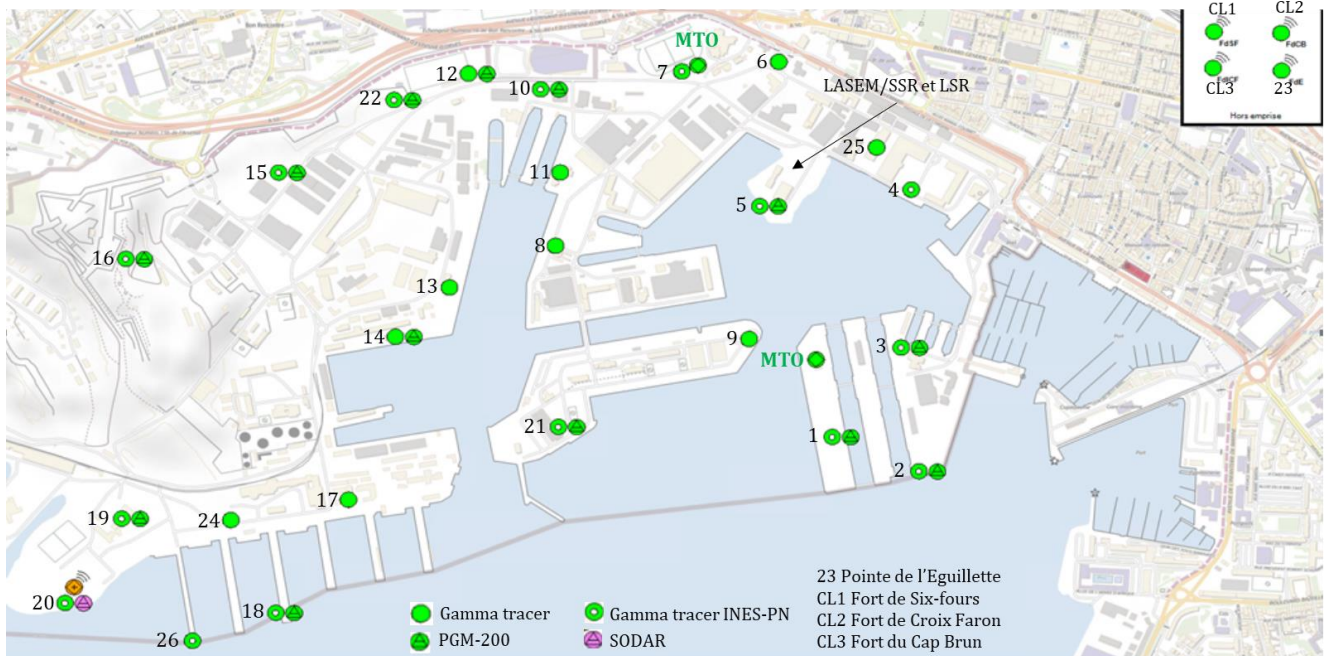
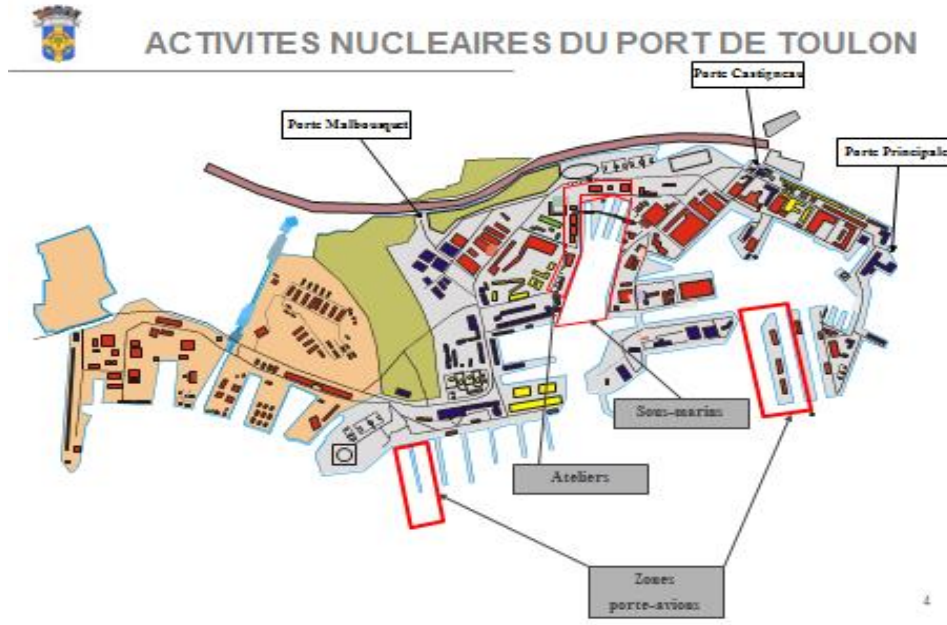
Véritable poumon économique de la région, la base navale de Toulon compte 16 000 marins affectés dans les forces ou dans les organismes de soutien, ainsi que 8 000 civils et 2 700 réservistes. Placée au cœur du pôle de compétitivité avec la présence en son sein d'entreprises privées telles que NG ou la Navfco, la base navale accueille jusqu'à 26 000 personnes par jour. D'autre part, la marine occupe à Toulon une position de conseiller privilégié en tant qu'acteur majeur du monde maritime et assure une veille technique soutenue vis-à-vis des projets portés par les industriels et labellisés par les pôles de compétitivité.



