



R A P P O R T A N N U E L

CEPR

The background is a vibrant red. In the center, the word 'CEPR' is written in large, white, bold, sans-serif capital letters. To the right of the text, there is a stylized, semi-transparent illustration of a laptop computer. In the bottom left corner, there is a stylized bar chart with four bars of varying heights, also in a semi-transparent red color. Several thin, light grey vertical lines are scattered across the page, some extending from the top and bottom edges towards the center.

2019



CEPNI

SOMMAIRE

3	LA PRESENTATION DU CENTRE
4	LES MEMBRES AU 03.06.2020
5	LE GROUPE DE RECHERCHE AU 03.06.2020
6	LE BILAN FINANCIER
7	LE PROGRAMME DE RECHERCHE ET D'ETUDES
8	LES PROJETS REALISES EN 2019
16	LES ACTIVITES DES RESEAUX
21	LES PUBLICATIONS DE L'ANNEE 2019

Les objectifs du CEPN

Le CEPN, Centre d'étude sur l'Evaluation de la Protection dans le domaine Nucléaire, est une association à but non lucratif créée en 1976 pour constituer un pôle de recherche et d'étude dans le domaine nucléaire sur l'évaluation de la protection de l'homme contre les dangers des rayonnements ionisants, sous ses aspects techniques, sanitaires, économiques et sociaux.

Les membres du CEPN

- Electricité de France (EDF)
- Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN)
- Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives (CEA)

Les ressources du CEPN

Le montant total des ressources annuelles du CEPN est de l'ordre de 1,8 millions d'Euros qui se répartissent en fonds propres pour environ 36 % et en contrats passés avec l'industrie nucléaire, les organismes de contrôle et d'expertise, les ministères et les organisations internationales pour 64 %.

L'organisation

Le CEPN est géré par un **Conseil d'Administration** de 7 membres. L'exécution des recherches et des études est confiée à un **Groupe de Recherche** pluridisciplinaire d'une douzaine de personnes sous la responsabilité d'un **Directeur**. Le bilan du programme de recherche et d'études est présenté chaque année à un **Conseil Scientifique** qui émet des recommandations sur l'orientation de ce programme.

Le Conseil d'Administration

B.	LE GUEN	EDF	Président	L.	BELLEGARDE	EDF
JC.	GARIEL	IRSN	Vice-Président	P.	FRACAS	CEA
E.	GRUDE	EDF	Trésorier	C.	LAUGIER	EDF
P.	DESCHAMPS	IRSN	Secrétaire			

Assemblée Générale

L.	BELLEGARDE	EDF	J.	GUILLEVIC	IRSN
D.	CHAMPION	EDF	P.Y.	HEMIDY	EDF
X.	DESCAMPS	EDF	C.	LAUGIER	EDF
P.	DESCHAMPS	IRSN	B.	LE GUEN	EDF
P.	FRACAS	CEA	A.	RANNOU	IRSN
JC.	GARIEL	IRSN	A.	RATSIRAHONANA	CEA
E.	GRUDE	EDF			

Le Conseil Scientifique

E.	GALLEGO	Université Polytechnique de Madrid	Président
S.	BOHAND	ORANO Mining	
M.	BOURGUIGNON	UVSQ	
D.	CHAMPION	EDF	
S.	CROMBEZ	ANDRA	
GM.	DECROIX	CEA	
D.	GAY	IRSN	
R.	GSCHWIND	Université de Bourgogne-Franche-Comté	
A.	JANSSENS	Ex Commission Européenne	
C.	LUCCIONI	Ex CNAM	

LE GROUPE DE RECHERCHE

AU 15.04.2020

Directeur
Thierry SCHNEIDER

Informatique
Franck LEVY

Chefs de projet
Pascal GROUAIL
Caroline SCHIEBER
Ludovic VAILLANT

Chargés de recherche
Sylvain ANDRESZ
Lucie D'ASCENZO
Laure-Anne BELTRAMI
Franck LEVY
Mélanie MAITRE

Comptabilité
Bénédicte HERVE

Secrétariat
Frédérique ROBERT

Attaché de recherche
Eymeric LAFRANQUE

LE BILAN FINANCIER

Compte de résultats - exercice 2019 (euros)

CHARGES		PRODUITS	
Achats et services extérieurs	364 990	Etudes	1 160 467
Charges de personnel	1 369 969	Cotisations	437 500
Charges diverses	69 694	Reprises sur provisions et transferts de charges	21
Crédit impôt recherche	-232 911	Produits divers	1 430
Excédent	27 676		
Total	1 599 418	Total	1 599 418

Bilan au 31.12.2019 (euros)

ACTIF		PASSIF	
Valeurs nettes immobilisées	49 189	Capitaux propres	1 365 848
Valeurs réalisables	1 849 803	Résultat de l'exercice	27 676
Disponibilités	593 323	Provisions pour risques et charges	322 834
Charges constatées d'avance	60 935	Dettes	745 823
		Produits constatés d'avance	91 069
Total	2 553 250	Total	2 553 250

