



DÉCEMBRE 2025

Grand angle 21

Les évolutions de la filière nucléaire
en Provence - Alpes - Côte d'Azur.

Quels besoins en compétences
et formations ?

Tome 4 : Le territoire de Toulon



Des ressources pour agir ensemble

**Directrice
de publication**
Géraldine Daniel

Réalisation
Lydie Chaintreuil

Conception graphique, PAO
Gaël Martinez
Anna Chaldjian
Marie-Louise Mendy

Photos
© Adobe Stock

Édito

Après avoir exploré les besoins en compétences de l'industrie nucléaire civil à Manosque-Cadarache, à Tricastin puis Marseille, ce dernier tome de notre série d'études marque un tournant : celui du nucléaire militaire sur le territoire de Toulon.

Ce changement de focale, témoigne de la diversité et de la complexité de la filière nucléaire en Provence - Alpes - Côte d'Azur, où cohabitent deux univers aux logiques distinctes mais aux enjeux de compétences souvent convergents. Si Cadarache incarne l'excellence de la recherche civile et si le Tricastin concentre la production électronucléaire, Toulon se situe au cœur de la propulsion nucléaire navale française, avec la présence de la base navale, des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins et du porte-avions Charles de Gaulle.

Cette dimension militaire confère au territoire varois une singularité qui appelle une méthodologie adaptée. Les enjeux de confidentialité, les spécificités organisationnelles de la Défense et l'imbrication étroite entre acteurs publics et privés dessinent un paysage professionnel aux contours particuliers. Pour autant, les questions fondamentales demeurent : quelles compétences développer ? comment l'appareil de formation peut-il répondre aux besoins actuels et anticiper les évolutions futures ?

L'enquête menée auprès des acteurs économiques de la filière apporte des éclairages précieux sur ces interrogations. Elle révèle les défis du renouvellement générationnel, les passerelles possibles entre nucléaire militaire et civil, et les leviers à actionner pour renforcer l'attractivité des métiers et sécuriser les parcours professionnels.

Au-delà du diagnostic, cette étude formule des pistes d'actions concrètes pour les acteurs territoriaux de l'emploi, de la formation et de l'orientation. Car c'est bien dans cette capacité collective à anticiper, à innover et à coopérer que réside la clé d'une filière nucléaire régionale forte, garante de notre souveraineté nationale et de notre indépendance stratégique.

Géraldine Daniel
Directrice Générale du Carif-Oref Provence - Alpes - Côte d'Azur

Sommaire

Introduction	6
Chapitre 1 – Le nucléaire en région	9
1. Des éléments de contexte et enjeux territoriaux	9
2. Les évolutions identifiées dans la filière	10
3. Les métiers en tension identifiés dans la filière	12
Chapitre 2 – Le territoire de Toulon	13
1. Le contexte économique du territoire	13
2. Des besoins en emploi, compétences et formations exprimés par les entreprises	16
3. Une offre et une capacité de formation à adapter aux besoins des employeurs	24
4. Des enjeux et pistes d’actions en termes de formation en réponse aux besoins des entreprises	28
Bibliographie	30

Introduction

Le nucléaire de Défense s'inscrit au cœur des enjeux stratégiques contemporains, tant pour la sécurité nationale que pour la stabilité internationale. Il constitue un outil essentiel de dissuasion, garantissant la souveraineté de l'Etat et la préservation de son autonomie stratégique. Sa mise en œuvre et son maintien requièrent cependant une attention constante en matière de sûreté, de sécurité et de protection des matières sensibles, ainsi qu'un effort soutenu de modernisation dans un cadre budgétaire maîtrisé. Par ailleurs, le respect des engagements internationaux en matière de non-prolifération et la contribution à l'équilibre géopolitique demeurent des impératifs majeurs, dans un contexte où la dimension nucléaire continue de faire l'objet d'un suivi attentif et de débats au sein de la société.

Des études nationales et régionales identifient des métiers en tension au sein de la filière nucléaire et plus globalement, les causes de cette tension sur le marché du travail. La déclinaison régionale de l'étude prospective emplois et compétences de la filière électrique (2020) a permis d'identifier 21 métiers particulièrement en tension sur le territoire dans l'activité du nucléaire civil. Cependant, ces études ne permettent pas d'acter de manière précise et par métier les besoins en compétences spécifiques à acquérir pour la filière nucléaire, ou bien encore les raisons des tensions liées à l'attractivité du métier, aux départs à la retraite, aux mobilités familiales et professionnelles, etc. Pour ce faire, le consortium « Excellence nucléaire Sud » porté par le Campus d'excellence industrie du futur Sud, a souhaité poursuivre les plans d'action nationaux et régionaux par un projet d'étude spécifique porté par le Carif-Oref Provence - Alpes - Côte d'Azur. Ce dernier intervient en tant qu'expert de la relation emploi-formation dans ce projet.

Cette présente étude a la particularité de s'intéresser au nucléaire de défense, un domaine sur lequel peu d'informations sont disponibles en raison du caractère hautement confidentiel de cette filière.

L'étude a pour objectif de :

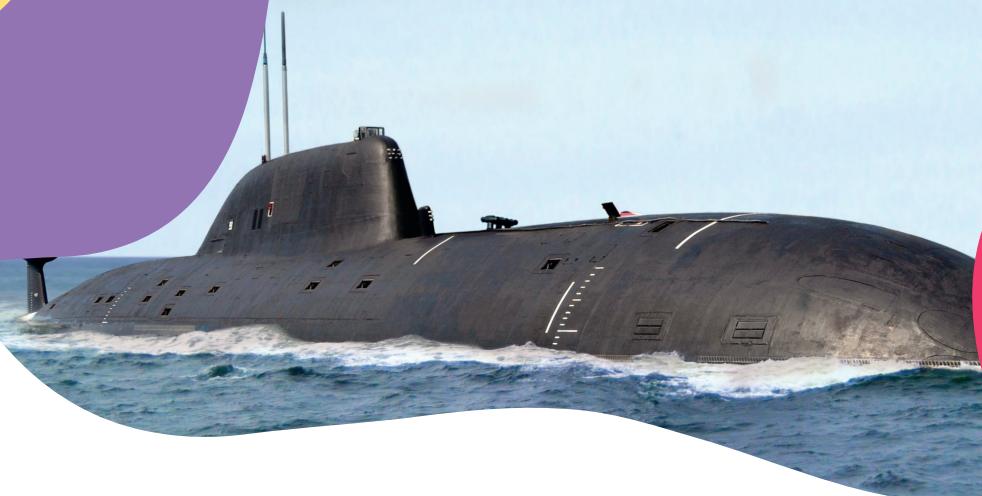
- consolider la liste des 21 métiers en tension et de préciser l'origine des tensions pour chaque métier avec les entreprises de la filière ;
- identifier, en associant les entreprises et les acteurs de la formation, les formations initiales et continues répondant au mieux à chaque métier et en cas d'absence de formations ou modules de formations existants, ceux qui seraient à créer ;
- définir avec les acteurs académiques et en étroite collaboration avec les industriels de la filière, un plan d'actions pour adapter les parcours de formation notamment en donnant une coloration « nucléaire » aux formations initiales et continues concernant les compétences, le contexte de formation et d'évaluation, de savoirs, d'outils...

La méthodologie engagée consiste à observer un territoire au niveau le plus fin. Ce présent tome porte sur le territoire de **Toulon**.

Les études précédemment menées sur les territoires de Manosque-Cadarache (Tome 1), Tricastin (Tome 2) et Marseille (Tome 3) étaient centrées sur les problématiques liées au nucléaire civil. L'examen du territoire de Toulon engage, quant à lui, une réflexion portant sur une autre composante du secteur nucléaire : le **nucléaire à vocation militaire**.

Pour ce faire, il s'agit de :

- réaliser un état de l'art des connaissances produites sur la filière ;
- mettre en œuvre une démarche d'enquête auprès des acteurs économiques de la filière afin de repérer les tensions sur les métiers, les besoins en compétences ainsi que les besoins en formation ;
- indiquer des enjeux et pistes d'actions.



