MAI 2025

Grand angle 19

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

Quels besoins en compétences et formations ?

Tome 3 : Le territoire de Marseille

carif-oref
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR

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

Le nucléaire est bien plus qu'une filière industrielle, il s'agit d'un pilier stratégique de la transition énergétique ainsi qu'un moteur économique régional. En Provence - Alpes - Côte d'Azur, cette filière est portée par des projets d'envergure, une exigence croissante en matière de sûreté et un besoin en compétences croissant.

Ce troisième tome de nos travaux d'étude, dédié à Marseille, s'inscrit dans la continuité d'une démarche engagée : offrir aux acteurs du territoire – entreprises, institutions, centres de formation – une vision claire et documentée des évolutions dans la filière nucléaire, et des besoins en compétences qu'elles génèrent.

Le territoire marseillais, souvent perçu à distance des grands sites de production nucléaire, joue pourtant un rôle déterminant. Il abrite des centres de recherche, des pôles d'ingénierie, des sièges d'entreprises stratégiques, et un réseau de formations initiales et continues. Marseille est également un carrefour logistique et un espace de rayonnement pour les expertises techniques régionales.

Face à une filière en pleine mutation – vieillissement des installations, relance de nouveaux réacteurs, intégration des enjeux numériques et environnementaux – la capacité du territoire à anticiper les besoins en compétences devient un facteur clé de réussite. Il ne s'agit pas seulement de recruter, mais de former, de fidéliser, de transmettre, d'adapter en continu les parcours et les dispositifs pédagogiques.

Ce tome repose sur une analyse du tissu économique et de l'offre de formation, ainsi que sur de nombreux entretiens avec les acteurs locaux. Nous espérons qu'il contribuera à renforcer les dynamiques déjà à l'œuvre, à inspirer de nouvelles synergies, et à valoriser les femmes et les hommes qui, au quotidien, construisent l'avenir du nucléaire à Marseille.

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 écologiques 9
2. Les évolutions identifiées dans la filière 12
3. Les métiers en tension identifiés dans la filière 14

Chapitre 2 – Le territoire de Marseille 15

1. Le contexte économique du territoire 15
2. Des besoins en emploi, compétences et formations exprimés par les entreprises 17
3. Une offre et une capacité de formation à adapter aux besoins des employeurs 25
4. Des enjeux et pistes d'actions en termes de formation en réponse aux besoins des entreprises 29

Bibliographie 32

Introduction

La hausse des prix de l'énergie et la transition écologique soulignent l'importance de l'enjeu énergétique. Le nucléaire apparaît comme un moyen de limiter la dépendance française aux hydrocarbures. Il vise aussi à réduire l'impact environnemental car il est faiblement émetteur de CO^2 et s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire (cycle fermé du combustible avec recyclage et valorisation des déchets). C'est pourquoi les pouvoirs publics déclarent que la transition énergétique et le développement du mix énergétique ne pourront pas se faire sans la filière nucléaire. Le nucléaire constitue un élément à part entière de la transition écologique et ses activités sont au cœur du processus.

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 nucléaire. 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 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 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 **Marseille**.

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 concentre plus de 8 % de l'emploi nucléaire civil.
- Des enjeux importants dans le nucléaire en lien avec l'environnement, la hausse des prix de l'énergie et un portage politique fort (plan de relance national du nucléaire).
- Des prévisions d'emplois à la hausse principalement sur des métiers qualifiés, au vu des activités hébergées en région (sites de R&D).
- La transition numérique en cours est une opportunité d'attractivité pour la filière mais nécessite un accompagnement par la formation aux nouveaux outils digitaux.
- Des enjeux de sécurité et de sûreté qui impliquent de forts besoins en recrutement.

1. Des éléments de contexte et enjeux écologiques

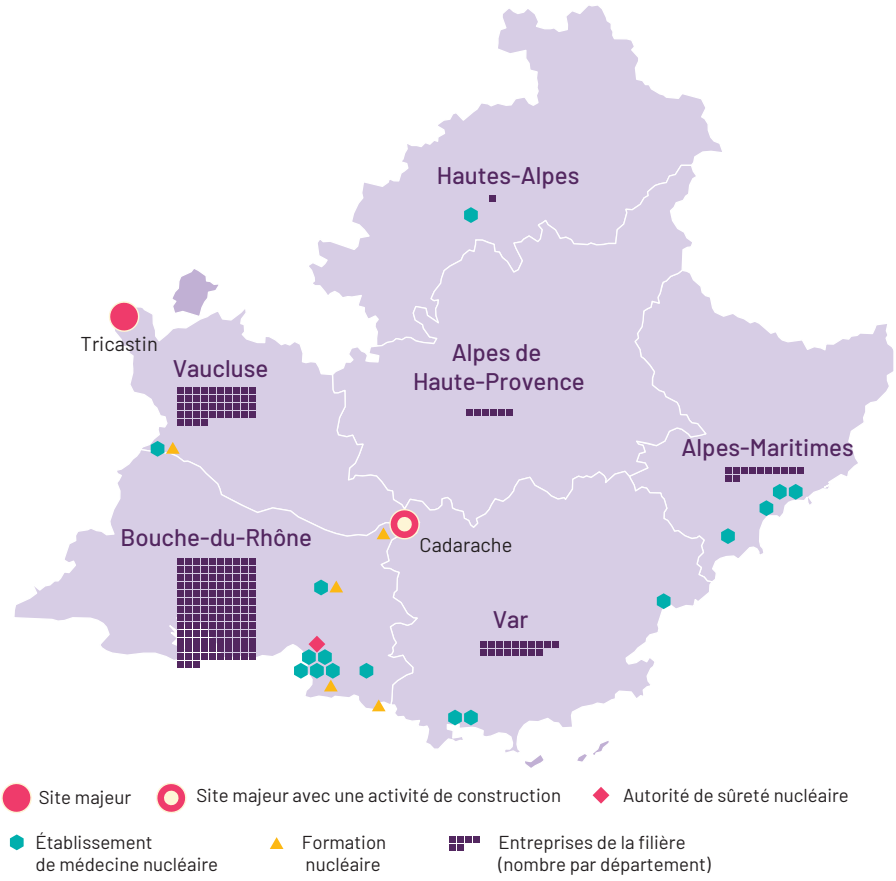
La région Provence - Alpes - Côte d'Azur concentre plus de 8 % de l'emploi nucléaire en 2021, soit 10 530 équivalents temps plein (OPCO 2i, 2022).
Le nucléaire, troisième filière industrielle française, se compose de 2 500 entreprises qui emploient près de 220 000 salariés en France[1]. La filière produit 71 % de l'énergie électrique, mais représente seulement 19 % de la consommation énergétique finale.

Le développement de la filière en région Provence - Alpes - Côte d'Azur est porté par les pouvoirs publics. Le Schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internationalisation (SRDEII) inscrit dans ses axes la nécessité de « conforter l'expertise régionale sur le nucléaire ». Le territoire est composé d'un tissu industriel et de recherche riche, à envergure internationale : CEA de Cadarache, centrale de Tricastin, projet ITER, de grands donneurs d'ordres et un réseau de sous-traitants important.
La localisation des sites industriels, pour des raisons de sûreté et de sécurité, est éloignée des bassins d'emploi des grandes villes. De fait, leur implantation est à l'origine de problèmes d'accessibilité, d'attractivité et de recrutement.
Néanmoins, de grands donneurs d'ordres et de nombreux sous-traitants de la filière sont localisés dans la métropole Aix-Marseille-Provence.