LE PROGRAMME DE RECHERCHE ET D'ÉTUDES

1



CONTRIBUTION À LA RÉFLEXION SUR LES PRINCIPES ET MÉTHODES POUR L'ÉVALUATION ET LA GESTION DU RISQUE RADIOLOGIQUE ■

2



GESTION ET OPTIMISATION DE LA RADIOPROTECTION DANS LES INSTALLATIONS ■

3



DÉVELOPPEMENT DES MODALITÉS DE GESTION DE LA RADIOPROTECTION POUR LES SITUATIONS D'EXPOSITION EXISTANTES ■

4



CONTRIBUTION À L'AMÉLIORATION DE LA GESTION DES SITUATIONS POST-ACCIDENTELLES ■

1 CONTRIBUTION A LA REFLEXION SUR LES PRINCIPES ET METHODES POUR L'EVALUATION ET LA GESTION DU RISQUE RADIOLOGIQUE

- Evaluation du risque radiologique
- Analyse des modalités de gestion des situations d'exposition existantes
- Développements méthodologiques sur la recherche du raisonnable dans la mise en œuvre du principe d'optimisation de la radioprotection
- Réflexion sur la tolérabilité du risque
- Méthode de quantification du potentiel de danger des déchets radioactifs
- Implication des parties prenantes dans l'orientation de programmes de recherche en radioprotection
- Réflexion sur le développement de la culture de radioprotection dans les processus d'implication des parties prenantes (Projet de recherche européen ENGAGE)

En 2019, le CEPN a poursuivi son implication dans les travaux de la Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR). La Publication 142 *Radiological Protection from Naturally Occurring Radioactive Material (NORM) in Industrial Processes* a été finalisée et publiée. Le projet de Publication sur la méthode de calcul du détriment radiologique a été mis en consultation publique sur le site de la CIPR. Ces travaux sur le détriment ont fait l'objet de 2 publications.

Le CEPN a également poursuivi son implication dans les travaux de la CIPR portant sur la gestion des sites contaminés. Sur ce sujet, le CEPN a de plus contribué aux travaux du groupe d'experts sur les sites contaminés (EGLM) de l'Agence de l'Energie Nucléaire (AEN) qui a publié en 2019 son rapport final, soulignant, en particulier, la nécessité de développer une approche graduée et globale pour la gestion de ces sites.

Le CEPN est impliqué dans les travaux de deux nouveaux groupes de travail de la CIPR : le premier portant sur les concepts de raisonnable et de tolérable et le second sur la radioprotection des cosmonautes. Concernant le premier sujet, le CEPN assure la coordination de cette réflexion qui vise entre autres à analyser l'utilisation des concepts de tolérabilité et de raisonnable dans une optique de consolidation et de clarification du système de radioprotection. Concernant le second sujet, le CEPN apporte son expertise dans le domaine de l'évaluation du détriment radiologique, point particulièrement sensible pour la mise en œuvre de la radioprotection pour les voyages dans l'espace.

Le CEPN a finalisé en 2019 une étude portant sur la quantification de la dangerosité des déchets réalisée à la demande de l'Andra. Ces travaux contribuent à nourrir la réflexion sur l'approche holistique de la gestion des risques.

En 2019, le CEPN a poursuivi son appui à l'IRSN pour l'animation d'un groupe de parties prenantes associé au projet européen CONCERT. Ce groupe a pour objectif d'organiser des échanges avec les acteurs des projets de recherche européens afin de recueillir les points de vue, commentaires et attentes des parties prenantes dans les différents domaines de recherche en radioprotection.

Dans le cadre du projet de recherche européen ENGAGE-ENhancinG stAkeholder participation in the GovernancE of radiological risks - initié fin 2017 et dédié à l'engagement des parties prenantes dans la gestion du risque radiologique, le CEPN a poursuivi la coordination de la réflexion sur les processus de construction de la culture de radioprotection dans diverses situations d'exposition : gestion du radon, exposition médicale et préparation à la gestion post-accidentelle. Outre des études de cas décrivant les approches engagées dans ces domaines, 2 ateliers ont été organisés en 2019 (à Athènes en février et à Bratislava en septembre) impliquant à la fois des chercheurs, des experts et d'autres parties prenantes de ces processus. Des recommandations ont été élaborées pour la construction et la dissémination de la culture de radioprotection et intégrées aux recommandations finales de l'ensemble du projet.

2 GESTION ET OPTIMISATION DE LA RADIOPROTECTION DANS LES INSTALLATIONS

- Appui à la mise en œuvre de l'optimisation de la radioprotection et au management de la radioprotection dans les centrales nucléaires en exploitation
- Appui à la collecte et à l'analyse de retour d'expérience d'actions de radioprotection déployées dans les centrales nucléaires en France
- Appui à l'évolution du système de valeurs monétaires de l'homme-sievert
- Appui à l'élaboration de modalités de gestion des chantiers à risque alpha pour les centrales en démantèlement
- Partage d'expérience international sur la radioprotection des travailleurs des installations nucléaires en exploitation ou en démantèlement
- Partage d'expérience international sur la gestion des rejets des installations nucléaires et les modalités de surveillance de l'environnement
- Analyse internationale des pratiques en matière de gestion des déchets de haute activité et des combustibles usés

Au cours de l'année 2019, le CEPN a poursuivi son appui au management de la radioprotection d'EDF dans différents domaines. Il a ainsi contribué au recueil et à l'analyse du retour d'expérience associé à l'utilisation du Poste de Supervision Prévention des Risques (PSPR), à l'élaboration d'un état des lieux sur les modalités de décontamination des piscines des réacteurs afin d'élaborer un guide pratique et à la réalisation d'un guide de bonnes pratiques pour la gestion du linge et l'exploitation des laveries de site.