Chapitre 1

Le nucléaire en région

L'essentiel

- La région Provence - Alpes - Côte d'Azur abrite une importante infrastructure de défense, notamment la base navale de Toulon, première d'Europe, qui concentre 70 % de la flotte française, dont le porte-avions Charles de Gaulle et les sous-marins nucléaires d'attaque (SNA).
- Le territoire occupe un rôle clé pour la France et l'Europe, combinant enjeux de sécurité, de coopération internationale et de souveraineté nationale.
- La Région souhaite structurer et renforcer la filière défense-nucléaire en soutenant l'innovation, la formation, l'emploi et les partenariats publics-privés à travers le plan « Sud Défense ».
- La filière nucléaire militaire évolue vers une maîtrise technologique accrue de la propulsion nucléaire navale, imposant des exigences renforcées en matière de sûreté, de contrôle et de compétences spécialisées.

1. Des éléments de contexte et enjeux territoriaux

Le nucléaire militaire fortement présent sur le territoire

Provence - Alpes - Côte d'Azur est une terre de défense caractérisée par une très forte présence des forces armées - la Marine, l'Armée de l'air (avec trois bases aériennes : Istres, Salon-de-Provence et Orange) et l'Armée de terre ainsi que la Direction générale de l'armement (DGA) - et par un tissu industriel et académique multi-filières structuré et complet. Toulon représente la première base navale d'Europe et de projection en Méditerranée avec 16 000 personnels civils et militaires. Le Gouverneur militaire de la zone défense Sud est basé à Marseille.

Plus de 200 petites et moyennes entreprises de la Base industrielle et technologique de défense (BITD) et plus de 2 000 sous-traitants interviennent sur l'économie de défense en région¹.

La ville de Toulon abrite le premier port militaire de la Méditerranée. La base navale de Toulon est à la fois un site industriel de premier plan, mais aussi un port de projection d'importance majeure pour les intérêts de la France. En effet, elle abrite 70 % de la flotte

¹<https://www.maregionsud.fr/actualites/detail/plan-sud-defense>

française, dont les six sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) et le porte-avions Charles de Gaulle. Ces bâtiments ont pour particularité commune de fonctionner avec une propulsion nucléaire².

Un portage politique fort de la défense

Pour l'Europe et la France en général et pour la région Provence - Alpes - Côte d'Azur en particulier, le positionnement géostratégique de la région sur la façade méditerranéenne engendre de réelles opportunités de coopération avec les pays voisins mais aussi des problématiques géopolitiques spécifiques.

Dans ce contexte, il s'agit pour la région de conserver sa position de leader dans la filière de défense, en renforçant ses atouts et en ciblant plus spécifiquement ses domaines de spécialité. La Région souhaite participer pleinement à cet enjeu et accompagner cette dynamique au travers d'un plan appelé « Sud Défense ». Ainsi, elle vise rendre l'écosystème industriel encore plus structurant pour les filières émergentes et de l'inscrire dans le continuum défense-sécurité. Elle désire également encourager les investissements dans les filières ainsi que l'utilisation collaborative et l'optimisation des équipements et sites d'essais actuels.

La Région souhaite garantir le maintien des emplois existants et développer de nouveaux emplois à haute valeur ajoutée dans les domaines d'excellence actuels et dans les filières que la révolution numérique engendre (cybersécurité, intelligence artificielle par exemple). De nouveaux partenariats avec l'État, l'Union européenne et les grands groupes majeurs de l'industrie de défense devront également être engagés pour attirer des investissements significatifs sur le territoire, en utilisant le positionnement géostratégique méditerranéen.

Le plan « Sud Défense » global et pluriannuel que la Région propose de mettre en œuvre, ambitionne de prendre en compte l'ensemble de ces enjeux et de s'appuyer sur les grands axes de la convention liant depuis 2023 la Région et le ministère des Armées. La construction opérationnelle de ce plan s'élaborera ainsi en étroite relation avec les acteurs du ministère des Armées : Direction générale de l'armement et Gouverneur militaire de la zone de défense Sud³.

2. Les évolutions identifiées dans la filière

Pour identifier au plus juste les besoins en métiers et compétences de la filière nucléaire militaire et adapter les référentiels de formation, il est indispensable de saisir les évolutions en cours et à venir des activités sur le territoire.

Avec l'avènement du nucléaire⁴, la propulsion navale est entrée dans une nouvelle ère, caractérisée notamment par une augmentation considérable de l'autonomie des navires équipés d'une propulsion nucléaire. Ainsi, si l'autonomie des bâtiments classiques est limitée à quelques semaines par la capacité de leurs soutes à combustible, celle des bâtiments à propulsion nucléaire peut se compter en années, rythmées par les périodes d'entretien indispensables au maintien à son plus haut niveau de la disponibilité des installations nucléaires embarquées.

² <https://www.var.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Risques-naturels-et-technologiques/Technologique/Incident-nucleaire-et-plan-particulier-d-intervention-PPI/Le-port-militaire-et-la-propulsion-nucleaire>

³ <https://www.maregionsud.fr/actualites/detail/plan-sud-defense>

⁴ <https://www.var.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Risques-naturels-et-technologiques/Technologique/Incident-nucleaire-et-plan-particulier-d-intervention-PPI/Le-port-militaire-et-la-propulsion-nucleaire>

La maîtrise de cette technologie, si elle apporte un avantage opérationnel considérable, nécessite en contrepartie le respect d'exigences réglementaires et techniques très strictes en matière de sécurité nucléaire, identiques à celles mises en œuvre dans le domaine civil (EDF, Orano...). Et tout comme les autres acteurs dans ce domaine, la marine, deuxième exploitant nucléaire en France, est soumise à un contrôle permanent de ses activités et de ses installations.

Pour la défense, cette mission de contrôle est confiée au Délégué à la sûreté nucléaire de défense (DSND). Il est chargé d'étudier et de proposer au ministre des Armées, la politique de sécurité nucléaire applicable aux installations et activités nucléaires intéressant la défense. Dans ce cadre, le DSND dispose des moyens humains et matériels spécifiques et peut s'appuyer sur des organismes experts dont l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN devenu ASNR⁵). Le DSND dispose également d'inspecteurs chargés de vérifier la bonne application de la politique de sécurité nucléaire dans les installations de la défense.

La Marine, comme tous les autres exploitants, doit démontrer à l'ASN (devenu ASNR⁵) que ses activités nucléaires n'ont pas d'impact sur la population et l'environnement. Pour cela, elle met en œuvre, sous l'autorité du préfet maritime, une surveillance environnementale au sein de la base navale, mais également dans un rayon de 10 km autour du site. Les résultats issus de cette surveillance sont contrôlés par les autorités de sûreté (civile et militaire) et rendus publics. Par ailleurs, elle doit également démontrer qu'elle est capable, à tous moments, de mettre en œuvre les moyens humains et matériels nécessaires pour mettre en situation sûre en cas d'incident ou d'accident, les installations nucléaires qu'elle exploite. Pour cela, elle met en œuvre une organisation de crise et réalise régulièrement des exercices de sécurité nucléaire.

