



On appelle déchets radioactifs les matières radioactives qui ne sont pas réutilisables dans l'état actuel de la technique. Une fois produits, les déchets radioactifs doivent être gérés de façon à exclure tout danger pour la santé humaine et pour l'environnement.

D'OÙ PROVIENNENT LES DÉCHETS RADIOACTIFS ?

- > Production d'énergie nucléaire
- > Recherche
- > Défense
- > Autres secteurs, par ex. : traitement de l'eau et des produits alimentaires, industrie chimique, appareils de mesure et de surveillance, médecine (imagerie, analyses, traitements). Dans la plupart des pays, c'est la production d'électricité d'origine nucléaire qui constitue la principale source de déchets radioactifs.

COMMENT LES DÉCHETS RADIOACTIFS SONT-ILS GÉRÉS ?

Les déchets radioactifs doivent être traités de manière parfaitement sûre. Il existe pour cela différentes approches selon leur teneur en éléments radioactifs et leurs caractéristiques de décroissance (type de rayonnement, demi-vie des éléments). Des recherches et études sont coordonnées afin de définir des solutions de gestion sûres et durables pour tous les déchets radioactifs en attente d'une solution industrielle. In fine, les déchets sont stockés dans des installations spécialement conçues pour les recevoir.

QUI S'OCCUPE DES DÉCHETS RADIOACTIFS ?

Des organismes publics ou privés de gestion des déchets radioactifs en assurent la gestion à long terme dans chaque pays. Leur mission, encadrée par la législation, la réglementation et des procédures de contrôle, couvre tout ou partie des activités suivantes :

- > Implantation, conception et construction des installations, exploitation, fermeture et surveillance des installations d'entreposage et de stockage.
- > Collecte des déchets auprès des petits producteurs ou propriétaires, nettoyage et réhabilitation des sites contaminés.
- > Recherche et développement de solutions d'élimination à long terme.
- > Information et dialogue avec les parties prenantes au niveau national, régional et local.

LES VALEURS DE NOTRE TRAVAIL

Les personnes en charge de la gestion de déchets radioactifs s'appuient sur des valeurs essentielles comme la transparence, l'ouverture, le dialogue, le respect, le goût du défi, la quête du progrès, l'apprentissage continu et font preuve d'un engagement constant au service de :

- > la sécurité des personnes et la protection de l'environnement,
- > la coopération internationale,
- > le développement de solutions cohérentes, dans le respect des droits des générations actuelles et futures.

Conception: CORMM Tél: 09 60 67 45 - Crédit photo: P. Maurel

LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS : POURQUOI PAS UN METIER POUR VOUS ?

Des métiers d'avenir dans l'environnement, pour les hommes et les femmes

Partout dans le monde, les professionnels de la **gestion des déchets radioactifs** travaillent et innovent au service de l'intérêt général.

La gestion des déchets radioactifs fait l'objet d'efforts continus de R&D. Les métiers correspondants sont nombreux, passionnants et ouverts sur l'international, avec de larges possibilités de rémunération et d'évolution à long terme.

Les besoins d'**emplois et de formation** seront particulièrement élevés au cours des prochaines années sur le marché mondial.

Cette brochure vous présente les métiers et les besoins du secteur.

La technologie nucléaire est largement utilisée pour produire de l'électricité, mais aussi pour des applications médicales ou industrielles, ainsi que dans le domaine de la recherche.

À l'instar d'autres secteurs, les activités nucléaires génèrent des déchets ; il s'agit de déchets ordinaires mais aussi de déchets radioactifs.

Tous les pays qui ont recours aux technologies nucléaires se sont engagés à développer une politique claire de gestion des déchets produits et à mettre en place les moyens nécessaires pour en garantir la sécurité. Cet engagement est à l'origine de nombreuses opportunités professionnelles, immédiates ou futures.

Quel que soit l'avenir de l'énergie nucléaire, la nécessité de contrôler et gérer les déchets radioactifs perdurera pendant de nombreuses décennies.