Le CEPN a également été impliqué dans l'élaboration du programme et l'organisation du Club des Radioprotectionnistes d'EDF qui s'est tenu en janvier à Strasbourg et qui a réuni pendant deux jours les agents EDF et les prestataires autour de problématiques de radioprotection du Parc, en particulier la maîtrise de la propreté des installations et l'optimisation de la radioprotection.

Suite aux réflexions menées depuis 2017 sur les modalités de fixation des valeurs monétaires de l'homme-sievert, le CEPN a formulé des propositions pour de nouvelles valeurs pour EDF et a animé un groupe de travail dédié.

En collaboration avec EDF, le CEPN a identifié les besoins en formation radioprotection des correspondants radioprotection/sécurité des Equipes Communes et a formulé des propositions d'objectifs pédagogiques et de contenu d'une formation spécifique qui pourrait être mise en place en 2020. Les modalités d'organisation de ces Equipes Communes pour la gestion des tirs radio ont également été analysées sur la base d'entretiens avec des correspondants de plusieurs sites, afin d'identifier les bonnes pratiques et les voies d'amélioration.

Plusieurs enquêtes internationales ont été réalisées en s'appuyant sur les correspondants du réseau ISOE pour collecter le retour d'expérience et les pratiques des exploitants de centrales nucléaires à l'étranger. Elles ont porté sur plusieurs thèmes : la maîtrise de la propreté radiologique des installations et la gestion de la contamination ; la gestion des points chauds ; l'utilisation de la gamma caméra ; les

modalités de formation à la radioprotection des intervenants, des agents des services radioprotection et des managers ; les procédés de décontamination des circuits ; la mesure des activités surfaciques sur le circuit primaire et les débits de dose associés. Une visite de partage d'expérience entre EDF et Vattenfall a été organisée sur le site de Ringhals (Suède).

Dans le domaine de la conception des installations, le CEPN a été impliqué dans l'élaboration d'une méthodologie pour l'évaluation de la dose collective de référence de l'EPR2 et pour la mise en œuvre d'une démarche d'optimisation de la radioprotection à la conception de l'EPR2. Le CEPN a également contribué à l'organisation et à l'animation de la formation à la radioprotection des responsables de conception des modifications sur la centrale nucléaire de Flamanville 3.

Dans le domaine du démantèlement des installations, le CEPN a contribué à l'élaboration du référentiel radioprotection d'EDF pour la maîtrise des chantiers à risque alpha. Le CEPN a également contribué aux réunions de partage d'expérience sur ce thème avec le CEA. Au niveau international, le CEPN a poursuivi sa participation au Groupe de travail d'ISOE sur le démantèlement (WGDECOM). Le groupe s'est réuni à deux reprises, dont une visite du site de San Onofre (Etats-Unis).

Les analyses de retour d'expérience internationales réalisées pour EDF dans le domaine de la gestion des rejets et de l'environnement ont porté au cours de l'année 2019 sur le cadre réglementaire, la stratégie et les pratiques de surveillance de la radioactivité dans l'environnement.

Dans le domaine de la gestion des déchets radioactifs, le CEPN a contribué en 2019 en partenariat avec le cabinet Citizing à l'élaboration de l'Évaluation Socio-Économique du projet Cigéo. Dans ce cadre, le CEPN a réalisé un panorama international des pratiques en matière de gestion des déchets de haute activité et des combustibles usés ainsi qu'une analyse des modalités de stockage de déchets de haute activité en forage profond.

3 DEVELOPPEMENT DES MODALITES DE GESTION DE LA RADIOPROTECTION POUR LES SITUATIONS D'EXPOSITION EXISTANTES

- Accompagnement d'actions de sensibilisation et de développement de compétences pour la gestion des expositions au radon en Région Bourgogne-Franche-Comté
- Développement de méthodes et d'outils pour la mise en œuvre pratique de l'optimisation de la radioprotection dans les situations d'exposition au radon dans le cadre du projet INTERREG (France-Suisse)
- Participation au comité de suivi du plan d'action radium en Suisse
- Réflexion méthodologique sur la mise en œuvre du système de radioprotection dans le cas de la gestion des sites contaminés

En ce qui concerne les activités d'accompagnement des approches territoriales pour la gestion du radon, l'année 2019 aura été marquée par la mise en place d'une nouvelle gouvernance pour la démarche pluraliste radon en Région Bourgogne-Franche-Comté. Afin d'assurer la continuité de la démarche, un accord de coopération entre les différents partenaires du territoire a été préparé et devrait permettre un pilotage de la démarche par ces acteurs. Parallèlement, une réflexion a été engagée afin de permettre une meilleure diffusion de la démarche dans d'autres territoires. Des actions ont également été menées au cours de l'année 2019 dans plusieurs communes de la Région Bourgogne-Franche-Comté à la demande de l'Agence Régionale de Santé (ARS) et de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), le CEPN apportant son expertise pour le développement de la culture de radioprotection auprès des acteurs du territoire pour la gestion du radon.