[1] Société française d'énergie nucléaire : https://www.sfen.org/

CARTE 1

Localisation des activités nucléaires en région



Source : SFEN, 2021.

Un portage politique fort

Le président de la République annonce le 10 février 2022 la mise en œuvre d'un plan de relance du nucléaire civil et entérine le nucléaire comme filière stratégique française. Les principaux axes sont la construction de nouveaux réacteurs, la prolongation de la durée de vie des réacteurs existants répondant aux conditions de sécurité et de sûreté à plus de cinquante ans (projet Grand carénage) et le développement de *small modular reactor* (SMR) à faible puissance pour une utilisation plus locale. Les industriels de la région sont en ordre de marche et attendent un accompagnement concret apportant les moyens pour répondre au plan de relance : « *C'est une filière lancée à pleine vitesse mais le monde ne veut pas accélérer : tergiversations autour du nucléaire, des accidents passés… Il nous est demandé de réinventer le nucléaire, d'augmenter la production, d'aller vers des structures plus petites. Cela ne peut pas se faire du jour au lendemain.* » (responsable ressources humaines, exploitant nucléaire).

Un contrat de la filière nucléaire un niveau national 2019-2022 (avenant signé en 2021) a été élaboré autour de quatre axes stratégiques : le maintien des compétences et de

la formation ; la poursuite de la transformation numérique de la filière ; la recherche et l'innovation au service de l'économie circulaire ; le développement sur le marché international. La création de l'Université des métiers du nucléaire (UMN) vise à accompagner le maintien et le renouvellement des compétences de la filière.
Un programme d'Engagement de développement de l'emploi et des compétences (EDEC) de la filière nucléaire a été mené au niveau national. Les principaux constats qui en ressortent sont :

- une attractivité paradoxale : les domaines de l'environnement et de l'énergie font partie des secteurs les plus prisés. L'engagement social et environnemental d'une entreprise est un critère important dans le parcours professionnel des jeunes recrues. De plus, le nucléaire propose une rémunération supérieure à d'autres secteurs industriels, un faible turnover, des politiques RSE intéressantes et des emplois non délocalisables. Mais le secteur reste empreint d'une perception négative qui relève des contraintes réglementaires et de l'environnement de travail (horaires, déplacements, radioactivité, habilitations nombreuses, faible autonomie…) ;
- une mixité à développer : conditions de travail non attrayantes pour concilier vie professionnelle et vie familiale, manque de modèles féminins (*cf*. encadré « Actions de féminisation de la filière nucléaire ») ;
- une lisibilité des parcours de formation à renforcer : méconnaissance des formations proposées, problématique commune aux métiers industriels dans leur ensemble ;
- des enjeux de ressources humaines : nombre de postes à pourvoir important (activité qui augmente, départs à la retraite, concurrence d'autres secteurs industriels comme l'aéronautique…) et des tensions sur les métiers du nucléaire. L'offre de formation peut répondre — pour partie — aux besoins identifiés comme croissants.

En région Provence - Alpes - Côte d'Azur, Excellence nucléaire Sud porté par le Campus des métiers et des qualifications industrie du futur, et l'Action de développement de l'emploi et des compétences (ADEC) sur la filière électrique (déclinaison de l'Engagement développement de l'emploi et des compétences — EDEC — national) viennent compléter l'observation et l'accompagnement du besoin en montée en compétences de la filière.

Actions de féminisation de la filière nucléaire

Challenge énergie mixte
Des actions de féminisation se développent, c'est le cas du « challenge énergie mixte ».
Organisé pour la septième année consécutive en 2025 par le Campus d'excellence industrie du futur Sud, avec le soutien de l'association IPE (Ingénieurs pour l'école), cet événement bénéficie du précieux appui du groupe EDF, dans le cadre de sa convention avec la Région académique Provence - Alpes - Côte d'Azur.
L'objectif du challenge est d'initier les élèves à la filière de l'énergie et aux nombreux métiers techniques qui la composent. Les jeunes filles sont sensibilisées à l'importance de la mixité professionnelle dans un secteur encore largement masculin, afin d'identifier et déconstruire les stéréotypes qui influencent leurs choix d'orientation.

Source : www.ac-aix-marseille.fr

Women In Nuclear (WIN) France : prix Fem'Energia

Depuis 2009, EDF SA, les associations WiN France et WiN Global, en partenariat avec EDF Institut de France, Académie des Sciences, Sciences et Enseignement décernent le prix Fem'Energia pour encourager et soutenir financièrement des femmes passionnées par le secteur du nucléaire. L'objectif est de rendre plus visibles les parcours professionnels féminins et de faciliter l'accès à l'emploi des étudiantes. La volonté est d'encourager les jeunes femmes à s'engager dans ces métiers et de leur montrer que l'on peut s'y épanouir. Chaque année, le prix gagne en notoriété et le nombre de candidatures s'accroît, « 10 % de plus chaque année ».

Source : www.win-france.org

Nuclé'ELLES

Une première édition a eu lieu en mai 2025 à Marseille. Cet évènement est dédié à la promotion du secteur nucléaire. Il vise à sensibiliser les jeunes et les femmes aux filières scientifiques dans ce secteur avec ses opportunités de carrière.

Source : https://www.monavenirdanslenucleaire.fr/evenements-actualites/event-nucle-elles

2. Les évolutions identifiées dans la filière

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

Des évolutions réglementaires

Les évolutions des normes et des réglementations sont importantes, notamment pour répondre aux enjeux de transition écologique (pollution, rejet…), de sûreté et de sécurité (radioprotection…) et au changement de technologies (digitalisation, données massives) : « *L'exploitation de l'énergie nucléaire ne peut se faire que dans un cadre juridique spécifique, d'une part, en raison des risques ou des inconvénients que peuvent présenter les installations nucléaires ou le transport de substances radioactives en termes de sécurité, de santé, de protection de la nature et de l'environnement, et d'autre part, des enjeux de sécurité d'approvisionnement énergétique qui lui sont associés. Plusieurs acteurs institutionnels définissent et font respecter le cadre dans lequel les industriels du nucléaire déploient leurs activités sur le territoire national et à l'étranger* »[2].

Une transition numérique accélérée

Dans l'industrie, le rôle du numérique est au centre des usages. La transition a débuté il y a quelques années et s'accélère actuellement. Les outils numériques sont mis au service des objectifs environnementaux, d'une amélioration de la productivité, d'une simplification des process et d'une sécurisation des données notamment. La digitalisation touche l'ensemble de la chaîne de valeur de la filière du nucléaire, de la conception à l'exploitation des installations en passant par la fabrication, la simulation et la sûreté : modélisation, maintenance prédictive, dématérialisation, *big data*… La digitalisation

[2] www.ecologie.gouv.fr/acteurs-et-gouvernance-du-nucleaire

permet de moderniser les métiers et de les rendre plus attractifs pour les jeunes générations. Cette transition implique aussi une évolution des pratiques et des compétences (utilisation de tablettes, de logiciels, suivi informatique…) sur des métiers « opérationnels » et « historiques ». Il apparaît nécessaire de former les utilisateurs, pour favoriser l'adhésion à ces nouveaux outils et nouveaux environnements de travail. Le numérique impacte l'ensemble des activités et des métiers : inventaires, relevés automatisés de terrain, capitalisation de la connaissance, constitution de dossiers (identification des documents manquants par exemple), cybersécurité, maquettes 3D, maintenance prédictive… (Assystem, 2022).