A l'origine d'une **importante activité industrielle**, la base navale est naturellement **soucieuse de la préservation de son environnement et s'inscrit dans une démarche de développement durable**. La Marine est ainsi signataire et membre actif du **contrat de baie** destiné à préserver et à améliorer la qualité des eaux de la rade de Toulon. La Base navale dispose d'ailleurs d'un laboratoire qui fait référence au sein des milieux militaires et civils : le **laboratoire d'analyse, de surveillance et d'expertise de la marine (LASEM)** qui analyse notamment les échantillons au profit des bâtiments à propulsion nucléaire et surveille l'environnement à proximité de ceux-ci.

290 ha, soit 7% de la superficie de la ville de Toulon, plus d'1 milliard d'€/an injecté dans l'économie, 12 bassins, 12 km de quais, 30 km de routes, 180 km de réseau électrique (plus gros contrat EDF en PACA), 4 zones (Vauban, Castigneau, Missiessy, Milhaud), 9000 VL/jour, 2000 mouvements/an de bâtiments militaires français, plus de 120 mouvements/an de bâtiments militaires étrangers, 4 états-majors (la force aéro-maritime française de réaction rapide sous l'égide de l'OTAN, la Force d'Action Navale, l'escadrille des sous-marins nucléaires d'attaque, l'aéronautique navale) et, à la Préfecture maritime, l'état-major du commandant en chef de la Méditerranée.

Annexe 11 : Plans de la base navale et de ses balises



Annexe 12 : Présentation des sous-marins nucléaires d'attaque (SNA)

L'Escadrille des sous-marins nucléaires d'attaque (ESNA) regroupe les équipages qui arment les sous-marins nucléaires d'attaque de type Rubis et Suffren : *Emeraude, Améthyste, Perle, Suffren* et prochainement *Duguay-Trouin*, et les sous-mariniers qui travaillent au profit de ces SNA.

Elle participe au maintien en condition opérationnelle des SNA, et réalise avec Naval Group, le SSF (service de soutien de la flotte) et les équipages l'entretien matériel des sous-marins (opérations de maintenance préventives et correctives).

Elle est aussi responsable de la formation et de l'entraînement des officiers et officiers mariniers des 10 équipages de SNA et soutient les équipages de SNA à quai comme à la mer.