Dans le cadre du projet INTERREG Jurad-Bat développé en Franche-Comté en partenariat avec des organisations suisses, le prototype de la plateforme a été lancé en juin 2019 comprenant à la fois des éléments cartographiques sur la concentration en radon et sur la qualité de l'air intérieur ainsi que des outils d'accompagnement des professionnels du bâtiment, des collectivités territoriales et des particuliers. Parmi ces outils, on notera le développement d'un module d'auto-évaluation permettant aux particuliers et aux collectivités locales d'identifier les actions possibles sur la base d'une première analyse de la situation de leur bâtiment, apportant à la fois des informations sur le risque lié à l'exposition au radon et sa gestion ainsi que sur les actions possibles pour améliorer la qualité de l'air intérieur des locaux.

Le CEPN a poursuivi son implication dans le comité de suivi du Plan d'Action Radium de l'Office Fédéral de Santé Publique en Suisse. En 2019, la réunion du comité de suivi a été l'occasion d'aborder plus particulièrement la gestion des anciennes décharges aujourd'hui fermées, mais présentant une contamination potentielle au radium. Ce plan, qui couvrait la période 2015 à 2019, a été prolongé jusqu'en 2022.

Concernant l'analyse du retour d'expérience de la gestion des sites contaminés, le CEPN a participé au workshop organisé par les autorités de radioprotection norvégiennes en novembre 2019 en partenariat avec l'Agence de l'Energie Nucléaire. Dans ce cadre, le CEPN a présenté les recommandations de la CIPR pour la gestion des situations d'exposition existantes ainsi que les enseignements du 18^{ème} séminaire du Réseau ALARA Européen (EAN) sur le démantèlement et l'assainissement des installations nucléaires.

4 CONTRIBUTION A L'AMELIORATION DE LA GESTION DES SITUATIONS POST-ACCIDENTELLES

- Contribution à la mise à jour des Publications 109 et 111 de la Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR) sur la protection des populations et de l'environnement affectés par un accident nucléaire
- Analyse du retour d'expérience sur la gestion des produits alimentaires suite à l'accident de Fukushima
- Participation au projet de recherche européen CONFIDENCE sur l'analyse des modalités de gestion des incertitudes pour l'amélioration des processus de décision en situation accidentelle
- Participation au projet de recherche européen TERRITORIES sur la réduction des incertitudes dans l'évaluation et la gestion des risques associés aux situations d'exposition existantes
- Participation au projet de recherche européen SHAMISEN SINGS sur la surveillance sanitaire et médicale en situation post-accidentelle et la possibilité d'usage d'applications mobiles pour l'information des populations
- Participation aux travaux du CODIRPA (Comité directeur sur la gestion post-accidentelle)
- Contribution au groupe de travail du Comité de Radioprotection et de Santé Publique (CRPPH) de l'Agence de l'Energie Nucléaire (AEN) pour l'élaboration d'un guide pour la préparation à la gestion post-accidentelle à destination des autorités de radioprotection
- Contribution au groupe d'experts de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) sur la gestion post-accidentelle

En 2019, le CEPN a poursuivi l'analyse du retour d'expérience de la gestion des conséquences de l'accident de la centrale de Fukushima-Daiichi, en appuyant sa réflexion sur les coopérations mises en place avec plusieurs universités et organisations japonaises, et au travers de son implication dans l'initiative de dialogue de la Commission Internationale de Protection Radiologique. Cette réflexion a conduit à la préparation de plusieurs articles scientifiques, publiés en 2019 ou dont la publication est prévue pour début 2020, sur les thèmes suivants :

- synthèse des réunions de dialogue initiées par la CIPR au Japon après l'accident de Fukushima ;
- rôle des experts en radioprotection dans l'implication des parties prenantes en phase de réhabilitation d'une situation post-accidentelle ;
- gestion des marchandises contaminées au Japon ;
- analyse des modalités de retour des populations dans les territoires contaminés.

Au niveau national, le CEPN a co-piloté avec l'ASN un groupe de travail pluraliste du CODIRPA qui a conduit à l'élaboration d'un guide pratique pour les habitants d'un territoire contaminé par un accident nucléaire.

L'analyse du retour d'expérience et les résultats des travaux menés au Japon et en Biélorussie les années précédentes ont permis d'enrichir la réflexion sur les stratégies et la préparation des acteurs locaux et nationaux à la gestion post-accidentelle. Cette réflexion a été menée au cours de l'année 2019 dans le cadre des projets européens de recherche qui ont donné lieu à l'élaboration de plusieurs recommandations pour la préparation à la gestion post-accidentelle.