Le Groupement des industries françaises de l'énergie nucléaire (Gifen), porteur du programme Genesis[3], et le Campus excellence nucléaire Sud s'impliquent sur cette thématique et proposent par exemple des services numériques via des plateformes collaboratives pour accélérer la transition digitale.

Vers plus de sécurité et de sûreté

La sécurité et la sûreté occupent une place importante dans cette filière, notamment pour éviter des accidents industriels aux conséquences graves, répondre aux enjeux concurrentiels des sites de recherche, assurer des conditions de travail de qualité et véhiculer une image positive pour le grand public (Chaintreuil L. *et alii*, 2022).

Des prévisions d'emplois à la hausse

Les prévisions d'emplois sont à la hausse dans le nucléaire. Les métiers du nucléaire ne dérogent pas à une montée en compétences générale pour répondre aux nouvelles exigences des emplois. Cela s'explique notamment par une augmentation du niveau de technicité et une multiplication des tâches, qui demandent autant une spécialisation qu'une polyvalence sur un métier donné.

L'OPCO 2i (2022) identifie des besoins spécifiques sur les métiers liés :

- aux contrôles et essais non destructifs ainsi qu'à la sûreté nucléaire ;
- à l'ingénierie mécanique et au calorifugeage (technique consistant à isoler la tuyauterie) des installations ;
- au *big data* (dans les opérations de contrôle et de maintenance) ;
- à la gestion de fin de vie des installations : mesure de radioprotection, scénarios de démantèlement, modélisation numérique, management de projet, téléopérations, évacuation et stockage des déchets, assainissement, démolition ;
- au développement de petits réacteurs (SMR). Le Gifen observe un manque de diplômés sur les niveaux Bac et Bac + 2. Ce travail est effectué dans le cadre de son programme Match sur l'identification des besoins en compétences pour les dix ans à venir, afin d'accompagner le développement de la filière nucléaire.

Programme Match – Gifen

Le programme Match (2023) est l'outil dont s'est doté le Groupement des industriels français de l'énergie nucléaire (Gifen) pour analyser l'adéquation charges-ressources de la filière nucléaire. C'est un outil durable pour avoir les ressources humaines et les capacités industrielles disponibles sur le territoire français afin « d'être prêt au bon moment ».

[3] Sous l'impulsion des grands donneurs d'ordre de la filière - Andra, CEA, EDF, Framatome et Orano - le projet GENESIS a pour ambition d'accélérer la transition numérique de la filière nucléaire. www.gifen.fr

Il se décline en six étapes :

1. Collecter les activités sous-traitées par les exploitants (Andra, CEA, EDF, Framatome, Orano) et Naval Group, TechnicAtome, ITER sur dix ans, en millions d'euros.
2. Traduire ces millions d'euros en nombre de salariés et en outils industriels.
3. Réaliser un état des lieux des ressources disponibles chez les industriels aujourd'hui et une évaluation à dix ans.
4. Comparer avec les besoins des donneurs d'ordres et les ressources des industriels pour identifier des « risques ».
5. Mettre en place des actions pour supprimer ces risques d'inadéquation entre besoins et ressources (ex. : adapter les formations, accroître l'attractivité des métiers industriels, investir dans les outils industriels).
6. Actualiser en continu ces informations pour accompagner le bon développement de la filière nucléaire.

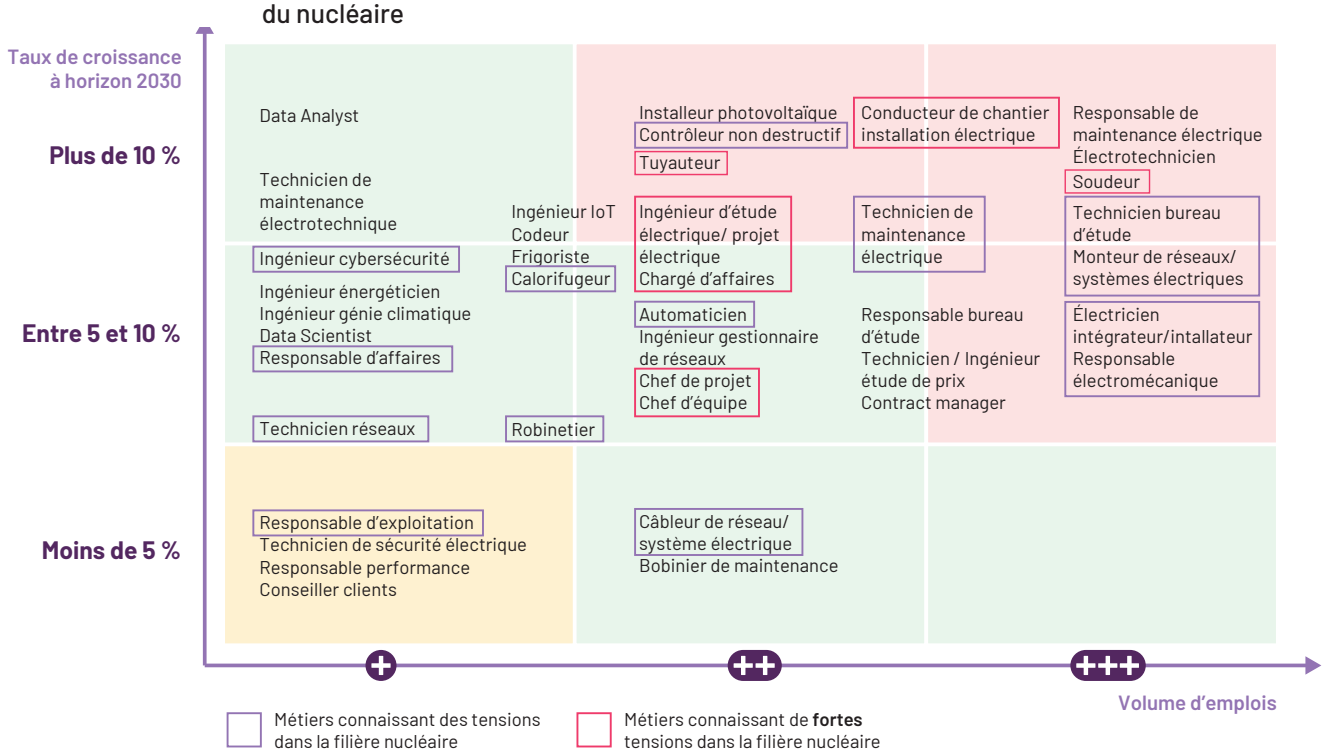
Source : www.gifen.fr

3. Les métiers en tension identifiés dans la filière du nucléaire

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 ci-dessous.

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 Marseille

L'essentiel

- La Dipde, basée à Marseille, est l'ingénierie de référence d'EDF pour les centrales nucléaires françaises. Elle joue un rôle clé dans la sûreté, la performance et la modernisation du parc nucléaire, notamment via le programme Grand carénage (projet et programme industriel de renforcement des installations de production d'électricité nucléaire).
- La zone d'emploi de Marseille représente 24 % de la population régionale et 25 % de l'emploi, mais affiche un taux d'emploi inférieur à la moyenne.
- La filière nucléaire est en plein essor avec le lancement du programme EPR2 et la prolongation de la vie des réacteurs. Ces projets génèrent de forts besoins en main-d'œuvre qualifiée sur le long terme, en particulier pour les entreprises fabricantes.
- Les entreprises du secteur nucléaire peinent à recruter à cause d'un manque de formations adaptées.
- Des compétences spécifiques et transversales sont indispensables.