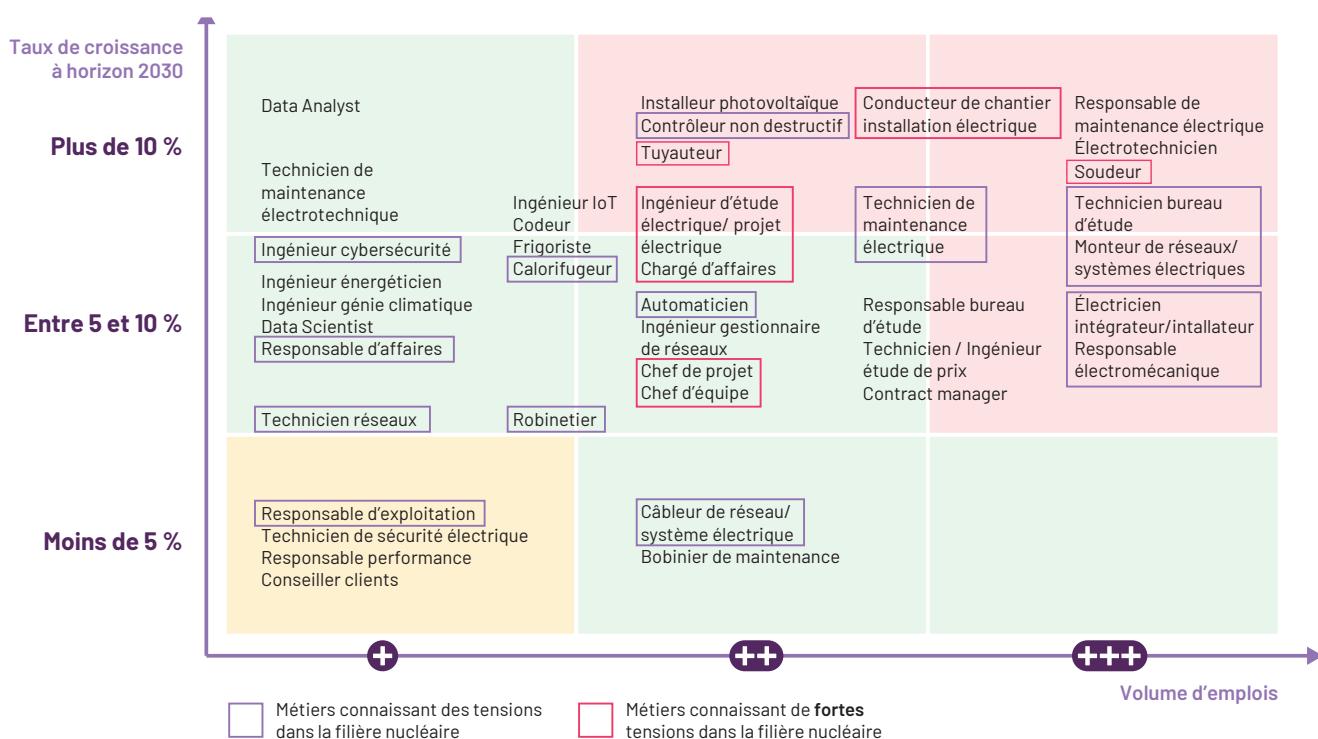
⁵ L'IRSN et l'ASN sont devenus en janvier 2025 l'ASNR, l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection.

3. Les métiers en tension identifiés dans la filière

À partir de la liste des métiers en tension pour la filière, identifiés dans l'EDEC « Filière électrique Sud », le Campus d'excellence industrie du futur Sud souhaite consolider la liste des 21 métiers en tension identifiés avec les partenaires économiques de la région. Ces métiers sont ceux encadrés dans le schéma suivant. Les métiers font référence au nucléaire civil notamment. La présente étude permettra d'indiquer si ces métiers sont également en tension dans le nucléaire militaire.

SCHÉMA 1

41 métiers en tension ont été identifiés au sein de la filière électrique dont 21 dans la filière du nucléaire



Source : Délégation générale à l'emploi et la formation professionnelle (DGEFP), 2020.



Chapitre 2

Le territoire de Toulon

L'essentiel

- La zone d'emploi de Toulon compte près de 594 000 habitants et 276 000 personnes en emploi, soit environ 12 % de l'emploi régional, avec une forte présence du secteur public et des métiers liés à la défense.
- Le secteur de l'administration publique est le premier employeur du territoire, suivi par la construction navale, dominée par Naval Group, acteur majeur du tissu économique local.
- De grands projets d'infrastructures nucléaires militaires sont en cours à Toulon, dont le bassin Missiessy n°2, inauguré en 2025 pour accueillir les nouveaux sous-marins nucléaires d'attaque de type Suffren.
- Le coût de la vie, le manque de logements et les délais d'habilitation défense limitent le vivier de candidats, aggravant les tensions sur des métiers déjà pénuriques.
- Le territoire doit renforcer ou créer des formations techniques (soudage, chaudronnerie, métrologie, ingénierie nucléaire, ventilation nucléaire...), développer des modules de « coloration nucléaire» et adapter les capacités de formation pour répondre aux besoins futurs.

1. Le contexte économique du territoire

1.1 Portrait statistique de la zone d'emploi de Toulon

En 2022⁶, 593 710 personnes résident dans la zone d'emploi de Toulon, soit 11 % de la population régionale. Depuis 2016, la population a augmenté de 0,8 % en moyenne par an (+ 0,5 % en région).

276 100 personnes sont en emploi (salarié ou non salarié) sur le territoire, cela représente 12 % de l'emploi régional. Le taux d'emploi (64 %) est aussi élevé que le taux régional (65 %).

Les emplois de **catégories intermédiaires ou supérieures** sont moins présents (43 %, pour 45 % en région). 4 % des actifs en emploi de ce territoire exercent le métier **Armée, police, pompiers** (premier métier exercé). En termes de spécificité territoriale, le métier Armée, police, pompiers y est 2,0 fois plus représenté qu'en région et son poids dans l'emploi est de 4 %. 16 % des salariés de ce territoire exercent dans le secteur **Administration publique** (premier secteur employeur). Le secteur **Fabrication d'autres matériels de transport** y est 2,7 fois plus représenté qu'en région et son poids dans l'emploi salarié est de 3 %.

⁶ <https://datadecision.cariforef-provencealpescotedazur.fr/zones-emploi/tissu-economique/article/etablissements?codez=9318>

32 % des habitants de ce territoire (non scolarisés) détiennent un diplôme de l'enseignement supérieur (34 % en région) et 24 % sont non diplômés (25 % en région). Comme dans l'ensemble des zones d'emploi, la part des personnes non diplômées recule : - 4,7 points par rapport à 2016 (- 4,6 points en région). La proportion de jeunes non insérés (ni en emploi ni en études) est semblable à celle du niveau régional (17 %).

Source : Insee (RP 2019-2023, millésimé 2021 ; RP 2020-2024, millésimé 2022 ; Estel 2022 ; Flores 2022) – Traitement Carif-Oref PACA.

TABLEAU 1

Top 5 des établissements employeurs du territoire

Établissement	Secteur d'activité (NAF 732)	Commune	Effectif salarié (Équivalent temps plein)
Département du Var	Administration publique générale	Toulon	5 000 à 7 000
Centre Hospitalier Intercommunal de Toulon-La Seyne sur Mer	Activités hospitalières	Toulon	3 000 à 5 000
Métropole Toulon Provence Méditerranée	Administration publique générale	Toulon	1 000 à 3 000
Naval group (Toulon)	Construction de navires et de structures flottantes	Toulon	1 000 à 3 000
Naval group (Ollioules)	Construction de navires et de structures flottantes	Ollioules	1 000 à 3 000

Source : Insee, Flores 2022 – Traitement Carif-Oref PACA.

Parmi les établissements employeurs uniquement dans le secteur marchand, Naval group Toulon est au 1^e rang, Naval group Ollioules est au 2^e rang et les Constructions navales et industrielles de la Méditerranée sont au 5^e rang.

1.2 Des projets d'envergure dans la filière du nucléaire militaire

Le 4 juillet 2025⁷, le ministre des Armées, Sébastien Lecornu, a inauguré le nouveau bassin Missiessy n° 2 à Toulon – un chantier titanique pour accueillir les nouveaux sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) de type Suffren. À cette occasion, le SNA Tourville a été admis au service actif. Un pas de plus vers la modernisation de la dissuasion nucléaire française. Le bassin Missiessy n°2 (MY02) permettra désormais d'accueillir deux SNA en simultané, une capacité indispensable alors que la flotte doit s'étoffer d'ici 2028. L'admission au service actif du Tourville, troisième bâtiment de la série, incarne cette dynamique, à laquelle répond le vaste chantier de modernisation mené à Toulon.

Lancé pour remplacer les SNA de type Rubis à l'horizon 2030, ce programme implique un saut technologique majeur. Par leur taille, les Suffren nécessitent donc des infrastructures adaptées à leurs spécificités techniques, mais aussi aux normes de sûreté nucléaire renforcées depuis Fukushima. C'est tout l'enjeu du **programme d'infrastructure Accueil soutien Barracuda (PI ASB)**.

Ce programme a pour objectif de moderniser les quais, les bassins, les réseaux et les bâtiments de soutien, principalement à Toulon, port-base historique des SNA. Il doit

⁷ <https://www.defense.gouv.fr/actualites/marins-nucleaires-dattaque-comment-toulon-se-transforme-accueillir-nouvelle-generation>

permettre à la fois le maintien en condition opérationnelle (MCO) des nouveaux Suffren et le soutien résiduel aux SNA Rubis jusqu'en 2030. Il garantit aussi le **soutien aux chaufferies du porte-avions Charles-de-Gaulle** pour son arrêt technique majeur de 2027.