Ces projets portent en particulier sur la prise en compte des incertitudes dans les processus de décision en phase accidentelle et en phase de transition dans le projet CONFIDENCE, sur les incertitudes en situation d'exposition existante (phase de long terme) dans le projet TERRITORIES, sur le développement d'un cahier des charges pour des applications mobiles mesurant l'exposition et des indicateurs de santé, dans le cadre du projet SHAMISEN-SINGS.

Au niveau international, le CEPN a été impliqué dans les travaux de la CIPR avec la préparation du rapport sur la protection des personnes et de l'environnement en cas d'accident nucléaire majeur, rapport ayant fait l'objet d'une consultation publique au cours de l'été 2019. Le CEPN a également été impliqué dans le groupe de travail du Comité de Radioprotection et de Santé Publique (CRPPH) de l'AEN en charge de préparer un guide pour la préparation à la gestion post-accidentelle à destination des autorités de radioprotection. Dans ce cadre, en 2019, une analyse de la gestion des déchets et des actions de décontamination a été réalisée. Le CEPN a également participé au cours de l'été 2019 à une mission de collaboration entre l'AIEA et la Préfecture de Fukushima sur les stratégies de communication avec les parties prenantes et les citoyens. Enfin, le CEPN est impliqué dans la préparation d'un guide de l'AIEA portant sur les conditions de vie et de travail dans un territoire contaminé en situation post-accidentelle.

LES ACTIVITES DES RESEAUX

1. LES ACTIVITES DU RESEAU ISOE

Créé en 1992 par l'Agence pour l'Energie Nucléaire (AEN) de l'OCDE et co-sponsorisé depuis 1993 par l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA), ISOE est un réseau international d'exploitants de réacteurs nucléaires et d'autorités nationales de radioprotection. L'objectif d'ISOE est l'amélioration de l'optimisation de la radioprotection des travailleurs exposés dans les centrales nucléaires. Le réseau met à la disposition des participants :

- une base de données mondiale sur les expositions professionnelles dans les centrales nucléaires ;
- un réseau de contacts radioprotection dans les centrales nucléaires et auprès des autorités de radioprotection ;
- des lieux de partage d'expérience tels que des forums de discussion, des groupes de travail spécifiques et des symposiums ;
- des publications en vue de promouvoir l'optimisation de la radioprotection.

Le CEPN est le Centre Technique du système ISOE pour l'ensemble des pays européens, membres de l'AEN. Le CEPN recueille les données sur les expositions professionnelles des centrales nucléaires européennes, gère la base de données mondiale et le site internet d'ISOE, produit des analyses et organise tous les deux ans un symposium.

Le site internet ISOE :
www.isoe-network.net

En 2019, le CEPN a plus particulièrement :

- > initié la préparation du prochain Symposium International ISOE sur la gestion des expositions professionnelles dans les installations nucléaires qui se tiendra à Tours (France) en 2021 ;
- > participé au groupe de travail sur l'évolution du Secrétariat ISOE et des services de l'AEN ;
- > participé au groupe d'experts sur les aspects radioprotection liés aux activités de démantèlement des centrales nucléaires (WGDECOM). Le groupe s'est réuni deux fois : pour un benchmarking aux Etats-Unis à la centrale de San Onofre en mai 2019 et une réunion en France en septembre 2019 ;
- > participé au Symposium International ISOE, organisé par le Centre Technique de l'AIEA, qui s'est déroulé à Pékin (Chine) du 21 au 25 octobre 2019 ;
- > poursuivi, en collaboration avec l'AEN, le développement de modules d'analyses de données ;
- > poursuivi la gestion de la base de données internationale sur les expositions professionnelles dans les centrales nucléaires.

2. LE RESEAU 'EUROPEAN ALARA NETWORK'

Le CEPN coordonne, avec l'assistance de Public Health England (PHE, Royaume-Uni), le 'réseau ALARA européen' (European ALARA Network - EAN) créé en 1996 en vue de promouvoir la démarche ALARA dans la gestion des expositions professionnelles et du public dans l'industrie classique, la recherche, le cycle électronucléaire et le secteur médical. Ce réseau est animé par un groupe d'une vingtaine d'experts issus de 19 pays représentant des autorités de radioprotection, des organismes de recherche et des exploitants de l'industrie nucléaire en Europe. Il a pour objectifs le partage d'expérience entre ses membres et l'élaboration de recommandations sur la mise en œuvre pratique du principe d'optimisation de la radioprotection (ALARA) dans toutes les situations d'exposition des travailleurs et du public.

Le réseau EAN organise, tous les 18 mois environ, un séminaire sur une thématique d'intérêt pour ses membres, publie une lettre d'information semestrielle (ALARA Newsletter) et diffuse des informations sur la mise en œuvre pratique d'ALARA sur son site Internet.