1. Le contexte économique du territoire

Avec 2 500 salariés, la Division de l'ingénierie du parc et de l'environnement (Dipde) est l'ingénierie de référence d'EDF pour les centrales nucléaires françaises. C'est l'une des plus importantes en Europe et se situe à Marseille.
La Dipde a la responsabilité d'assurer, pour le compte de la division production nucléaire d'EDF, le rôle de *design authority*, c'est-à-dire de garantir l'intégrité de la conception du parc tout au long du cycle de vie des centrales et d'étudier et mettre en œuvre les modifications pour optimiser la performance des centrales et les porter aux meilleurs standards de sûreté. La Dipde est un des acteurs majeurs des réexamens périodiques réalisés sur chaque réacteur tous les 10 ans.[4]
L'activité de la Dipde est dédiée à 80 % aux projets du grand carénage.

[4] www.edf.fr

1.1. Portrait statistique de la zone d'emploi de Marseille

En 2021[5], 1 241 460 personnes **résident** dans la zone d'emploi de Marseille, soit 24 % de la population régionale. Depuis 2015, la population a augmenté de 0,3 % en moyenne par an (+ 0,4 % en région).
582 670 personnes sont en emploi (salarié ou non salarié) sur le territoire, cela représente 25 % de l'emploi régional. Le **taux d'emploi** (60 %) est moins élevé que le taux régional (64 %).

Les emplois de **catégories intermédiaires ou supérieures** sont plus présents (50 %, pour 44 % en région). 4 % des actifs en emploi de ce territoire exercent le **métier** Agents d'entretien (premier métier exercé). En termes de spécificité territoriale, le métier Agents administratifs et commerciaux des transports et du tourisme y est 1,4 fois plus représenté qu'en région et son poids dans l'emploi est de 1 %. 19 % des salariés de ce territoire exercent dans le secteur Administration publique (premier secteur employeur). Le secteur Transports par eau y est 3,3 fois plus représenté qu'en région et son poids dans l'emploi salarié est de 1 %.

34 % des habitants de ce territoire (non scolarisés) détiennent un diplôme de l'enseignement supérieur (33 % en région) et 27 % sont non diplômés (26 % en région). Comme dans l'ensemble des zones d'emploi, la part des personnes non diplômées recule : – 5,3 points par rapport à 2015 (– 4,9 points en région). La proportion de jeunes non insérés (ni en emploi ni en études) est semblable à celle du niveau régional (17 %, 17 % en région).

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

TABLEAU 1

Top 3 des établissements employeurs du territoire

Établissement	Secteur d'activité (NAF 732)	Commune	Effectif salarié (Équivalent temps plein)
Commune de Marseille	Administration publique générale	Marseille	10 000 et +
Airbus Helicopters	Construction aéronautique et spatiale	Marignane	7 000 à 10 000
Département des Bouches-du-Rhône	Administration publique générale	Marseille	7 000 à 10 000

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

Parmi les établissements employeurs uniquement dans le secteur marchand, EDF est au 6e rang et SNEF Power services est au 10e rang.

1.2. Des projets d'envergure dans la filière

En France, EDF[6] est prêt, avec la filière nucléaire française, à lancer le nouveau programme de construction de réacteurs annoncé par le président de la République le 9 novembre 2021. Ce programme visera, aux côtés des énergies renouvelables, à garantir l'approvisionnement en électricité de la France et contribuera à atteindre la neutralité carbone.

[5] datadecision.cariforef-provencealpescotedazur.fr/zones-emploi/
[6] www.edf.fr

EDF et la filière industrielle française développent actuellement une version optimisée et industrialisée de l'EPR (réacteur pressurisé européen), dans le cadre du projet « EPR2 ». Cette collaboration a abouti, en mai 2021, à la remise d'une proposition de construire trois paires d'EPR2, en réponse à la demande formulée par l'État dans le cadre de la Programmation pluriannuelle de l'énergie. Sous réserve d'engagement de ce programme par les pouvoirs publics, la première mise en service est prévue à l'horizon 2035.
L'EPR2 reprend le meilleur de la technologie EPR, tout en intégrant le retour d'expérience accumulé sur les chantiers et l'exploitation des réacteurs dans le monde et l'exploitation du parc nucléaire français.

Par ailleurs, l'objectif du programme industriel Grand carénage, entré dans sa deuxième phase (2022-2028), est de poursuivre l'exploitation de 56 réacteurs au-delà de 40 ans, dans les meilleures conditions de sûreté. Il permet une maitrise des coûts et assurer une production d'électricité décarbonée au service de la transition énergétique du pays, tout en conciliant les enjeux de souveraineté et d'indépendance énergétique.

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

Une hiérarchie s'établit entre les **différents types d'entreprises** impliquées dans la filière nucléaire : les entreprises qui réalisent des prestations intellectuelles, celles étant à l'œuvre directement sur les sites dans le cadre d'interventions et les entreprises de fabrication parfois, engagées dans le nouveau nucléaire, notamment le projet EPR2. Ce dernier génère de forts enjeux de recrutement, en particulier pour une dizaine d'entreprises fabricantes basées en Provence - Alpes - Côte d'Azur, qui bénéficient de contrats s'étendant sur environ dix ans. Cela représente environ 15 % des entreprises de la région qualifiées par EDF dans le domaine du nucléaire. L'impact des projets neufs est relativement concentré sur quelques entreprises.

Les retours d'expérience issus des chantiers et de l'exploitation des EPR à l'échelle internationale permettent à EDF de lancer des travaux d'optimisation sur les coûts et les délais de construction dans le cadre du projet EPR2. Trois leviers principaux sont mobilisés pour améliorer la compétitivité du projet :
- l'intégration, dès la phase de conception, des exigences industrielles afin d'assurer la constructibilité du réacteur (standardisation, préfabrication, etc.) ;
- la transformation des méthodes et outils de travail pour renforcer l'efficacité des équipes d'ingénierie ;
- la simplification et l'optimisation du design de l'EPR.

En parallèle, les entreprises intervenant sur les sites nucléaires doivent répondre à des exigences élevées en matière de sûreté. Toutefois, leur activité ne connaît pas une croissance exponentielle comparable à celle des fabricants engagés dans le nouveau nucléaire.
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 filière.

La spécificité de la filière va à l'encontre des formations généralistes dispensées : « *Les personnes ne sont pas formées au nucléaire et à ses outils propres. Ce constat est encore plus fort au niveau de nos sous-traitants. Nous avons besoin d'un socle commun pour qu'ils puissent travailler dans notre centre d'ingénierie* » (responsable ressources humaines, ETI nucléaire).
L'exigence croissante des emplois et la recherche d'un haut niveau de compétences pour répondre aux spécificités de la filière sont principalement portées par les grands donneurs d'ordres. Les sous-traitants interrogés indiquent pouvoir recruter pour un même poste à un niveau moins élevé, ce qui renforce le décalage observé : « *Pour certains employeurs il est requis des niveaux bac pro sur des postes de soudure, alors que chez nous on recrute sans diplôme. Les grands donneurs d'ordres sont élitistes et rythment l'offre. Le niveau technicien disparaît, le niveau Bac + 2 n'existe plus. Il est indispensable de développer du niveau Bac et Bac + 2 pour plusieurs métiers de la filière* » (responsable ressources humaines, sous-traitant nucléaire).