Le chantier est organisé en trois grandes phases. La première, achevée, a permis l'accueil des deux premiers Suffren. La deuxième, en cours jusqu'en 2030, voit la montée en puissance de Toulon : **cinq postes à quai seront livrés, deux bassins d'entretien modernisés (MY01 et MY02), un bâtiment logistique construit, et l'installation nucléaire de base secrète (INBS) entièrement refondue**. La troisième phase assurera les arrêts techniques majeurs des Suffren, avec un jalon important en 2027.

Le bassin Missiessy n° 2, mis en service en mai 2025, incarne ce saut capacitaire. Datant de 1881, il a été entièrement réhabilité pour permettre le MCO des SNA nouvelle génération. Il peut désormais accueillir deux arrêts techniques simultanés, répondant ainsi à la montée en puissance de la flotte (cinq Suffren prévus en 2028). Renforcement parasismique, nouveaux équipements, alimentation modernisée, galeries enterrées... les travaux ont mobilisé jusqu'à 200 ouvriers dans un espace contraint et en activité permanente.

Le programme d'infrastructure Accueil soutien Barracuda ne se limite pas à un **chantier d'infrastructure**. Il s'agit d'un investissement stratégique, représentant à lui seul 16 % du coût total du programme Barracuda. Il illustre la volonté de la France de maintenir une dissuasion crédible, un outil naval performant, et une souveraineté industrielle dans un environnement stratégique de plus en plus tendu. À l'horizon 2030, il offrira à la Marine nationale un outil de soutien parfaitement calibré pour sa nouvelle génération de sous-marins.

Zoom sur les sous-marins nucléaires d'attaque (SNA)

Le SNA reste un des systèmes les plus complexes créés par l'Homme. En plongée, propulsé par une chaufferie nucléaire dans un espace confiné, le sous-marin se déplace et remplit des missions opérationnelles en toute discrétion et autonomie. L'erreur n'est pas permise. Pas moins de trois ingénieurs responsables du bâtiment (deux officiers de Marine et un ingénieur de l'armement) veillent sur le programme MCO (maintien en condition opérationnelle) des SNA de type Suffren : « *Nous préparons, exécutons et réceptionnons les arrêts techniques des sous-marins nucléaires* », explique l'un des trois responsables de cette activité, le capitaine de corvette (CC) Arnaud. Interlocuteur privilégié du commandant du sous-marin et du commandant adjoint navire, il coordonne les différentes maîtrises d'œuvre afin de réaliser l'arrêt technique, gère les besoins logistiques, y compris lorsque les sous-marins sont en opération et établit le Plan de maintenance majeur et intermédiaire (PMMI). L'objectif principal est de maîtriser en permanence le fameux triptyque « coûts/délais/qualités ». Le contrat SNA s'élève à un peu moins d'un milliard d'euros sur quatre ans. « *Le marché SNA faisant exemption au marché de la commande publique, le concepteur du SNA (Naval Group) est le seul titulaire du contrat de MCO. Par ailleurs, étant la seule entreprise à détenir le savoir industriel de conception en France, Naval Group reste notre partenaire privilégié.* » Cependant, si l'industriel réalise le MCO, la Marine reste seule responsable du suivi de sa bonne exécution.

La flotte, pour augmenter la durée de vie de ses bâtiments de combats, s'appuie sur des pauses régulières entre deux phases de missions opérationnelles. L'arrêt technique a deux objectifs : réinjecter du potentiel à l'unité, selon une cadence prévue à l'avance, et améliorer, modifier ou réparer les systèmes embarqués à la suite d'une avarie inopinée. Afin de réguler les passages au bassin, sans mettre en souffrance les capacités organisationnelles des industriels, une planification à long terme (PMMI) est définie. Pour un sous-marin d'attaque (SNA) de type Rubis, on compte deux arrêts techniques de cinq semaines par an ; pour les SNA de type Suffren, un arrêt technique par an d'une durée de dix semaines. Cela représente 36 arrêts techniques et trois arrêts techniques majeurs d'un an et demi tous les dix ans. Le cadre est fixé par le plan de maintenance élaboré avec l'industriel Naval Group et son sous-traitant TechnicAtome pour la chaufferie nucléaire. Dans quelques années, avec cinq Suffren en cycle opérationnel, il faudra agencer 50 semaines d'arrêt technique sur une année... qui n'en compte que 52, avec seulement deux bassins à Toulon (zone de Missiessy) et un troisième à venir en 2030.

Source : <https://www.defense.gouv.fr/marine/cols-bleus/cols-bleus-magazine/passion-marine/soutiens/marins-nucleaire-dattaque>

2. Des besoins en emploi, compétences et formations exprimés par les entreprises

Les différentes évolutions du secteur du nucléaire militaire entraînent une **croissance soutenue de l'activité** :

- Le secteur sera **très actif dans les prochaines années** en raison des renouvellements de flottes et des programmes stratégiques.
- Le nucléaire militaire reste une **partie spécifique mais critique** de ces grands projets.
- Les exigences de sûreté et de sécurité dans les programmes Défense sont en croissance.

La concurrence des autres secteurs industriels est forte et l'avenir de la filière dépend de sa capacité à former aux compétences nécessaires pour répondre aux besoins de main-d'œuvre liés au développement de projets et au renouvellement des départs à la retraite nombreux à prévoir pour la filière⁸.

Des compétences transversales attendues par les entreprises

Comme cela a été identifié dans l'action 20 du plan d'action compétences de la filière nucléaire, remis au gouvernement en juin 2023 par l'Université des métiers du nucléaire, l'acculturation au nucléaire est indispensable pour favoriser la connaissance de la filière et son attractivité. La mise en œuvre de modules « coloration nucléaire » aux formations existantes, est à diffuser.

Tout comme pour le nucléaire civil, les professionnels du nucléaire militaire évoquent des compétences primordiales pour exercer dans ce secteur :

- La sécurité est une priorité absolue dans ce secteur. Les professionnels doivent avoir une compréhension approfondie des normes de sécurité, être conscients des risques et être formés pour réagir aux situations d'urgence. Rigueur, discipline, professionnalisme sont indispensables

⁸ À titre informatif, selon la Dreets PACA, en 2022, 16 % des salariés de l'industrie en région ont 55 ans ou plus.

- Une bonne connaissance de l'environnement du nucléaire militaire est nécessaire pour des questions de sûreté, de qualité, de lutte contre les fraudes...
- L'industrie nucléaire évolue constamment en réponse aux avancées technologiques et aux normes changeantes. Les professionnels doivent être prêts à s'adapter et à continuer à évoluer tout au long de leur carrière.
- La maîtrise du travail en équipe pluridisciplinaire est également considérée comme une compétence essentielle.

Les acteurs interrogés font état de difficultés communes en matière de recrutement

Les professionnels constatent des difficultés de recrutement liées au territoire de Toulon telles que :

- Un coût de la vie élevé, une rareté des logements impliquant une mobilité compliquée.
- Les anciennes aides à la mobilité (1 % logement) n'existent plus, ce qui freine l'attractivité.
- Les bassins de compétences (Vallée du Rhône, Cadarache, Pierrelatte, Marseille) peinent à alimenter Toulon.

Par ailleurs, l'obtention des **habilitations** (type HN1/2 – habilitation nucléaire niveau 1/2 ; RP1/2 – radioprotection niveau 1/2) est un enjeu fort dans le nucléaire militaire et contraint les recrutements. Les délais d'obtention des habilitations sont longs (4 à 6 mois) ; leur durée de validité est limitée (3 à 7 ans selon les profils) ; l'habilitation (et donc le recrutement) de salariés étrangers est limitée voire interdite provenant de certains pays.

Certains métiers requièrent au préalable d'un recrutement, une enquête d'habilitation « secret » ou « très secret » de la Défense nationale⁹. Il s'agit d'une enquête déterminant si le candidat à l'habilitation, par son comportement ou par son environnement, présente une vulnérabilité susceptible d'être utilisée par un tiers pour obtenir des données protégées qu'il sera amené à détenir, et ainsi compromettre un secret de Défense nationale. À l'issue de l'enquête, la Direction Générale de la Sécurité Intérieure (DGSI) émet un avis, qui ne lie pas l'autorité d'habilitation dans sa décision de délivrer ou de refuser l'habilitation.