Le site internet EAN :
www.eu-alara.net

En 2019, le réseau EAN a :

- > organisé son 18^{ème} séminaire (CEA Marcoule, France, 13 au 15 mars) sur le thème de l'application du principe ALARA dans les opérations de démantèlement et d'assainissement (ALARA for Decommissioning and Site Remediation). Ce séminaire a été organisé en partenariat avec le WG-DECOM du réseau ISOE et le Service de Protection Radiologique du CEA Marcoule. Il a réuni environ 50 participants de 12 pays ;
- > organisé son 19^{ème} séminaire (Athènes, Grèce, 26 au 27 novembre 2019) sur le thème des outils ALARA innovants (Innovative ALARA Tools). Ce séminaire a été organisé en partenariat avec le projet européen PODIUM et la GAEC (Commission à l'Énergie Atomique Grecque). Ce séminaire a réuni environ 40 participants provenant de 13 pays ;
- > publié le 42^{ème} numéro de sa Newsletter en avril. Cette édition s'est attachée à mettre en visibilité des présentations et la synthèse du 18^{ème} séminaire ;
- > poursuivi sa collaboration avec la CIPR (participation au Special Liaison Organization meeting organisé à Paris en septembre) ;
- > publié le guide 'Optimization of Radiation Protection - ALARA: a Practical Guidebook'. Ce guide est le résultat du groupe de travail sur la « Culture ALARA ». Il présente des éléments de théorie sur le principe d'optimisation et de nombreux exemples d'application dans les différentes situations d'exposition du public, des patients et des travailleurs.

Articles publiés en 2019 dans la Newsletter EAN :

- > *Decommissioning of Research Installations at CIEMAT Madrid*, J. C. Saez et al., CIEMAT, Espagne.
- > *Full System Decontamination under ALARA Point of View*, Dr. M. Knaack, TÜV Nord, Allemagne.
- > *Decommissioning of Non-nuclear Facilities; Insight into the Process*, A. Bloot, Applus+RTD, Pays-Bas.
- > *EAN Workshop 18 Conclusion and Recommendations*, S. Andresz, J. Gilchrist, F. Vermeersch, P. Croüail, EAN Bureau.

LES ACTIVITES DES RESEAUX

3. RELIR, SYSTEME DE RETOUR D'EXPERIENCE SUR LES INCIDENTS RADIOLOGIQUES

Mis en place en 2001 par le CEPN et le groupe des Personnes Compétentes en Radioprotection (PCR) de la Société Française de Radioprotection (SFRP), en coopération avec l'IRSN et l'INRS, le système RELIR rassemble les événements les plus intéressants pour alimenter la formation des travailleurs sur la prévention des incidents. Les incidents sélectionnés sont présentés sous forme de fiches descriptives garantissant l'anonymat des personnes exposées, des entreprises et des matériels impliqués. Le CEPN assure le secrétariat du système RELIR, ainsi que la gestion du site internet et la préparation des fiches pédagogiques, validées ensuite par un Comité. Un site miroir en anglais (OTHEA) est géré par Public Health England (PHE) au Royaume Uni.

Le site internet RELIR : relic.cepna.asso.fr

Le site internet OTHEA : www.othea.net

En 2019 :

8 fiches ont été publiées. Ces fiches concernent le secteur médical, celui de la recherche et la radiographie industrielle. 4 des fiches publiées proviennent des 11 incidents issus de la base de données incidents de l'IRSN et identifiés comme pouvant faire l'objet d'une fiche RELIR. Une enquête sur l'utilisation de RELIR a été réalisée entre juin et septembre 2019. Cette enquête montre l'intérêt des PCR pour RELIR mais également la nécessité de quelques évolutions en particulier sur la collecte des fiches.

La base de données RELIR est constituée comme suit à fin 2019 :

Secteurs	Nombre de fiches	
	Français	Anglais
Secteur industriel	32	48
Secteurs médical et vétérinaire	40	17
Secteurs de la recherche et de l'enseignement	12	10
Transports de matières radioactives	4	5
Autres	6	5
Total	94	85

4. LES ACTIVITES DE LA PLATEFORME NERIS

La plateforme européenne NERIS (European Platform on Preparedness for Nuclear and Radiological Emergency Response and Recovery) a été créée en juin 2010, dans le but :

- d'améliorer l'efficacité des approches européennes, nationales et locales en matière de préparation aux situations d'urgence radiologique et nucléaire et à la gestion post-accidentelle ;
- de promouvoir des approches plus cohérentes à travers l'Europe ;
- d'identifier les besoins pour de nouveaux développements et de relever les nouveaux défis dans le domaine ;
- de maintenir et d'améliorer le savoir-faire et l'expertise technique dans le domaine de la préparation aux situations d'urgence radiologique et nucléaire et à la gestion post-accidentelle entre toutes les parties prenantes en Europe.