À noter que le projet OPPEN (Offre de professionnalisation pour les entreprises du nucléaire), porté par le Campus d'excellence industrie du futur, qui ambitionne de contribuer à répondre aux défis du besoin massif de compétences dans la filière nucléaire reste peu connu des professionnels. La mise en place de l'école du nucléaire portée par EDF est elle aussi méconnue. Les entreprises interrogées sont toutefois particulièrement intéressées par ces projets et sont preneuses d'informations complémentaires.

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.
Plusieurs éléments sont évoqués comme primordiaux par les professionnels interrogés :

- La sécurité est une priorité absolue dans le secteur nucléaire. Les professionnels doivent avoir une compréhension approfondie des normes de sécurité, être conscients des risques et être formés pour réagir aux situations d'urgence. La rigueur, la discipline et le professionnalisme sont indispensables.
- Une bonne connaissance de l'environnement du nucléaire 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.

Par ailleurs, la filière du nucléaire nécessite des habilitations spécifiques pour intervenir sur site. Elles concernent la sûreté nucléaire, l'assurance qualité, la sécurité conventionnelle, la radioprotection et l'incendie.

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/tension du métier	Compétences particulièrement attendues	Préconisations sur l'offre de formation
CONCEPTION/ÉTUDES				
Dessinateur projeteur		Métier très demandé, pénurie de candidats formés. Concurrence avec d'autres secteurs d'activités de l'industrie (énergie, chimie, process…) Peu attractif pour les jeunes générations. Peu de contacts avec les écoles.		BTS conception de produits industriels (CPI). BTS assistance technique d'ingénieur (ATI). Bachelor projeteur en ingénierie d'installation générale. Augmenter le nombre de formés.
Géomètre - Topographe		Peu de profils disponibles mais quantité recherchée relativement faible.		3 écoles en France uniquement : - École supérieure des géomètres et topographes (ESTG). - École d'ingénieurs interne au Conservatoire national des arts et métiers (CNAM). - École spéciale des travaux publics (ESTP). Déployer des sessions de formation en région.
Ingénieur étude conception mécanique (calcul, structure…)		Recrutement en continu. Concurrence recrutement entre entreprises notamment gros donneurs d'ordre qui « siphonnent » le vivier d'ingénieurs disponibles. Jeunes restent peu de temps dans une même entreprise, volonté de changer souvent. De plus en plus d'exigences en termes de conditions de travail. Difficultés à sourcer des personnes en reconversion. Problème d'attractivité du nucléaire qui rebute avec un administratif lourd. Secteur dont les projets sont longs avec une répétition des tâches. Formation/tutorat de l'environnement nucléaire nécessaire pour les nouveaux entrants.	Nécessité de maîtriser la réglementation technique spécifique, les codes de constructions (RCC- M) et les exigences de qualification des matériels aux conditions accidentelles propres au nucléaire.	Écoles d'ingénieurs (INSA, Centrale, Polytech, etc.). Augmenter le nombre de formés.
Plannificateur		Métier en tension, très peu de candidats disponibles. Salaires demandés souvent trop élevés par rapport aux moyens de l'entreprise. Concurrence avec de grandes entreprises qui offrent des avantages sociaux plus attractifs.		Bac + 2 /+ 3 en gestion industrielle, ordonnancement (gestion de production, logistique, gestion de flux…). Augmenter le nombre de formés. Formation en interne pour adapter les profils au secteur nucléaire.

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

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

Métiers	Besoin de main-d'œuvre	Difficultés de recrutement	Compétences particulièrement attendues	Préconisations sur l'offre de formation
CONSTRUCTION		Bachelor projeteur en ingénierie d'installation générale.		
Soudeur		Des besoins critiques et urgents. Métier en tension dans tous les secteurs. Concurrence importante. Recrutement au niveau bac minimum car besoin de passer des habilitations complexes. Numérisation des installations très importante. À venir, construction de nouvelles centrales donc besoin encore croissant de soudeurs, chaudronniers pour réacteurs d'ici 4 à 5 ans. Métier nécessitant un haut niveau de précision. Peu de candidats formés aux standards du nucléaire. Besoin de fidéliser avec des projets intéressants. Expérience nécessaire. Qualifications de soudeur sont très chères (environ 10 000 euros).	Habilitations très particulières difficiles à obtenir. Chaque qualification est restreinte sur un type de soudure. Besoin de 10 à 20 qualifications pour un métier de soudeurs. Parfois besoin d'une double compétence avec chaudronnier. Importante évolution du métier car les soudeurs travaillent davantage sur ordinateurs et programment.	Bac professionnel technicien en chaudronnerie industrielle (TCI) ; Titre professionnel Soudeur TIG électrode enrobée… Manque de plateaux techniques. Augmenter le nombre de formés.
Ingénieur soudeur		Métier en tension dans plusieurs secteurs. Ingénieur international en soudage (IWE) est pénurique. Très peu de formés/qualifiés. Concurrence entre entreprises. Relation avec France Travail pour chercher ces profils mais peu de résultats. En France, 132 IWE (8 fois moins qu'en Allemagne). Difficile d'attirer les candidats. Salaires proposés au-dessus de la moyenne. La formation IWE n'a pas de financements PRF (Programme régional de formation financé par le Conseil régional). Formations polyvalentes dont la visée n'est pas que pour le nucléaire.		Formation Ingénieurs généralistes complétée par une qualification d'ingénieur international en soudage (IWE). Augmenter le nombre de formés.
Tuyauteur		Des besoins critiques et urgents. Métier en tension dans plusieurs secteurs. Besoins ne vont qu'augmenter. Forte recherche pour la zone de Fos-sur-Mer. Besoin de grands déplacements (national et international) : 80 % du temps. Changements post covid où les personnes n'ont plus envie de se déplacer. Des risques d'épuisement professionnel par l'ennui (bore-out) car attente sur les tranches nucléaires peut être très longue. Tuyauteurs formés sont happés en local et pas forcément dans le nucléaire.	Attendus techniques dans le nucléaire sont plus exigeants que dans pétrochimie ou sidérurgie. Respect de la procédure est indispensable.	BTS conception et réalisation en chaudronnerie industrielle (CRCI) ; CQP tuyauteur industriel. Pas assez de formés sur le nucléaire mais difficile de former plus car manque de plateaux techniques. Formation dure 6 ou 7 mois. Augmenter le nombre de formés.