Au cours de la prochaine décennie, le secteur de la gestion des déchets radioactifs aura besoin d'un grand nombre d'ingénieurs (spécialisés dans l'exploitation minière, le nucléaire et le génie civil), mais aussi d'une multitude d'autres compétences et talents complémentaires : physiciens, géologues, spécialistes des sciences naturelles, théoriciens et sociologues, ainsi que d'autres professionnels et techniciens aux compétences très diverses...



ACTIVITÉS

DÉMANTÈLEMENT

Arrivée en fin de vie, une installation nucléaire doit être fermée et démantelée. Les déchets alors produits doivent être collectés et gérés.

RÉHABILITATION ENVIRONNEMENTALE

Des sites peuvent avoir été contaminés par des radionucléides dus à d'anciennes activités industrielles. Ils doivent alors être dépollués.



CARACTÉRISATION ET CONDITIONNEMENT DES DÉCHETS

Pour gérer les déchets en toute sécurité, il faut dans un premier temps les caractériser pour mieux connaître leurs propriétés physiques et chimiques afin de choisir un conditionnement adapté.

Les déchets doivent être stabilisés préalablement à leur transport et à leur élimination. Ils sont donc caractérisés, traités (par compactage, incinération, solidification...), puis conditionnés.

TRANSPORT

Après conditionnement, les déchets sont transportés du site de production vers un site d'entreposage ou de stockage final, en empruntant parfois des itinéraires adaptés. Ce transport nécessite dans certains cas des aménagements routiers, ferroviaires ou maritimes spéciaux et la mise en œuvre de technologies perfectionnées de suivi et de localisation.

ENTREPOSAGE ET STOCKAGE FINAL

L'entreposage se veut une solution temporaire dans l'attente de l'élimination des déchets. Le stockage final dans des structures aménagées (à proximité de la surface ou souterraines, en profondeur pour les déchets à vie longue les plus dangereux) est la solution mise en œuvre pour isoler de manière sûre les déchets radioactifs de la biosphère et de l'environnement. L'entreposage et le stockage final constituent plusieurs défis techniques et sociétaux particuliers. L'implantation de sites de stockage comporte deux types d'activités :

> Recherche de sites

Des sites appropriés doivent être identifiés et sélectionnés sur la base de critères à la fois techniques et sociétaux.

> Conception et construction des installations

Les installations doivent être conçues et construites pour assurer la protection des générations actuelles, comme futures.

EXPLOITATION

La sûreté et le contrôle des sites de gestion des déchets doivent être assurés dès la réception et la mise en place des colis de déchets et jusqu'à leur fermeture. La performance vis-à-vis de la sûreté est vérifiée par une surveillance fine des paramètres d'exploitation. Des équipements de manutention et de contrôle spécialisés sont développés et mis en œuvre pour assurer la maîtrise des opérations et la sûreté.

SÛRETÉ EN EXPLOITATION ET À LONG TERME

La gestion des déchets radioactifs est soumise à des normes strictes de qualité, de sûreté et de protection de l'environnement.

Les techniciens, ingénieurs qualité et experts en sûreté jouent un rôle important dans l'évaluation, le contrôle et le suivi des installations de stockage de déchets radioactifs et de leur environnement. En outre, les collectivités locales des sites d'accueil demandent de plus en plus à participer à cette surveillance.



PORTRAIT Kathryn Shaver NWMO

Kathryn Shaver travaille pour la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) du Canada, où elle dirige le processus de sélection de sites

pour le futur stockage de combustibles nucléaires usés canadien.

Kathryn est Titulaire d'un Master en économie de la Queen's University de Kingston (Canada).

Elle travaille au sein d'une équipe pluridisciplinaire composée de spécialistes des sciences sociales, géoscientifiques et experts en communication pour collaborer avec les collectivités intéressées et réaliser des études de faisabilité concernant des sites potentiels. Kathryn se déplace régulièrement à l'étranger pour participer à des projets de coopération, des groupes de travail et autres forums de dimension internationale visant à faire progresser le domaine de la gestion des déchets afin de tirer des enseignements utiles et nouer des contacts pour son organisation et son pays.