Autant d'éléments qui ajoutent de la tension à des métiers dont les recrutements peuvent être déjà difficiles à réaliser.

Faible tension sur les métiers de la Marine nationale

Le recrutement dans la Marine nationale s'inscrit dans une stratégie globale de maintien des compétences au service de la souveraineté nucléaire et de la Défense nationale. Chaque année, environ 100 atomiciens rejoignent les rangs, issus de filières techniques type BTS maintenance des systèmes (MS) ; électrotechnique (ELEC) ; contrôle industriel et régulation automatique (CIRA) ; génie industriel et maintenance (GIM) ou de formations internes destinées aux jeunes sans diplôme. Le vivier de recrutement demeure solide grâce à une forte **attractivité du secteur, mêlant haute technologie, esprit d'équipage et engagement au service de la nation**.

Les conditions de réalisation des formations sont également un levier d'attractivité. À titre d'exemple, la formation de BTS maintenance des systèmes de production (MSP) s'effectuant sous statut militaire permet de bénéficier :

⁹ <https://www.dgsi.interieur.gouv.fr/découvrir-dgsi/nos-missions/protection-économique/habilitations-process-encadre>

- D'une formation rémunérée ;
- De l'hébergement et de la restauration gratuits ;
- De 75 % de réduction sur les tarifs SNCF ;
- Du grade de second-maître (SM) en sortie de formation.

Le recrutement est national, sans restriction géographique, et s'appuie sur des partenariats étroits avec l'Éducation nationale et l'INSTN (Institut national des sciences et techniques nucléaires). Les parcours proposés permettent d'intégrer la Marine **sous statut civil ou militaire**, puis d'évoluer rapidement vers des postes à responsabilité via les brevets d'aptitude technique et brevets supérieurs. La sélection reste exigeante (55 places pour 350 candidats sur Parcoursup), garantissant un haut niveau de compétence technique et comportementale. Les principales difficultés concernent le niveau en mathématiques appliquées et en expression écrite des jeunes issus de Bac pro, points critiques pour la compréhension des consignes techniques. En réponse, la Marine renforce l'accompagnement pédagogique et la formation interne.

Une **communication institutionnelle offensive** (salons, lycées, médias, réseaux sociaux) valorise les métiers du nucléaire militaire et les opportunités de carrière. Enfin, la mobilité interne et les passerelles vers le nucléaire civil (TechnicAtome, CEA, EDF) constituent de véritables atouts pour la reconversion et la pérennité du vivier de compétences.

Source : enquête qualitative auprès de professionnels de la filière nucléaire en région, Carif-Oref PACA, 2025.

L'École des applications militaires de l'énergie atomique (EAMEA)

Fondée en 1956, l'École des applications militaires de l'énergie atomique forme le personnel militaire et civil des états-majors, directions et services du ministère des armées et de la gendarmerie nationale en matière de propulsion, d'armement et de sécurité nucléaires et d'exploitation nucléaire.

L'EAMEA participe également à la **formation des personnels des entreprises intervenant sur des programmes nucléaires militaires**. Par ailleurs, elle contribue à des activités de recherche, de développement et d'expertise, concourant à sa mission d'enseignement en sciences et techniques nucléaires. Elle est située sur le site des écoles militaires de Querqueville (50). Depuis 1998, l'école est placée sous la tutelle de la direction du personnel de la Marine.

L'école forme en moyenne 1 000 stagiaires par an. Elle possède un portefeuille de 50 formations différentes dans les domaines des sciences et techniques nucléaires, de la sécurité nucléaire, de l'hygiène nucléaire et de la maîtrise des risques nucléaires. Ces formations, d'une durée très variable (quelques jours à deux ans) concernent tous les niveaux de grades. Elles permettent pour certaines l'attribution de diplômes du bac + 2 à bac + 6.

Depuis 1966, l'EAMEA dispose d'une antenne située à Cadarache dans les Bouches-du-Rhône. Elle est implantée au plus proche de ses partenaires étatiques (CEA) et industriels (TechnicAtome), acteurs historiques de la propulsion nucléaire. Les stagiaires de l'EAMEA y réalisent leur formation pratique sur les installations qui y sont situées.

L'EAMEA délivre l'**option « Propulsion navale » de la formation de spécialisation d'ingénieur en génie atomique**, sous l'égide de l'institut national des sciences et techniques nucléaires (INSTN), organisme de formation du commissariat à l'énergie atomique. Cette formation, dédiée aux officiers de Marine destinés aux porte-avions ou aux sous-marins nucléaires est aussi ouverte à des stagiaires civils, qui préparent une carrière parmi les industriels soutenant ces bâtiments. Les relations avec l'INSTN portent aussi sur les spécialistes en radioprotection de la Marine.

L'EAMEA prépare également au **métier d'atomicien de propulsion navale** juste après le bac avec :

- Un BUT (bac + 3) en génie industriel et maintenance « nucléaire » (BUT GIM / NUC) réalisé sous statut militaire, en partenariat avec l'institut universitaire et technologique (IUT) de Cherbourg-en-Cotentin (50). Au travers de cette formation, les élèves apprennent un métier unique lié à l'exploitation d'une installation nucléaire, la mise en œuvre du réacteur et la compréhension des phénomènes liés à cette énergie. À bord des sous-marins et du porte-avions Charles de Gaulle, sur un parcours de 3 ans (2 années à l'EAMEA et 1 année embarquée) tout en découvrant la Marine nationale.
- Un BTS (bac + 2) maintenance des systèmes de production « nucléaire » (BTS MSP / NUC) réalisé sous statut militaire, en partenariat avec le lycée polyvalent Alexis de Tocqueville de Cherbourg-en-Cotentin (50). Au travers de cette formation, les élèves apprennent un métier technique appliqué à l'exploitation d'une installation nucléaire, tout en découvrant la Marine nationale.

Après une expérience embarquée, les BUT et BTS suivent un cours d'opérateur atomicien et obtiennent une licence professionnelle d'atomicien de propulsion navale qui permet d'exercer dans ce métier.

Sources : enquête qualitative auprès de professionnels de la filière nucléaire en région, Carif-Oref PACA, 2025.

Et <https://www.defense.gouv.fr/marine/mieux-nous-connaître/écoles-formations/l'école-applications-militaires-l'énergie-atomique-eamea>

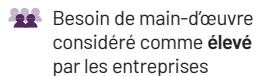
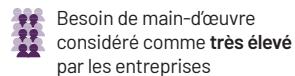
 Besoin de main-d'œuvre considéré comme **très élevé** par les entreprises