Métiers	Besoin de main-d'œuvre	Difficultés de recrutement	Compétences particulièrement attendues	Préconisations sur l'offre de formation
Câbleur		Forte concurrence entre les entreprises. Peu de formations adaptées dans le secteur. Peu d'intérêt des jeunes pour ces métiers techniques. Difficile d'attirer des candidats si l'entreprise est éloignée de Marseille (difficultés transport, logement…)	Savoir-faire en électronique, électrotechnique et mesures physiques. Habileté manuelle et capacité à assembler des composants électroniques. Connaissances en mécanique et en intégration de systèmes complexes. Capacité à manipuler du matériel de haute précision.	Bac professionnel Cybersécurité, Informatique et Électronique (CIEL), anciennement Bac professionnel Systèmes d'information et des industries numériques (S2I). Augmenter le nombre de formés.
Ingénieur études conception électrique		Vivier faible. Nombre limité d'écoles en France offrant une formation adaptée au secteur nucléaire. Forte concurrence avec les grandes entreprises, qui attirent une grande partie des talents. Le secteur de l'énergie renouvelable est plus attractif et concurrence le nucléaire. Besoin de former les nouveaux employés en interne pour répondre aux exigences du nucléaire. Manque de visibilité et d'attractivité des PME face aux grands groupes.	Connaissance des normes et réglementations de sûreté, les codes de constructions (RCC-E) et les exigences de qualification des matériels aux conditions accidentelles propre au nucléaire. Certifications et habilitations spécifiques au nucléaire.	Seulement 4 écoles d'ingénieurs forment à ce métier : École nationale supérieure d'ingénieurs électriciens de Grenoble (ENSIEG) ; Institut national des sciences appliquées (INSA) Lyon, École supérieure d'ingénieurs en génie électrique (ESIGELEC) Rouen ; Université de Toulouse, master électronique, énergie électrique, automatique parcours électronique des systèmes embarqués et télécommunications (ESET). Manque dans formation volet dimensionnement électrique, calcul de réseau… Compétences apprises aujourd'hui liées à des contextes plus modernes en rapport avec les énergies renouvelables. Déployer des sessions de formation en région.
Ingénieur génie civil		Profils peu nombreux et pas toujours qualitatifs. Nucléaire commence à attirer un peu plus notamment grâce à la décarbonation qui intéresse les jeunes diplômés.	Formations obligatoires dans nucléaire pour accéder aux sites.	Peu de formations : Arts et métiers ; Aix Marseille Université ; INSA de Lyon et Toulouse Université Limoges (Campus d'Egletons) ; ISBA TP école ingénieur (Bac + 6) et souvent étrangers or besoin d'être français pour accéder aux sites nucléaires. Besoin de formations en sureté et qualité nucléaire. Déployer des sessions de formation en région.
Ajusteur, usineur, fraiseur		Profils pénuriques zone de Gardanne où plusieurs entreprises donc concurrence. Profils jeunes ou avec expérience. Juniors en alternance. Mais besoin d'encadrement donc équilibre avec les plus anciens dans contexte de croissance. Secteur exigent, besoin de profils qui performent.	Polyvalence avec fraisage/tourneurs.	Titre professionnel fraiseur en réalisation de pièces mécaniques. Augmenter le nombre de formés.

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

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

Métiers	Besoin de main-d'œuvre	Difficultés de recrutement/tension du métier	Compétences particulièrement attendues	Préconisations sur l'offre de formation
CONTROLES/ESSAIS/INSPECTIONS				
Ingénieur développement procédé END/CND et Contrôleur Essai non destructif (END)-contrôle non destructif (CND)		Des besoins critiques et urgents. Métier en tension structurelle. Pénurie et problématique par rapport à de nouvelles technologies qui se développent et entrainent des besoins de nouvelles compétences (Tofd - Time of flight diffraction ; Ultrasons PA - Phased array ; radio numérique...) Mise à jour des qualifications est nécessaire régulièrement ce qui entraine un coût important pour l'entreprise. Besoin de stabiliser la demande avec EDF pour planifier les besoins qui risquent d'être croissants. Difficile d'obtenir des niveaux 3 car beaucoup d'échecs à l'examen. Obligation d'avoir une personne détenant une qualification Cofrend niveau 3 dans chaque entreprise. L'image du nucléaire s'améliore un peu aujourd'hui mais a été très fortement impactée par la période post-Fukushima. Les formations ont été désertées.		Certification Cofrend niveau 2 et niveau 3 dans tous types de technique (ultrason, ressuage...) ; CQP technicien contrôle qualité en production ; Licence professionnelle inspection des sites industriels... Équipements pédagogiques extrêmement coûteux. Augmenter le nombre de formés.
Formateur contrôle non destructif (CND), radioprotection et essai non destructif (END)		Métier de niche. Besoins pointus en qualification. Formateurs viennent des équipes techniques, d'experts terrain qu'il faut donc remplacer alors que les tensions du métier sont déjà fortes. Compétences pédagogiques en plus de l'expertise.		Certification Cofrend niveau 3. Augmenter le nombre de formés.
Ingénieur mesure nucléaire		Très peu de formations. Forte tendance des ingénieurs à s'orienter vers la R&D, recherche plutôt que vers l'industrie. Compétences pointues peu répandues sur le marché.	Électronique analogique qui se fait de moins en moins en France.	Master mesures physiques. Augmenter le nombre de formés.
EXPLOITATION				
Ingénieur exploitation nucléaire		Peu de jeunes ingénieurs spécialisés dans le nucléaire. Nécessité d'une forte expertise et d'une connaissance approfondie des normes et réglementations du secteur. Forte concurrence avec de grands groupes qui offrent de meilleurs avantages.		Diplôme d'ingénieur généraliste avec spécialisation en nucléaire. Formation en interne avec tutorat. Proposer une coloration/ spécialisation nucléaire.
Technicien d'exploitation		Profils très sollicités avec une forte concurrence. Mobilité importante requise (interventions nationales et internationales). Pénurie de candidats ayant les compétences techniques adaptées.	Maîtrise des systèmes électroniques et des équipements de mesure. Capacité à diagnostiquer des pannes et assurer des interventions sur site. Adaptabilité et gestion des interventions en autonomie. Connaissance des normes de sécurité en milieu industriel.	BUT mesures physiques. BTS cybersécurité, informatique et réseaux, électronique (CIEL). Augmenter le nombre de formés.

Métiers	Besoin de main-d'œuvre	Difficultés de recrutement/tension du métier	Compétences particulièrement attendues	Préconisations sur l'offre de formation
GESTION DE PROJET				
Chef de projet appels d'offres		Métier exigeant et intense, entraînant une usure rapide et un fort turn-over (salariés restent en moyenne 5 ans). Manque de profils ayant une vision globale intégrant les aspects techniques, financiers et contractuels. Besoin de compétences multitâches et d'une grande réactivité.	Gestion des appels d'offres et compréhension des enjeux contractuels. Capacité à travailler sur des projets internationaux avec de fortes contraintes techniques. Connaissance des procédures industrielles et de la réglementation nucléaire.	Master ou diplôme d'ingénieur dans une spécialité technique.
Chef de projet international		Pénurie de candidats ayant une expérience en gestion de projets industriels à l'international. Présence majoritaire de profils IT (technologie informatique), mais très peu ayant une expertise industrielle adaptée aux contraintes du nucléaire et de l'électronique.	Compréhension approfondie des contraintes industrielles et logistiques (contraintes d'exportation, certifications, transport de matériel sensible). Forte exigence en matière de mobilité et de maîtrise des réglementations internationales. Maîtrise de la gestion de projet international, avec coordination d'équipes situées dans différents pays. Compétences en gestion financière et budgétaire, en lien avec les projets à l'étranger. Maîtrise des normes et réglementations internationales spécifiques au secteur nucléaire. Excellente maîtrise de l'anglais.	Master ou diplôme d'ingénieur dans une spécialité technique. Augmenter le nombre de formés.
Ingénieur projet		Des besoins critiques et urgents. Fort turn-over, notamment des jeunes ingénieurs. Concurrence entre entreprises et recrutements par grands groupes. Image parfois peu valorisée du métier (considéré comme un rôle de gestionnaire administratif). Recrutement en continu d'ingénieurs qui sont positionnés ensuite sur un projet selon leur profil (technique, gestion sous-traitants…) Filière généraliste qui nécessite un accompagnement fort en interne. De nombreux départs en retraite en cours et à venir difficiles à palier par l'arrivée d'entrants. Enjeu d'accompagnement et de montée en compétences lié à la croissance d'activité à venir. Profils qui puissent s'adapter au niveau d'exigence lié au nucléaire.	Associer du management avec des compétences en qualité, sûreté.	Ingénieur généraliste, mécanique, électrique. Augmenter le nombre de formés.
Chargé d'affaires		Profils particuliers qui nécessitent un certain niveau technique et demande des déplacements importants (6 mois/an). Turn-over élevé car environnement très exigeant qui procure une pression et un stress importants.	Compétences d'ingénierie avec capacité de management pour gérer des équipes et travail d'interface avec clients.	École ingénieur (mécanique, fluide…), masters 2 techniques ; Polytech Marseille.