En 2019 :

la Plateforme NERIS comprenait 67 membres, dont 28 'supporting organisations' de l'association NERIS. Au cours de cette année, les activités de la Plateforme NERIS ont principalement porté sur :

- > l'organisation du 5^{ème} workshop NERIS qui s'est tenu à Roskilde (Danemark) en avril 2019, rassemblant une centaine de participants et portant sur les enjeux de la préparation aux situations d'urgence radiologique et nucléaire et de la gestion post-accidentelle ;
- > la révision et la publication de l'agenda stratégique de recherche sur la gestion accidentelle et post-accidentelle, publié en novembre 2019 ;
- > l'implication dans les workshops de dissémination des résultats des projets de recherche européens ENGAGE (septembre 2019), TERRITORIES (novembre 2019) et CONFIDENCE (décembre 2019) ;
- > la coopération avec les plateformes européennes de recherche dans le domaine de la radioprotection, avec la participation à l'organisation de la quatrième semaine de la recherche européenne en radioprotection (ERPW), organisée à Stockholm (Suède) en octobre 2019 ainsi que la préparation de la feuille de route conjointe pour la recherche européenne dans le domaine de la radioprotection ;
- > la poursuite des travaux du groupe de travail CONGOO sur la gestion des produits alimentaires et non alimentaires en situation post-accidentelle avec la formalisation de l'analyse du retour d'expérience de la gestion des produits contaminés au Japon ;
- > la poursuite des travaux du groupe de travail sur l'information, la participation et la communication en lien avec les travaux du projet de recherche européen ENGAGE ;
- > la coordination de la recherche en radioprotection au niveau européen en participant au management board et au comité exécutif du projet de recherche européen CONCERT (2015-2020).

5. LES ATELIERS DE LA RADIOPROTECTION

Depuis septembre 2007, le CEPN organise conjointement avec l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN), le Pavillon des Sciences de Bourgogne-Franche-Comté, l'Autorité de Sécurité Nucléaire (ASN) et l'Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires (INSTN) du CEA, des Ateliers de la radioprotection avec des élèves de lycées français et étrangers. Ces ateliers ont pour objectif de développer la culture de radioprotection en milieu scolaire en impliquant les élèves dans des activités pluridisciplinaires.

Les ateliers sont animés par des professeurs des lycées de matières scientifiques et littéraires en partenariat avec des experts de la radioprotection, des universitaires et des chercheurs dans les disciplines concernées. Les thématiques abordées dans ces ateliers sont variées : fondements scientifiques et techniques de la radioprotection, gestion de l'exposition au radon dans les habitations, radioprotection des travailleurs et des patients à l'hôpital, surveillance de la radioactivité dans l'environnement, gestion post-accidentelle et gestion des déchets.

Ces ateliers se déroulent tout au long de l'année scolaire et comprennent une partie théorique assurée par les enseignants avec des compléments apportés par des experts et une partie concernant des expériences pratiques : manipulations d'appareils de mesure, visites d'installations techniques, réalisation d'expériences.

Chaque année, des rencontres lycéennes internationales sont organisées au printemps pour permettre aux élèves ayant participé aux ateliers de présenter leurs travaux et d'échanger avec les autres élèves et des professionnels de la radioprotection.

Le site internet des ateliers :

www.lesateliersdelaradioprotection.com

En 2019, le CEPN a :

- > accompagné la mise en œuvre des ateliers de la radioprotection dans 12 lycées français (Agneaux, Audincourt, Bastia (2), Boulogne-Billancourt, Cherbourg, Coutances, Dunkerque, Marly-le-Roi, Nantes, Poitiers (2)) et 4 lycées étrangers (Biélorussie (2), Japon, Moldavie) ;
- > organisé, avec les partenaires des ateliers de la radioprotection, des rencontres lycéennes internationales qui se sont déroulées à l'IUT de Cherbourg, du 25 au 27 mars 2019. Ces rencontres ont réuni 167 participants (lycéens, professeurs et experts) ; pour la première fois, il a été demandé aux lycéens de préparer une vidéo de 3 minutes axée sur le processus de réalisation des activités dans chaque lycée ;
- > initié la mise en place des ateliers pour l'année scolaire 2019/2020.

Articles

CLERO E., VAILLANT L., HAMADA N., ZHANG W., PRESTON D., LAURIER D., BAN N. - **History of radiation detriment and its calculation methodology used in ICRP Publication 103.**

Journal of Radiological Protection, 39(2019) R19-R35 (17pp).

LOCHARD J., SCHNEIDER T. & al. - **An overview of the dialogue meetings initiated by ICRP in Japan after the Fukushima accident.**

Radioprotection, Vol. 54, n° 2 (avril – juin 2019) 87–101.

BERTHO JM., MAITRE M., CROUAIL P. & al - **Assessment of population radiation exposure at the edge of the exclusion zone 32 years after the Chernobyl accident: methods and preliminary results.**

Radioprotection, Vol. 54, n° 4 (octobre – décembre 2019), 247-257.

SCHNEIDER T., MAITRE M., LOCHARD J. & al - **The role of radiological protection experts in stakeholder involvement in the recovery phase of post-nuclear accident situations: Some lessons from the Fukushima-Daichi NPP accident.**

Radioprotection, Vol. 54, n° 4 (octobre – décembre 2019), 259-271.

MENARD V., MAITRE M., CHAMBRETTE M., AYADI B.M., BEAUMONT T., BELTRAMI L.A. - **Radioprotection : Quelles innovations ? Quel avenir ? Retour sur la première journée scientifique du Club des Jeunes Sociétaires de la SFRP.**

Radioprotection, Vol. 54, n° 4, (octobre – décembre 2019), 271-275.