 Besoin de main-d'œuvre considéré comme **élevé** par les entreprises

TABLEAU 2
Des besoins et compétences spécifiques aux métiers analysés

Métiers	Besoin de main-d'œuvre	Difficultés de recrutement	Compétences particulièrement attendues	Préconisations sur l'offre de formation
GESTION DE PROJETS				
Chef de projet/ Chargé d'affaires		Manque de profils expérimentés. Forte concurrence entre entreprises. Charte pour éviter la « chasse aux talents » mais peu respectée à ce jour. Nécessité impérative d'habilitations défense (délai long, enquête poussée) limite le vivier de candidats. Recherche profils aussi issus de l'aéronautique, les compétences sont transposables pour ce métier.	Maîtrise en génie mécanique et nucléaire. Connaissance des procédures de sûreté et sécurité défense. Rigueur documentaire (traçabilité, rapport, conformité).	Formation d'Ingénieur mécanique; Ingénieur généraliste ; Ingénieur génie atomique. Renforcer les parcours en gestion de projet technique et nucléaire. Développer des modules spécifiques à la sécurité/sûreté nucléaire et au management en environnement défense. Augmenter le nombre de formés Ingénieur génie atomique (INSTN). Faciliter les passerelles professionnelles avec le secteur aéronautique.
CONCEPTION/ÉTUDES				
Ingénieur génie civil (conception, calcul)		Vivier restreint localement. Les équipes sont majoritairement composées d'étrangers, rendant difficile l'accès au nucléaire militaire (habilitations DGA). Délai long pour les habilitations (4 à 6 mois) et restrictions pour certaines nationalités.	Calculs de structures, conception d'ouvrages de génie civil adaptés aux sites nucléaires. Compréhension des contraintes de sûreté. Rigueur et esprit de responsabilité vis-à-vis des normes et procédure	Ingénieur mécanique, ingénieur généraliste, ingénieur génie civil. Sensibiliser à la culture nucléaire et nucléaire naval ainsi qu'aux règles de sûreté spécifiques.
Ingénieur étude conception mécanique (calcul, structure...)		Très peu de candidats disponibles sur les spécialités calcul, automatisme, qualité... Formation interne nécessaire pour adapter les profils généralistes au nucléaire. Des besoins également en calcul de tuyauterie. Habilitations spécifiques font que les étrangers sont très difficiles à recruter et diminuent le vivier. Peu de candidats formés au métier spécifique de la tuyauterie.	Normes et spécificités de conception nucléaire.	Ingénieur généraliste (type Ensam). Créer ou renforcer des formations ingénieur avec spécialisation nucléaire (calcul, automatisme, qualité).
Ingénieur étude conception (ventilation)		Métier rare et peu connu, très peu de profils disponibles. Profils type Polytechnique Nantes en thermique énergétique ou Ingénieur généraliste venant de l'énergie, du climatique. Recrutement possible profils CVC (chauffage, ventilation, climatisation) accompagné d'une formation en interne. Les formations existantes en CVC ne couvrent pas les spécificités nucléaires. Manque de formations dédiées à la ventilation nucléaire.	Base en thermique / énergétique / climatique. Connaissance du fonctionnement des réseaux d'air et de la sûreté en milieu confiné. Capacité à intégrer des règles de conception propres au nucléaire.	Création Master spécialisé en ventilation nucléaire ou option nucléaire dans les cursus CVC/ énergie.

Métiers	Besoin de main-d'œuvre	Difficultés de recrutement	Compétences particulièrement attendues	Préconisations sur l'offre de formation
Dessinateur-Projeteur (tuyauteuse)		<p>Recrutement de profils mécaniciens accompagné d'une formation en interne (via parrainage et e-learning). Manque de candidats lors des recrutements.</p> <p>Manque de formés en école donc peu de sortants.</p> <p>Habilitations spécifiques font que les étrangers sont très difficiles à recruter et diminuent le vivier.</p> <p>Peu de candidats formés au métier spécifique de la tuyauterie.</p> <p>Problème d'attractivité des métiers industriels.</p>	<p>Maîtrise des dessins techniques spécifiques : chaudronnerie, isométrie, implantation d'équipements.</p> <p>Capacité à s'adapter à des règles spécifiques du nucléaire (précision, rigueur, sûreté).</p>	<p>BTS conception de produits industriels (CPI) correspond mais manque un niveau de détail de la tuyauterie et isométrie.</p> <p>Créer ou renforcer des parcours de spécialisation (ex. tuyauterie industrielle ou nucléaire).</p>
Ingénieur/Technicien systèmes (satellite et réseau de communication)		<p>Très peu de candidats. Métier de niche.</p> <p>Profil d'anciens marins recherchés notamment des sous-mariniers qui ont travaillé sur des satellites.</p> <p>Élargissement parfois à des profils de l'Armée de terre qui peuvent aussi correspondre aux besoins.</p> <p>Présentation de certaines entreprises du civil auprès des militaires pour présenter les métiers possibles.</p> <p>Dans certaines entreprises, la cooptation constitue le principal canal de recrutement, notamment grâce à l'instauration d'une prime de cooptation destinée aux salariés qui recommandent un candidat de leur entourage.</p> <p>Les entreprises pratiquent également l'approche directe.</p>	Compétences en électrotechnique, télécommunications, réseaux.	<p>Augmenter le nombre de formés Ingénieur télécommunication ; BUT réseaux et télécommunication ; Brevet supérieur au brevet de maîtrise (Marine nationale).</p> <p>Renforcer les dispositifs de transition pour accompagner les marins en fin de carrière vers le secteur civil.</p> <p>Favoriser les passerelles avec l'Armée de terre.</p>
MAINTENANCE / FABRICATION				
Automaticien (automatismes embarqués)		<p>Besoins croissants (nouveaux bateaux et chaufferies).</p> <p>Pas de difficulté de recrutement pour l'instant mais montée en charge à prévoir.</p>	Programmation, régulation, maintenance d'automatismes ; compréhension des systèmes intégrés embarqués ; autonomie opérationnelle.	<p>Renforcer le vivier via les BTS contrôle industriel et régulation automatique (CIRA) et BTS conception et réalisation de systèmes automatiques (CRSA).</p> <p>Dans la Marine, maintenir la qualification du brevet d'aptitude technique (BAT) et brevet supérieur chef d'équipe.</p>
Technicien de maintenance		Métier peu connu, attractivité faible. Image encore associée à « l'usine sale » pour un métier aujourd'hui fortement numérisé. Pas assez de formés et les besoins sont élevés.	Capacité d'intervention en environnement contraint (sécurité, sûreté). Respect strict des règles de sécurité défense.	<p>Augmenter les effectifs des BTS électrotechnique ; BTS maintenance des systèmes ; BUT génie mécanique et productique parcours innovation pour l'industrie (GMP).</p> <p>Renforcer l'apprentissage et les contrats de professionnalisation.</p> <p>Mise en avant de la numérisation et des conditions modernes de travail pour améliorer l'attractivité.</p>



Métiers	Besoin de main-d'œuvre	Difficultés de recrutement	Compétences particulièrement attendues	Préconisations sur l'offre de formation
ESSAIS ET MISE EN SERVICE				
Ajusteur, usineur, fraiseur		Profils très en tension, pénurie nationale. Mobilité difficile vers Toulon (coût de la vie, logement cher, territoire peu attractif). Manque de candidats actuellement et des besoins sont encore à venir.	Travail sous normes de qualité strictes (contrôles, traçabilité). Connaissance des matériaux utilisés dans le nucléaire.	Relancer des formations CAP/Bac Pro/BTS en usinage, soudage, chaudronnerie. Développer des dispositifs de formation pour reconversion rapide. Former localement pour éviter la fuite de main-d'œuvre vers d'autres bassins industriels.
Régleur instrumentiste		Peu de profils disponibles. Profils recherchés d'électromécaniciens accompagnés d'une formation en interne.	Maîtrise informatique industrielle. Connaissance du contrôle-commande informatisé.	Augmenter les effectifs des BUT génie électrique et informatique industrielle (GEII) sur le territoire.
Contrôleur métrologique*		Métier très en tension, absence de candidats. Des besoins sont encore à venir. Profils difficiles à trouver car besoin d'un niveau de formation intermédiaire : niveau trop élevé type licence professionnelles Métiers de l'industrie de conception et amélioration de processus et procédés industriels (CAPPI - Toulon) et trop faible en Bac professionnels. Les formés issus de BTS sont peu intéressés par un travail sur des machines-outils.		Besoin de formation spécifique en métrologie (ex : ancienne formation de l'IMQ - Institut méditerranéen de la qualité). Remettre en place une formation en métrologie.
EXPLOITATION				
Atomicien propulsion navale (instrumentation, électricité, mécanique)		Recherche de profils techniques sortant de la Marine selon exigence des clients (réacteurs nucléaires). Très peu de profils disponibles et difficile de capter les retraités de la Marine car très recherchés. Forte concurrence entre entreprises. Les retraités de la Marine repartent souvent dans leur ville d'origine et quittent le territoire de Toulon. Recherché aussi pour test, validation ou encore instrumentiste, électricité (Ke), mécanique (Kr) et double compétence électricité/mécanique.	Expertise en chaufferies nucléaires K15 ou K48 (K15 est une évolution de K48, qui équipe les sous-marins d'attaque). Spécialités en électricité, mécanique et instrumentation. Capacité à tester, valider et superviser des systèmes nucléaires. Compréhension des exigences de sûreté nucléaire et du domaine naval.	Licence professionnelle d'atomicien de propulsion navale réalisée à l'École des applications militaires de l'énergie atomique (EAMEA). Formation accessible à partir d'un BTS contrôle industriel et régulation automatique (CIRA) ; BTS maintenance des systèmes (MS), d'un Bac technique ou à connotation scientifique et d'un parcours de formation adapté dans la Marine nationale. Augmenter le nombre de formés. Renforcer les dispositifs de transition pour accompagner les marins en fin de carrière vers le secteur civil.
Technicien systèmes d'armes navales (spécialité ELARM)*		Très peu de candidats. Métier de niche. Profils d'anciens marins recherchés sur système d'armes dans sous-marins. Profils électronique, électrotechnique, automatique et optronique.	Mise en œuvre, la maintenance et le dépannage des systèmes de conduite de tirs missiles et canons embarqués.	Renforcer les dispositifs de transition pour accompagner les marins en fin de carrière vers le secteur civil.

Métiers	Besoin de main-d'œuvre	Difficultés de recrutement/tension du métier	Compétences particulièrement attendues	Préconisations sur l'offre de formation
PLANIFICATION - ORDONNANCEMENT				
Planificateur (PMO - Project Management Officer)		Assez peu de candidats. Planification se fait sur projets complexes et les profils en région n'ont pas d'expérience sur ce type de projets.		Augmenter le nombre de formés BUT et Master Génie industriel. Intégrer un module sur planification de projet.
Ingénieur qualité-inspection		Peu de candidats. Forte concurrence entraîne une surenchère salariale. Métier clé pour la maîtrise du nucléaire au sein de l'entreprise, d'où la nécessité d'une expérience significative.		Augmenter le nombre de formés Ingénieurs qualité. Ajouter un module nucléaire pour sensibiliser au secteur.
CONSTRUCTION				
Soudeur		Très peu de candidats disponibles. Peu de soudeurs formés sur le bassin marseillais qui viennent travailler ensuite à Toulon. Fort besoin de qualification spécifique. Formation interne.	Soudure nucléaire avec gestes techniques très spécifiques.	Nécessité de formations plus proches du bassin toulonnais. Augmenter le nombre de formés.
Chaudronnier-Tuyauteur		Peu de candidats qualifiés. Métier identique au nucléaire civil : tuyauterie, chaudronnerie, robinetterie. Des besoins au niveau techniciens voire aussi au niveau ingénieur tuyautier.		Développer des formations en chaudronnerie/ tuyauterie à Toulon type BTS conception et réalisation en chaudronnerie industrielle(CRCI) ; CQP tuyautier industriel ; Titre professionnel soudeur TIG électrode enrobée.
SURETÉ NUCLÉAIRE				
Ingénieur sûreté nucléaire		Peu de candidats.	Sûreté de fonctionnement. Adaptations aux changements de génération de sous-marins.	Formations spécifiques sûreté orientées naval. Créer des écoles d'ingénieurs dans la région toulonnaise.

Source : enquête qualitative auprès de professionnels de la filière nucléaire en région, Carif-Oref PACA, 2025.

* Métiers non couverts par la nomenclature métiers de l'UMN.

3. Une offre et une capacité de formation à adapter aux besoins des employeurs

La base des effectifs en formation du Carif-Oref permet d'identifier les effectifs réalisés sur l'année 2023 en région. Elle comprend la formation initiale et la formation continue des demandeurs d'emploi. Parmi les formations identifiées par l'UMN en lien avec les métiers étudiés, celles qui comptent le plus grand nombre d'inscrits en dernière année sont :

- CAP métallier ;
- Expert informatique et systèmes d'information ;
- Master mention instrumentation, mesure, métrologie ;
- Bac pro technicien en chaudronnerie industrielle ;
- BTS conception des produits industriels.

TABLEAU 3

Les effectifs en formation en 2023 dans les formations menant en théorie aux métiers analysés en région

Les formations menant en théorie aux métiers analysés	Métiers visés en théorie	Département (site de formation)	Effectifs en dernière année	Effectifs dans les autres années
Expert informatique et systèmes d'information	Ingénieur systèmes	06	65	31
		13	118	58
Total région			183	89
CAP composites, plastiques chaudronnés	Chaudronnier	13	s	s
		83	s	s
Total région			10	16
Bac pro pilote de ligne de production	Automaticien	06	s	0
		84	s	8
Total région			18	8
BTS conception des produits industriels	Dessinateur Projeteur Ingénieur étude conception (Ingénieur projeteur CAO)	06	16	30
		13	19	21
		83	10	10
		84	34	26
Total région			79	87
CAP réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage option A chaudronnerie	Chaudronnier Tuyauteur Soudeur Ajusteur, Usineur, Fraiseur (Serrurier industriel) (Technicien traitement thermique)	06	9	12
		13	49	49
		84	12	12
			70	73

Les formations menant en théorie aux métiers analysés	Métiers visés en théorie	Département	Effectifs en dernière année	Effectifs dans les autres années
BTS métiers de la mesure	Régleur instrumentiste (Technicien essais)	13	6	10
		83	6	11
Total région			12	21
BUT spécialité mesures physiques parcours techniques d'instrumentation	Régleur instrumentiste (Technicien d'exploitation) (Technicien combustible)	06	23	20
		13	42	24
Total région			65	44
Bac pro technicien en chaufferie industrielle	Chaudronnier Tuyauteur Soudeur (Charpentier métallique)	06	s	5
		13	83	108
		83	23	28
		84	s	12
Total région			122	153
CAP métallier	Chaudronnier Tuyauteur Soudeur (Échafaudeur) (Charpentier métallique) (Serrurier industriel)	04	12	12
		06	28	37
		13	117	137
		83	17	18
		84	33	42
Total région			207	246
Certificat de spécialisation technicien en soudage	Soudeur (Serrurier industriel)	13	12	0
Total région			12	0
Titre professionnel soudeur TIG électrode enrobée	Chaudronnier Tuyauteur Soudeur	04	s	s
		06	s	s
		13	14	16
		83	s	s
		84	8	s
Total région			26	19
Technicien performance industrielle	Technicien maintenance (Technicien logistique) (Technicien essais) (Technicien méthodes)	13	0	5
Total région			0	5
Technicien spécialisé en maintenance avancée	Technicien maintenance (Technicien qualité-surveillance)	06	13	0
		13	11	0
		83	7	0
Total région			31	0
BTS conception et réalisation en chaufferie industrielle	Chaudronnier Tuyauteur Soudeur (Technicien traitement thermique)	13	30	39
		83	13	9
		84	11	12
Total région			54	60

Les formations menant en théorie aux métiers analysés	Métiers visés en théorie	Département	Effectifs en dernière année	Effectifs dans les autres années
CQP tuyauuteur industriel	Tuyauteur	13	s	0
		84	s	0
Total région			s	0
Master mention génie des procédés et des bio-procédures	Ingénieur étude conception (Ingénieur démantèlement et assainissement)	06	12	13
		13	44	19
Total région			56	32
Master mention instrumentation, mesure, métrologie	Régleur instrumentiste	06	48	38
		13	126	17
Total région			174	55
Total général			1121	908

Sources : UMN ; Carif-Oref PACA (Base effectifs en formation 2023) - Traitement Carif-Oref PACA.

Les données soulignées en vert concernent le département de référence du territoire observé.

s : secret statistique.

* Les métiers entre parenthèses sont ceux qui sont visés par la formation selon l'UMN mais qui n'ont pas été étudiés lors de la présente étude car non considérés en tension par les acteurs interrogés.

Par ailleurs, certaines formations identifiées par l'Université des métiers du nucléaire menant en théorie aux métiers étudiés n'ont pas d'effectifs recensés en 2023. En effet, des formations ont été créées depuis cette date ou alors n'ont pas d'effectifs.