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

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

Métiers	Besoin de main-d'œuvre	Difficultés de recrutement/tension du métier	Compétences particulièrement attendues	Préconisations sur l'offre de formation
MAINTENANCE / FABRICATION				
Technicien maintenance (mécanique, électricité…)	Très élevé	Des besoins critiques et urgents. Peu de recrutements externes, montée en compétences en interne privilégiée. Besoin d'une expertise poussée sur les produits spécifiques de l'entreprise. Métiers nécessitant un long apprentissage interne. Compétences difficiles à trouver sur le « diagnostic » de la panne. Les profils « réparation » de la panne sont plus fréquents.	Diagnostiquer et réparer des systèmes électroniques complexes. Compétences en maintenance préventive et curative. Compréhension des technologies électroniques et mécaniques. Capacité à analyser les causes de dysfonctionnement.	BTS électrotechnique. BTS maintenance des systèmes. Formation interne spécialisée sur les produits de l'entreprise.
Technicien de fabrication (Manager de production)	Élevé	Pénurie de candidats avec le bon niveau technique (Bac + 2 / Bac + 3). Peu de formations. Profils intéressants mais pas spécialisés dans le nucléaire. Besoin de formation en interne. Concurrence des PME avec les grandes entreprises par rapport au salaire et conditions de travail.	Besoin de polyvalence surtout dans petites structures, besoin d'un technicien qui ait aussi des compétences commerciales, en suivi d'affaires. Une bonne capacité de communication est nécessaire car ils suivent les clients.	BTS conception de produits industriels (CPI) – Lycée Jean Perrin. BTS assistance technique d'Ingénieur (ATI) – Lycée Rempart. BTS génie mécanique et productique (GMP). Formation en interne avec mentorat par des experts expérimentés. Déployer des sessions de formation en région.
SÛRETÉ NUCLÉAIRE				
Ingénieur sûreté nucléaire	Très élevé	Croissance des besoins. Forte demande en expertise sûreté. Montée en compétences en interne. Peu de formations spécialisées en sûreté nucléaire.	Analyse de sûreté des composants et des systèmes. Application des réglementations et normes de sûreté.	Ingénieur nucléaire, sûreté type Mastère spécialisé expert en sûreté nucléaire. Augmenter le nombre de formés.
SYSTÈMES D'INFORMATION				
Spécialiste cybersécurité industrielle	Élevé	Besoin de profils expérimentés dans le nucléaire. Difficile de trouver des personnes qui connaissent l'environnement nucléaire et la cybersécurité.	Double compétence : environnement nucléaire et cybersécurité.	Ingénieurs / Bac + 5 en cybersécurité avec spécialisation industrielle. Formation complémentaire en systèmes nucléaires. Augmenter le nombre de formés.

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

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 2022 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 :

- Master mention physique ;
- CAP métallier ;
- Master mention ingénierie de la santé ;
- Ingénieur diplômé de l'école d'ingénieurs de l'université de Toulon ;
- BTS conception de produits industriels.

TABLEAU 3

Les effectifs en formation en 2022 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
Master mention ingénierie de la santé	Ingénieur sûreté nucléaire (Ingénieur radioprotection)	06	31	43
		13	134	66
Total région			**165**	**109**
Ingénieur diplômé de l'école d'ingé-nieurs de l'université de Toulon	Ingénieur étude conception (Ingénieur méthodes) (Ingénieur maintenance)	83	149	331
Total région			**149**	**331**
Master mention physique	Ingénieur mesure nucléaire	06	164	0
		13	114	106
Total région			**278**	**106**
CAP métallier	Soudeur Tuyauteur (Echafaudeur) (Chaudronnier) (Charpentier métallique) (Serrurier industriel)	04	10	12
		06	38	46
		13	91	152
		83	13	21
		84	29	48
Total région			**181**	**279**
Ingénieur diplômé du CESI	Ingénieur étude conception (Ingénieur méthodes) (Ingénieur procédés, installation générale) (Ingénieur maintenance)	06	34	81
Total région			**34**	**81**

Les formations menant en théorie aux métiers analysés	Métiers visés en théorie	Département	Effectifs en dernière année	Effectifs dans les autres années
BTS conception et réalisation en chaudronnerie industrielle	Soudeur Tuyauteur (Chaudronnier) (Technicien traitement thermique)	13	44	56
		84	8	11
Total région			**52**	**67**
BTS conception de produits industriels	Dessinateur Projeteur Ingénieur étude conception (Ingénieur projeteur CAO)	06	21	21
		13	21	20
		83	10	8
		84	25	39
Total région			**77**	**88**
Master mention génie des procédés et des bio-procédés	Ingénieur étude conception (Ingénieur démantèlement et assainissement)	13	27	29
Total région			**27**	**29**
Licence professionnelle mention cartographie, topographie et systèmes d'information géographique	Géomètre-topographe	04	24	0
		06	13	0
Total région			**37**	**0**
BTS conception des processus de réalisation de produits option B : production sérielle	Contrôleur END-CND	06	10	0
		13	22	s
		83	17	0
		84	6	s
Total région			**55**	**22**
Licence professionnelle mention métiers de la radioprotection et de la sécurité nucléaire	Technicien radioprotection (Opérateur démantèlement)	13	34	0
Total région			**34**	**0**
Titre professionnel soudeur TIG électrode enrobée	Tuyauteur Soudeur (Chaudronnier)	06	s	0
		13	44	s
		83	s	s
		84	s	0
Total région			**52**	**15**
Bac professionnel technicien géomètre-topographe	Géomètre-topographe	06	14	15
		13	8	11
		83	7	12
		84	14	14
Total région			**43**	**52**
BTS métiers du géomètre-topographe et de la modélisation numérique	Géomètre-topographe	06	21	24
		13	22	13
Total région			**43**	**37**