LECOMTE JF., SCHIEBER C., SCHNEIDER T., & al - **Summary of SFRP-IRPA workshops on the reasonableness in the practical implementation of the ALARA principle.**

Radioprotection, Vol. 54, n° 4, (octobre – décembre 2019), 277-281.

PERKO T., SCHNEIDER T., SCHIEBER C. & al - **Towards a strategic research agenda for social sciences and humanities in radiological protection.**

Journal of Radiological Protection, 39(2019) 766-782.

Rapports

ANDRESZ S., ECONOMIDES S., HARDEMAN F., NUCCETELLI C., RISICA S., SCHIEBER C., SCHMITT-HANNIG A., VERMEERSCH F. - **Optimization of Radiation Protection - ALARA: a practical guidebook.**

European ALARA Network, October 2019, ISBN: 978-2-9569796-0-9.

MAITRE M., CROUAIL P., LAFRANQUE E., SCHNEIDER T. - **D.9.66 - Territories - Stakeholder panels results France.**

Report EJP-CONCERT-TERRITORIES, European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research. CEPN-R-316, June 2019.

MAITRE M., ANDRESZ S., CROUAIL P., SCHNEIDER T. - **D9.22 Part B.02 - Stakeholder engagement through scenario-based discussion panels - Report of the French National Panel.**

Report EJP-CONCERT-CONFIDENCE, European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research. CEPN-R-317, February 2019.

OUGHTON D., ESS C., SCHNEIDER T., & al. - **D9.135 - Consensus workshop report on ethical issue**

Report EJP-CONCERT-SHAMISEN SINGS, European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research. CEPN-R-319, June 2019.

GUILLEVIC J., CROUAIL P., MAITRE M., SCHNEIDER T. - **D.9.65 - Decision-making processes in existing exposure situations: manifestation of uncertainty.**

Rapport EJP-CONCERT-TERRITORIES, European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research. CEPN-R-320, June 2019.

BARRAZA F., CARDIS E., CANTONE M.C., CHARRON S., DOREMUS P., DURANOVA T., ECONOMIDES S., GSCHWIND R., LAFAGE S., LIUTSKO L., MURITH C., SCHIEBER C., SCHNEIDER T. - **D9.87 - Final report on case studies, including recommendations and guidelines on building and enhancing radiation protection culture.**

Report EJP-CONCERT-ENGAGE, European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research. CEPN-R-321, September 2019.

DURANOVA T., TURCANU C., ABELSHAUSEN B., ZELEZNIK N., POLZL-VIOL C., SCHIEBER C., - **D9.88-ENGAGE Final Workshop - Enhancing stakeholder participation in the governance of radiological risks for improved radiation protection and informed decision making, 11-13 September 2019, Bratislava, Slovak Republic.**

Report EJP-CONCERT-ENGAGE, European Joint Programme for the Integration of Radiological Protection Research. CEPN-R-322, September 2019.

CANTONE MC., POLZL-VIOL C., ABELSHAUSEN B., ECONOMIDES S., LIUTSKO L., SAVU D., SCHIEBER C., ZELEZNIK N., ZORKO B. - **D9.89 - Report on venues, challenges, opportunities and recommendations for stakeholder engagement in the medical field.**

Report EJP-CONCERT-ENGAGE, European Joint Programme for the Integration of Radiological Protection Research. CEPN-R-323, September 2019.

ZELEZNIK N., POLZL-VIOL C., GEYSMANS R., TURCANU C., ABELSHAUSEN B., SCHIEBER C., DURANOVA T., ZORKO B., LIUTSKO L., - **D9.90 - Report on venues, challenges, opportunities and recommendations for stakeholder engagement in emergency and recovery preparedness and response.**

Report EJP-CONCERT-ENGAGE, European Joint Programme for the Integration of Radiological Protection Research. CEPN-R-324, September 2019.

SCHIEBER C., SCHNEIDER T. - **D9.84 - Development of radiological protection culture to support the governance of radiological risk - Stakeholder Workshop 13-15 February, 2019.**

Report EJP-CONCERT-ENGAGE, European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research. CEPN-R-325, March 2019.

TURCANU C., ABELSHAUSEN B., GEYSMANS R., VAN OUDHEUSDEN M., MESKENS G., SCHIEBER C., SCHNEIDER T., ZELEZNIK N., POLZL-VIOL C., - **D9.94 - Final report of the ENGAGE project**

Report EJP-CONCERT-ENGAGE - European Joint Programme for the Integration of Radiological Protection Research. CEPN-R-327, December 2019

CEPN

**CENTRE D'ETUDE SUR L'EVALUATION
DE LA PROTECTION DANS LE DOMAINE NUCLEAIRE**

28, RUE DE LA REDOUTE
F-92260 FONTENAY AUX ROSES

Tél. 01 55 52 19 20 - Fax 01 55 52 19 21
E-mail : sec@cepn.asso.fr
www.cepn.asso.fr