TABLEAU 4

Les formations sans données disponibles dans la base des effectifs en formation du Carif-Oref en 2023

Métiers analysés	Formations menant en théorie aux métiers analysés mais sans données disponibles
Ajusteur, usineur, fraiseur	CQPM ajusteur-monteur industriel
Atomicien de propulsion navale	Pas de formation en région
Automaticien	Licence pro mention systèmes automatisés, réseaux et informatique industrielle
Chaudronnier	CAP réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage option B soudage
	CQP chaudronnier d'atelier
	CQP technicien polyvalent en chaudronnerie
Chef de projet	CQP chargé d'affaire tuyauterie, chaudronnerie, soudure
	CQP chargé de projets industriels
	CQP chargé de travaux en milieu nucléaire
	Mastère spécialisé Alternatives pour l'énergie du futur (MS ALEF)
Ingénieur étude conception (ventilation)	Diplôme d'ingénieur généraliste CESI
	Diplôme d'ingénieur SeaTech - École d'ingénieurs de l'université de Toulon
Ingénieur étude conception mécanique (calcul, structure...)	Pas de formation en région
Ingénieur qualité-inspection	Pas de formation en région

Ingénieur sûreté nucléaire	Master ingénierie de la santé parcours : prévention des risques et nuisances technologiques : risques nucléaires
	Mastère spécialisé expert en sûreté nucléaire
Planificateur	BUT qualité, logistique industrielle et organisation
Régleur instrumentiste	CQP conducteur réglage de presse à emboutir et / ou à découper
	CQP opérateur-régleur sur machine-outil à commande numérique par enlèvement de matière
Soudeur	CQPM soudeur industriel
	Titre professionnel soudeur programmeur de cellules robotisées
Technicien maintenance	CQP technicien en maintenance de systèmes oléohydrauliques
	Mention complémentaire maintenance des installations oléohydrauliques et pneumatiques

Sources : UMN ; Carif-Oref PACA (Base effectifs en formation 2023) – Traitement Carif-Oref PACA.

4. Des enjeux et pistes d'actions en termes de formation en réponse aux besoins des entreprises

Connaître les métiers et formations de la filière nucléaire

- Communiquer sur les métiers, leurs environnements de travail, les gestes métiers dès le collège auprès de l'ensemble des parties prenantes : jeunes, personnels de l'éducation nationale, acteurs de l'AIO (Accueil, information, orientation) ...
- Communiquer sur les atouts du secteur du nucléaire militaire.
- Diffuser l'offre de formation existante.
- Développer des actions de promotion : portes ouvertes, présentations de métiers et d'évolution de carrière de professionnels du nucléaire militaire, actions de féminisation...
- Maintenir l'attractivité des métiers dans la Marine nationale qui sont ensuite des viviers pour les entreprises privées.
- Développer la communication auprès des entreprises du projet OPPEN (Offre de professionnalisation pour les entreprises du nucléaire) qui ambitionne de contribuer à répondre aux défis du besoin massif de compétences dans la filière nucléaire.

Développer des modules techniques

- Solliciter et accompagner des professionnels de la filière pour intervenir dans des modules de formation en tant que formateurs pour favoriser l'acculturation à des techniques et exigences particulières attendues dans la filière nucléaire.

Prendre en compte les évolutions technologiques

- Investir dans la modernisation des outils pédagogiques.
- Intégrer les nouvelles technologies développées dans les entreprises aux parcours de formation : évolutions industrielles, modernisation des outils, digitalisation.
- Adapter les programmes des formations en collaboration avec les entreprises.

Former des profils expérimentés

- Favoriser le recours à l'alternance en rendant visible l'offre de formation, avec des dispositifs de bourses : outil de recrutement et de fidélisation de la main-d'œuvre.
- Mettre en place des partenariats entre organismes de formation et entreprises du territoire.
- Faciliter les transitions professionnelles d'un métier à l'autre et d'un secteur à l'autre, notamment en accompagnant les militaires dans leur reconversion et en développant davantage de passerelles avec la filière aéronautique et l'Armée de terre.
- Mettre en place des formations sur-mesure avec les OPCO et partenaires locaux.
- Développer le tutorat et le compagnonnage pour transférer les compétences critiques.



Adapter l'offre de formation aux besoins du territoire

- Développer une offre de formation à proximité directe des entreprises pour pallier certains freins périphériques (logement, mobilité...).
- Création ou mise en commun de plateaux techniques supplémentaires pour pouvoir augmenter le nombre de formés des formations techniques.
- Ouvrir de nouvelles formations localement notamment :
 - Ingénieur généraliste, mécanique
 - Ingénieur spécialisation nucléaire
 - Ingénieur sûreté nucléaire
 - Master spécialisé ventilation nucléaire ou option nucléaire dans les cursus CVC/énergie
 - Métrologie (ancien diplôme de l'IMQ - Institut méditerranéen de la qualité)
 - CAP/Bac Pro/BTS en usinage, soudage, chaudronnerie
 - CAP réalisations industrielles en chaudronnerie ou soudage
 - Mention complémentaire technicien en soudage
- Augmenter le volume de formés de formations existantes :
 - Ingénieur génie atomique (INSTN)
 - Ingénieurs électrotechniques
 - Master génie industriel
 - BUT réseaux et télécommunication (R&T)
 - BUT génie mécanique et productique (GMP)
 - BUT génie électrique et informatique industrielle (GEII)
 - BTS contrôle industriel et régulation automatique (CIRA)
 - BTS conception et réalisation de systèmes automatiques (CRSA)
 - BTS électrotechnique
 - BTS maintenance des systèmes option A systèmes de production (MS SP)
 - BUT génie industriel et maintenance parcours ingénierie des systèmes pluri-techniques
 - Bac professionnel technicien en chaudronnerie industrielle (TCI)
 - BTS maintenance des systèmes
 - BTS conception et réalisation en chaudronnerie industrielle (CRCI)
 - CQP tuyautier industriel
 - Titre professionnel soudeur TIG électrode enrobée
- Former à des habilitations spécifiques :
 - sûreté nucléaire
 - assurance qualité
 - radioprotection et incendie

Bibliographie

CHINTREUIL L., *Les évolutions de la filière nucléaire en Provence - Alpes - Côte d'Azur. Quels besoins en compétences et formations ? Tome 1 : Le territoire de Manosque-Cadarache,*
Grand Angle n°16, septembre 2024

CHINTREUIL L., *Les évolutions de la filière nucléaire en Provence - Alpes - Côte d'Azur. Quels besoins en compétences et formations ? Tome 2 : Le territoire du Tricastin,*
Grand Angle n°17, novembre 2024

CHINTREUIL L., *Les évolutions de la filière nucléaire en Provence - Alpes - Côte d'Azur. Quels besoins en compétences et formations ? Tome 3 : Le territoire de Marseille,*
Grand Angle n°19, juillet 2025

CHINTREUIL L., GIVOVICH C.,
ROJAS L., *La transition écologique en Provence - Alpes - Côte d'Azur. Évolution et besoins en compétences des filières du nucléaire, de l'hydrogène et de l'éolien terrestre,* Grand Angle n°12, décembre 2022

Conseil national de l'industrie, *Avenant au contrat stratégique de la filière nucléaire,*
avril 2021

Délégation générale à l'emploi et la formation professionnelle (DGEFP),
Étude prospective de la filière électrique (EDEC) Provence - Alpes - Côte d'Azur,
décembre 2020

Direction régionale de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités (Dreets),
Atlas de l'industrie en Provence-Alpes-Côte d'Azur, Cartes et données, novembre 2025
FFIE, Fieec, Ignes, Industries Méditerranée, Gimelec, Serce, Think Smart Grids, UFE, EDEC filière électrique, *Étude prospective emplois et compétences de la filière électrique,* septembre 2020

GIFEN, Programme Match, *L'outil de pilotage de l'adéquation besoins-ressources de la filière nucléaire pour être au rendez-vous de ses programmes,* Note remise au gouvernement, avril 2023

OPCO 2I, EDEC filière nucléaire, *État des lieux des formations qualifiantes initiales et continues et cartographie des besoins en compétences, emplois et métiers dans le domaine nucléaire,* rapport final, juin 2022

OPCO 2I, EDEC filière nucléaire, *Cartographie des effectifs et projection des besoins en emploi et recrutement,* juin 2023

Université des métiers du nucléaire, *Plan d'actions « compétences » de la filière nucléaire,* juin 2023



Les évolutions de la filière nucléaire en Provence - Alpes - Côte d'Azur. Quels besoins en compétences et formations ?

Tome 4 : Le territoire de Toulon

En région Provence - Alpes - Côte d'Azur, le **nucléaire militaire** est crucial et en fort développement. Quelles sont les évolutions en cours et à venir ? Quelles sont les compétences et qualifications recherchées aujourd'hui et quelles seront celles de demain ? Quelles peuvent être les réponses en matière de formation ? La présente étude, mandatée par le Campus des métiers et des qualifications d'excellence industrie du futur Sud – Provence - Alpes - Côte d'Azur et l'Université des métiers du nucléaire (UMN), propose des éléments de réponse et des pistes d'action pour cette filière stratégique en région.

Cette étude a été financée par :