Les formations menant en théorie aux métiers analysés	Métiers visés en théorie	Département	Effectifs en dernière année	Effectifs dans les autres années
Licence professionnelle mention sécurité des biens et des personnes	Technicien radioprotection	84	12	0
Total région			**12**	**0**
Technicien spécialisé en maintenance avancée	Technicien maintenance (Technicien qualité-surveillance)	13	22	0
Total région			**22**	**0**
Technicien performance industrielle	Technicien maintenance (Technicien logistique) (Technicien essais) (Technicien méthodes	13	5	0
Total région			**5**	**0**
BTS conception des processus de réalisation de produits option A : production unitaire	Contrôleur END-CND	06	0	19
		13	14	27
		83	0	13
		84	0	11
Total région			**14**	**70**
Certification professionnelle Technicien en radioprotection	Technicien radioprotection	13	12	0
Total région			**12**	**0**
Certificat de spécialisation technicien en soudage	Soudeur (Serrurier industriel)	13	11	0
Total région			**11**	**0**
CQP tuyauteur industriel	Tuyauteur	13	s	s
		84	s	s
Total région			**s**	**s**
CQP soudeur industriel	Soudeur	84	0	s
Total région			**0**	**s**
Total général			**1 304**	**1 289**

Sources : UMN ; Carif-Oref PACA (Base effectifs en formation 2022) – Traitement Carif-Oref PACA.
Les données surlignées 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 2022. 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 2022 (hors champ)

Métiers analysés	Formations menant en théorie aux métiers analysés mais sans données disponibles
Câbleur	CQP monteur-câbleur de circuit imprimé équipé
Chef de projet*	CQP chargé d'affaire tuyauterie, chaudronnerie, soudure
	CQP chargé de projets industriels
	CQP chargé de travaux en milieu nucléaire
	Diplôme d'ingénieur SeaTech sous statut apprentissage, spécialité matériaux
	Mastère spécialisé alternatives pour l'énergie du futur (MS ALEF)
Contrôleur END-CND	CQP technicien contrôle qualité en production
Dessinateur projeteur	Titre professionnel dessinateur projeteur de réseaux de télécommunications
Ingénieur développement procédé END/CND	*Pas de formation en région*
Ingénieur études conception électrique	*Pas de formation en région*
Ingénieur exploitation nucléaire	Diplôme d'ingénieur spécialisé génie atomique
Ingénieur génie civil	Ingénieur CESI spécialité bâtiment et travaux publics
Ingénieur mesure nucléaire	Master instrumentation measurement metrology - instrumentation and measurement science for major nuclear research facilities (IMSci-Nu)
Ingénieur soudeur	*Pas de formation en région*
Ingénieur sûreté nucléaire	Mastère spécialisé expert en sûreté nucléaire
Manager de production	*Pas de formation en région*
Planificateur	BUT qualité, logistique industrielle et organisation
Soudeur	Bac professionnel technicien en chaudronnerie industrielle (TCI)
	Titre professionnel soudeur programmeur de cellules robotisées
Spécialiste cybersécurité industrielle	Mastère spécialisé cybersécurité des systèmes complexes pour l'industrie et la défense
Technicien d'exploitation	*Pas de formation en région*
Technicien maintenance	CQP technicien en maintenance de systèmes oléohydrauliques
	Mention complémentaire maintenance des installations oléohydrauliques et pneumatiques
Ajusteur, Usineur, Fraiseur	CQPM Ajusteur-monteur industriel

Sources : UMN ; Carif-Oref PACA (Base effectifs en formation 2022) – Traitement Carif-Oref PACA.
* Le métier de Chef de projet regroupe ici le Chef de projet appels d'offre ; Chef de projet international, Ingénieur projet et Chargé d'affaires mentionnés dans le tableau des métiers.

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

Connaître les métiers et les 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...
- Communiquer sur les atouts du secteur du nucléaire.
- 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, actions de féminisation...
- Mettre en place un module de coloration nucléaire dans l'ensemble des formations : compréhension des risques et normes de sécurité, connaissance de l'environnement (réacteur nucléaire).
- 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 également la communication de l'école du nucléaire portée par EDF. L'enquête révèle un manque de connaissance des projets en cours malgré un réel intérêt porté à la question.

Développer des modules techniques

- Adapter les outils pédagogiques, développer des plateaux techniques dans les centres de formation (ou faciliter les partenariats entre centres) et les chantiers-écoles.
- 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.
- Accompagner les transitions professionnelles d'un métier à l'autre et d'un secteur à l'autre.
- Mettre en place des formations sur-mesure avec les OPCO et partenaires locaux.
- Construire des parcours d'évolution professionnelle internes (technicien vers expert ou chef de projet).
- Développer le tutorat et le compagnonnage pour transférer les compétences critiques.
- Former aux compétences mixtes (technique + gestion) requises pour certains métiers.
- S'appuyer sur l'école du nucléaire d'EDF afin de former les nouveaux entrants sur les normes, certifications, et réglementations du secteur ainsi que les procédures qualité et sécurité spécifiques.

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 :
  - Géomètre-topographe
  - Ingénieurs en génie électrique
  - Ingénieurs en génie civil
- Augmenter le volume de formés de formations existantes :
  - BTS conception de produits industriels (CPI)
  - BTS assistance technique d'ingénieur (ATI)
  - Bachelor Projeteur en ingénierie d'installation générale
  - Ingénieurs généralistes (INSA, Centrale, Polytech, etc.)
  - Bac + 2 /+ 3 en gestion industrielle, ordonnancement (gestion de production, logistique, gestion de flux...) ou métrologie
  - Bac professionnel technicien en chaudronnerie industrielle (TCI)
  - Titre professionnel soudeur TIG électrode enrobée
  - BTS conception et réalisation en chaudronnerie industrielle (CRCI)
  - CQP tuyauteur industriel
  - Bac professionnel cybersécurité, informatique et électronique (CIEL), anciennement Bac professionnel S2I (Systèmes d'information et des industries numériques)
  - Titre professionnel fraiseur en réalisation de pièces mécaniques
  - CQP technicien contrôle qualité en production

- Licence professionnelle inspection des sites industriels
- Ingénieurs généralistes complétée par une qualification d'ingénieur international en soudage (IWE)
- Master mesures physiques
- BTS électrotechnique
- BTS maintenance des systèmes
- BTS génie mécanique et productique (GMP)
- Mastère spécialisé expert en sûreté nucléaire
- Ingénieurs/Bac +5 en cybersécurité avec spécialisation industrielle

• Former à des habilitations spécifiques :
- sûreté nucléaire
- assurance qualité
- sécurité conventionnelle
- radioprotection et incendie
- certification Cofrend niveau 2 et 3

Bibliographie

CHAINTREUIL 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

Dares Analyse, ***Changer de métier : quelles personnes et quels emplois concernés ?*** novembre 2018

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

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

Orano Chimie-Enrichissement Édition 2022, ***Rapport d'information du site Orano Tricastin***, 2022

SFEN, ***Le nucléaire au service de la réussite des territoires***, Cahiers des régions, 2021

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 3 : Le territoire de Marseille

En région Provence - Alpes - Côte d'Azur, le nucléaire 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 et l'Université des métiers de nucléaire (UMN), propose des éléments de réponse et des pistes d'actions pour cette filière stratégique en région.

Cette étude a été financée par :

CAMPUS DES MÉTIERS ET DES QUALIFICATIONS D'EXCELLENCE
Industrie du futur - Sud
Provence-Alpes-Côte d'Azur

UNIVERSITÉ DES MÉTIERS DU NUCLÉAIRE

PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR
Liberté
Égalité
Fraternité

carif-oref
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR

RÉGION SUD
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR

Carif-Oref Provence - Alpes - Côte d'Azur - 22, rue Sainte Barbe - 13002 Marseille - Tél. 04 96 11 56 56 - E-mail communication@cariforef.fr

Retrouvez l'ensemble de nos publications en ligne sur : www.cariforef-provencealpescotedazur.fr