Les sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) de type Rubis et Suffren

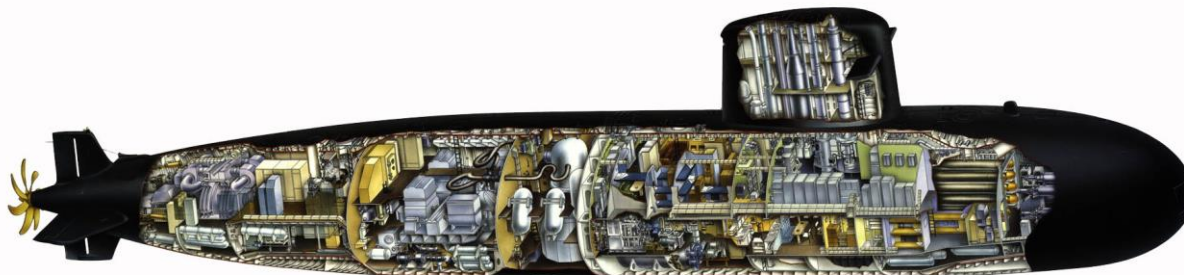
Les sous-marins d'attaque à propulsion nucléaire remplissent des missions de déploiement lointain et de longue durée, de renseignement et d'intervention contre des menaces navales. Redoutables chasseurs de sous-marins, les SNA sont indispensables à la sûreté et au soutien des SNLE comme à la protection d'une force aéronavale de projection.

La propulsion nucléaire est particulièrement adaptée aux forces sous-marines tant elle renforce leur discrétion. Les réacteurs de propulsion nucléaire fonctionnent en circuits fermés qui ne nécessitent pas d'air, le sous-marin peut donc rester sous l'eau sans devoir refaire surface régulièrement (par exemple pour recharger des batteries à l'aide de moteurs diesels). La propulsion nucléaire donne aux sous-marins la plénitude de leur rôle dans notre défense.

Totalement autonome pendant une longue période grâce à son réacteur nucléaire, le SNA peut être déployé loin et rapidement, dans des zones de crise, ostensiblement ou en toute discrétion.

Il renseigne et se tient prêt à agir seul ou en coopération avec un groupe aéronaval ou amphibie. Ses armes lui permettent de détruire navires et sous-marins et d'interdire l'accès d'une vaste zone à toute force maritime adverse. Il dispose également de la capacité de mise en œuvre de forces spéciales.

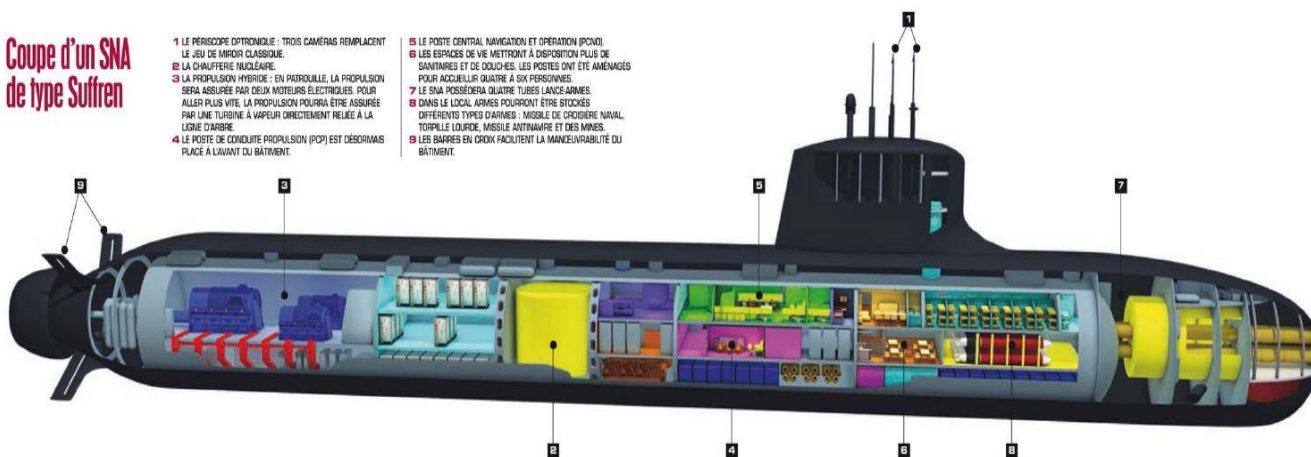
Le SNA est par ailleurs un acteur essentiel de notre stratégie de dissuasion nucléaire, par sa coopération avec les sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE) de la force océanique stratégique. Il participe à la protection et à la sûreté des SNLE, et à la manœuvre d'ensemble qui accompagne leurs déploiements.



Caractéristiques des SNA Type Rubis :

- Déplacement : 2670 t en plongée, 2385 t en surface
- Dimensions : L : 73,6m – diamètre de coque 7,6 m
- Propulsion :
 - une chaufferie nucléaire fournissant la vapeur à deux turboalternateurs,
 - un moteur électrique principal entraînant la ligne d'arbre unique,
 - un groupe diesel générateur permettant d'assurer une propulsion de secours
- Vitesse maximale : 23 nds en plongée
- Immersion maximale supérieure à 300 m
- Equipage : 75 personnes
- Armement : torpilles F17, missiles antinavires SM 39, mines
- Autonomie en mer : 45 à 60 jours.

Coupe d'un SNA de type Suffren



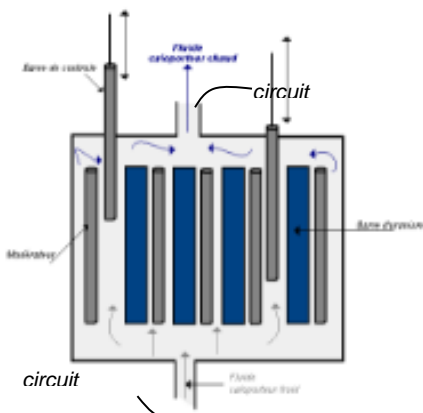
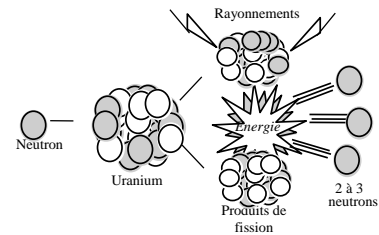
Caractéristiques des SNA Type Suffren :

- Déplacement : 5 100 t en plongée, 4 650 t en surface
- Dimensions : L : 99m – diamètre de coque 8,8m
- Propulsion : un réacteur à eau pressurisée de la famille K15 (PA CDG et SNLE NG)
- Vitesse : supérieure à 25 nds en plongée
- Immersion : supérieure à 350 m
- Equipage : 60 personnes dont 12 officiers
- Armement : Torpilles F21, missiles antinavires SM 39, missiles de croisière navals, mines.
- Autonomie en mer : 70 à 90 jours.

Annexe 13 : Principes de fonctionnement d'une chaufferie nucléaire

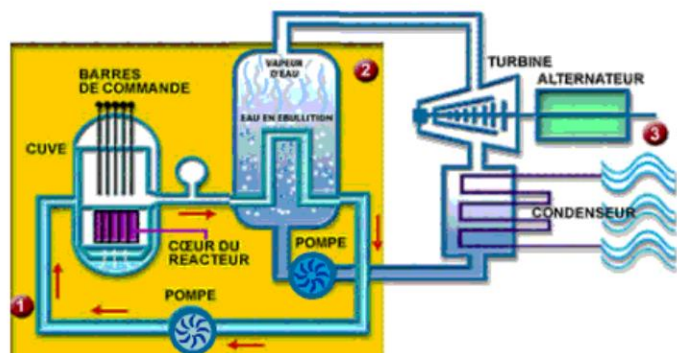
Une chaufferie nucléaire comprend un réacteur dans lequel est entretenue une réaction en chaîne de fission libérant l'énergie et un ou plusieurs générateurs de vapeur alimentant une ou plusieurs turbines pour la propulsion et la production d'électricité.

La fission est la rupture d'un noyau qui, sous l'impact d'un neutron, se scinde en deux noyaux plus petits (les produits de fission). Cette fission s'accompagne d'un dégagement d'énergie et entraîne la libération de 2 ou 3 neutrons dans le cas de l'uranium. Ces neutrons ainsi libérés peuvent provoquer à leur tour la fission d'autres noyaux et la libération d'autres neutrons et ainsi de suite ; on obtient une réaction en chaîne.



L'énergie dégagée par cette réaction est contrôlée en descendant ou en remontant dans le cœur du réacteur des barres de contrôle capables d'absorber les neutrons en excès et de maîtriser une réaction en chaîne.

Dans le circuit primaire (1), l'eau s'échauffe dans la cuve au contact des assemblages de combustible. La récupération de la chaleur se fait dans un générateur de vapeur : la chaleur du circuit primaire est transmise à l'eau du circuit secondaire (2), qui est transformée en vapeur. Cette vapeur sous pression fait tourner la turbine qui entraîne l'alternateur produisant l'électricité et l'hélice. Le circuit de refroidissement (3) assure la réfrigération de l'eau du circuit secondaire dans le condenseur à partir de l'eau de mer.



Le circuit primaire est un circuit fermé d'eau sous pression assurant le transfert de la chaleur du cœur au circuit secondaire. Il comprend une cuve dans laquelle se trouvent le cœur du réacteur (combustible), les absorbants de contrôle, ainsi que l'eau primaire permettant de chauffer dans le générateur de vapeur l'eau secondaire jusqu'à la vaporiser. Il est également constitué des pompes primaires assurant la circulation de l'eau primaire et du pressuriseur dont la fonction est de maintenir la pression du circuit (ce qui permet de maintenir l'eau primaire sous forme liquide à très haute température).

Le circuit secondaire est un circuit fermé dans lequel la vapeur produite dans le générateur de vapeur est conduite à la turbine, qui transforme son énergie en énergie mécanique. Il comprend la partie secondaire des générateurs de vapeur, la turbine, le condenseur, les systèmes d'extraction et de réchauffage de l'eau condensée jusqu'au retour aux générateurs de vapeur, ainsi que les tuyauteries associées.

Dans le cas, très improbable, d'une fuite dans un réacteur nucléaire, de l'eau s'échapperait de ce réacteur, ce qui veut dire que le cœur du réacteur pourrait ne plus être complètement immergé. Il faudrait donc injecter de l'eau pour revenir à des conditions de température et de pression acceptables. De multiples systèmes de secours permettent d'éviter la fusion du cœur.

Annexe 14 : Glossaire

AMT	Autorité Maritime Territoriale
ASN	Autorité de Sûreté Nucléaire
ASND	Autorité de Sûreté Nucléaire Défense
BPN	Bâtiment à Propulsion Nucléaire
CMIR	Cellule Mobile d'Intervention Radiologique
COD	Centre Opérationnel Départemental (à la préfecture)
COS	Commandant des Opérations de Secours
DO	Directeur des Opérations
DSND	Délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités intéressant la défense
HIA	Hôpital d'Instruction des Armées
IRSN	Institut de Radioprotection de Sûreté Nucléaire
LASEM	Laboratoire d'Analyses de Surveillance et d'Expertise de la Marine
LSR	Laboratoire de Surveillance Radiologique
PA	Porte-Avions
ORSEC	Organisation de la Réponse de Sécurité Civile
PCD-L	Poste de Commandement et de Direction Local (à la préfecture maritime)
PCD-N	Poste de Commandement et de Direction National
PCO	Poste de Commandement Opérationnel
PPI	Plan Particulier d'Intervention
PPMS	Plan Particulier de Mise en Sécurité
PUI	Plan d'Urgence Interne (de la base navale)
REP	Réacteur à Eau Pressurisée
SAMU	Service d'Aide Médicale Urgente
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SGDSN	Secrétariat Général à la Défense et à la Sécurité Nationale
SNA	Sous-marin Nucléaire d'Attaque
SNLE	Sous-marin Nucléaire Lanceur d'Engins
SSR	Service de Surveillance Radiologique