MÉTIERS RECHERCHÉS

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Recherche de solutions innovantes, étude de solutions pour différents types de déchets, veille technologique, développement de nouvelles applications
Modélisation et simulation

Recherche, conception, technologie et outils de mesure, méthodologies
Évaluation de performances
Géosciences, études géologiques

INGÉNIERIE ET PROJETS

Gestion de projet : lancement de marchés, intégration de solutions, pilotage et supervision de projets industriels
Technologies de l'information : ingénierie industrielle, de gestion et logicielle
Administration, réglementation, sciences sociales : recherche, analyse et conception de programmes

EXPLOITATION DE SITES EXISTANTS

Chimie, métrologie, radioprotection, encadrement et main-d'œuvre qualifiée

POSSIBILITÉS DE CARRIÈRES

Pour soutenir ces activités en pleine expansion, les entreprises mettent en place une politique de ressources humaines dynamique. Les opportunités sont nombreuses pour acquérir les connaissances par le biais de formations initiales et continues, de tutorats et autres projets spécifiques. Après quelques années d'expérience, les carrières évoluent vers des postes d'encadrement : chef de projet, directeur de site, etc.

Il existe également des possibilités de carrière au niveau local, régional, national ou international, par exemple dans le partage de savoir-faire et la promotion à l'étranger de la culture scientifique et technologique. Les principaux employeurs du secteur sont les suivants :

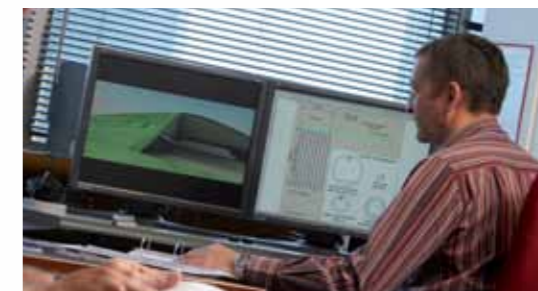
- > Agences de gestion des déchets radioactifs
- > Industrie, par exemple les producteurs d'énergie nucléaire
- > Autorités de sûreté nucléaire et leurs supports techniques
- > Fonction publique
- > Universités et instituts de recherche
- > Organismes internationaux : Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE (AEN), Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), Union européenne
- > Bureaux d'études
- > Sociétés de conseil



PORTRAIT Patrice TORRES - ANDRA

Patrice Torres est le directeur des centres de stockage de déchets radioactifs de l'Andra dans l'Est de la France. Il supervise actuellement une équipe de 80 personnes auxquelles s'ajoutent 120 sous-traitants et couvre tous les aspects de l'activité, depuis les questions techniques jusqu'aux relations avec les parties prenantes locales. Le dialogue avec la population locale est d'ailleurs l'une de ses priorités, dans le but de bien faire comprendre et accepter les deux stockages placés sous sa responsabilité. Ceux-ci accueillent chaque année environ 40 000 m³ de déchets radioactifs, en veillant rigoureusement à la sécurité du public.

Diplômé de gestion de l'Université de Reims, Patrice est entré à l'Andra en 2003 en tant qu'acheteur en charge de plusieurs portefeuilles importants (services, informatique, projets d'élimination des déchets) au siège de l'Agence. Avant d'occuper ses fonctions actuelles, il dirigeait le département « Assistance technique », chargé de la maintenance, des investissements et de la logistique générale pour les différents sites de l'Agence.



ENVIRONNEMENT

Gestion environnementale, surveillance

SÛRETÉ

Évaluation de la sûreté nucléaire et de la sécurité industrielle, mise en place de mesures de sûreté et de sécurité, contrôle des matières nucléaires, assurance qualité

FONCTIONS AUXILIAIRES

Achats, direction de projet, relations publiques, ressources humaines, comptabilité, services financiers, traitement de données

FORMATION ET QUALIFICATIONS

- > Sciences physiques, géosciences et biosciences
- > Sciences environnementales
- > Génie nucléaire, chimique et civil
- > Sciences sociales et humaines
- > Gestion
- > Communication

Il existe des formations spécifiques en gestion des déchets radioactifs, organisées par exemple par l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique.