



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

CEPR



2020



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 répartis pour un tiers en fonds propres et pour deux tiers en contrats passés avec l'industrie nucléaire, les organismes de contrôle et d'expertise, les ministères et les organisations internationales.

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 dizaine 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	C.	LAUGIER	EDF
E.	GRUDE	EDF	Trésorier	P.	YVON	CEA
P.	DESCHAMPS	IRSN	Secrétaire			

Assemblée Générale

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

Le Conseil Scientifique

E.	GALLEGO	Université Polytechnique de Madrid	Président
S.	BAECHLER	OFSP	
S.	BOHAND	ORANO Mining	
D.	CHAMPION	EDF	
S.	CROMBEZ	ANDRA	
D.	GAY	IRSN	
R.	GSCHWIND	Université de Bourgogne-Franche-Comté	
A.	RATSIRAHONANA	CEA	
T.	SARRAZIN	SFRP	
K.	TACK	ASN	

Directeur
Thierry SCHNEIDER

Informatique
Franck LEVY

Chefs de projet
Pascal GROUAIL
Caroline SCHIEBER
Ludovic VAILLANT

Comptabilité
Bénédicte HERVE

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

Secrétariat
Frédérique ROBERT

Attaché de recherche
Eymeric LAFRANQUE

LE BILAN FINANCIER

Compte de résultat - exercice 2020 (euros)

CHARGES		PRODUITS	
Achats et services extérieurs	259 826	Etudes	1 045 630
Charges de personnel	1 309 533	Cotisations	437 500
Charges diverses	158 507	Reprises sur provisions et transferts de charges	34 709
Crédit impôt recherche	-232 520	Produits divers	1 198
Excédent	23 691		
Total	1 519 037	Total	1 519 037

Bilan au 31.12.2020 (euros)

ACTIF		PASSIF	
Valeurs nettes immobilisées	42 526	Capitaux propres	1 393 523
Valeurs réalisables	1 710 565	Résultat de l'exercice	23 691
Disponibilités	742 279	Provisions pour risques et charges	375 630
Charges constatées d'avance	47 697	Dettes	678 631
		Produits constatés d'avance	71 592
Total	2 543 067	Total	2 543 067

LE PROGRAMME DE RECHERCHE ET D'ETUDES

1

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

2

GESTION ET OPTIMISATION DE LA RADIOPROTECTION DANS LES INSTALLATIONS ■

3

DEVELOPPEMENT DES MODALITES DE GESTION DE LA RADIOPROTECTION POUR LES SITUATIONS D'EXPOSITION EXISTANTE ■

4

CONTRIBUTION A L'AMELIORATION 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

- Contribution à la finalisation du rapport du groupe de travail 102 de la CIPR portant sur la méthodologie pour la quantification du détriment radiologique
- Poursuite des réflexions portant sur la tolérabilité du risque et la recherche du raisonnable dans la mise en œuvre du principe d'optimisation de la radioprotection
- Contribution aux travaux portant sur la gestion des sites contaminés en lien avec les travaux de l'AEN et de la CIPR
- Développement d'actions territoriales portant sur la mesure de la radioactivité dans l'environnement et le développement de la culture de radioprotection

En 2020, le CEPN a poursuivi son implication dans les travaux de la Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR). Le projet de publication sur la méthode de calcul du détriment radiologique est en cours de finalisation. Le CEPN est aussi impliqué dans le groupe de travail sur la radioprotection des cosmonautes. Les travaux de ce groupe portent plus particulièrement sur l'évaluation du risque radiologique et la quantification des expositions associées aux séjours dans l'espace.

Le CEPN assure la coordination du groupe de travail de la CIPR ayant pour objectif d'analyser l'utilisation des concepts de tolérabilité et de raisonnable en vue de consolider et de clarifier le système de radioprotection. Les travaux actuels du groupe portent essentiellement sur le processus et l'approche pour aborder le caractère raisonnable des décisions ainsi que sur l'identification des facteurs pris en compte pour la tolérabilité du risque en fonction des situations d'exposition. Le challenge consiste à intégrer des considérations multidisciplinaires telles que la science, la pratique, les dimensions sociétales, économiques, environnementales et éthiques. Au cours de l'année 2020, la notion de bien-être et celle de qualité de l'environnement ont fait l'objet de premières réflexions.

Le CEPN a également poursuivi son implication dans le groupe de travail de la CIPR portant sur la gestion des sites contaminés.

En 2020, le CEPN a également participé à un atelier de l'Agence pour l'Energie Nucléaire (AEN) de l'OCDE qui visait à identifier et à débattre des approches réglementaires et pratiques dans les processus de décision sur les choix de protection en tenant compte de la nature des situations d'exposition et du point de vue des différents acteurs.

Le CEPN a poursuivi en 2020 son appui à l'IRSN pour l'animation d'un groupe de parties prenantes associé au projet de recherche européen CONCERT. Ce groupe avait pour objectifs d'organiser des échanges avec les acteurs des projets de recherche européens sélectionnés dans le cadre des appels d'offres de CONCERT afin de recueillir les points de vue des parties prenantes dans les différents domaines de recherche en radioprotection. Le CEPN a également contribué à la valorisation des travaux menés dans le cadre du projet de recherche européen ENGAGE dédié à l'engagement des parties prenantes dans la gestion du risque radiologique. Un numéro spécial de la revue Radioprotection a été publié synthétisant les conclusions et recommandations de ce projet.

En lien avec la culture de radioprotection et la qualité radiologique de l'environnement, le CEPN a apporté son appui à l'IRSN pour la mise en place d'une communauté d'utilisateurs de la plateforme OpenRadiation sur le territoire nantais. Il s'agit de structurer, autour de la plateforme, un projet de territoire abordant la culture scientifique et technique, l'environnement et la radioprotection.

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 l'amélioration des pratiques pour la maîtrise de la contamination et de la propreté radiologique dans les centrales nucléaires
- Appui aux actions menées pour la maîtrise du terme source dans les centrales nucléaires
- Appui à l'évolution du système de valeurs monétaires de l'homme.sievert d'EDF
- Appui à l'élaboration de modalités de gestion des chantiers à risque alpha pour les centrales en démantèlement
- Partage d'expérience internationale sur la radioprotection des travailleurs des installations nucléaires en exploitation ou en démantèlement
- Partage d'expérience internationale sur la gestion des rejets des installations nucléaires et les modalités de surveillance de l'environnement
- Analyse des standards de sûreté portant sur la gestion des déchets radioactifs et de l'impact sur l'environnement d'installations d'entreposage ou de stockage de déchets radioactifs

Au cours de l'année 2020, le CEPN a poursuivi son appui au management de la radioprotection d'EDF dans différents domaines. Dans le cadre de l'accompagnement à la mise en œuvre pratique de l'optimisation de la radioprotection, le CEPN a contribué aux réflexions du groupe de travail destiné à sélectionner une nouvelle valeur monétaire de l'homme.sievert et a élaboré un guide d'utilisation de cet outil d'aide à la décision pour les investissements en radioprotection.

Suite au recensement des modalités de recueil, de capitalisation et d'analyse des événements significatifs de radioprotection (ESR) mené en 2019, une typologie pour catégoriser les causes profondes des ESR a été développée et appliquée aux ESR survenus en 2019. L'analyse des résultats a permis de dégager des tendances qui pourront aider à prioriser des actions d'amélioration.

Dans le domaine de la maîtrise de la contamination et de la propreté radiologique, le CEPN a contribué à l'amélioration des pratiques sur le transfert des matériels hors gabarit au niveau du tampon matériel des tranches en exploitation. Par ailleurs, le CEPN a apporté un appui à la recherche d'amélioration des pratiques de gestion des flux de matériels non dédiés en zone contrôlée.

Dans le domaine de la maîtrise du terme source, le CEPN a apporté un appui à la rédaction d'un guide opérationnel pour l'identification, le suivi et le traitement des points chauds.

L'analyse des modalités d'organisation des Equipes Communes en charge de la mise en œuvre des modifications sur les sites pour la gestion des tirs radiologiques a été poursuivie sur la base d'interview des correspondants de plusieurs sites, afin d'identifier des bonnes pratiques et des voies d'amélioration.

Dans le domaine du démantèlement des installations, le CEPN a poursuivi son appui aux réflexions menées pour la gestion des chantiers à risque alpha en vue d'une évolution du référentiel radioprotection d'EDF. Il a en particulier proposé une analyse des avantages et des inconvénients associés à l'utilisation du Personal Air Sampler (PAS) sur les chantiers de démantèlement et a contribué à l'élaboration de notes techniques précisant les modalités d'utilisation de divers équipements de protection individuels. Au niveau international, le CEPN a poursuivi sa participation au Groupe de travail d'ISOE sur le démantèlement. Il est également impliqué dans le projet de recherche européen SHARE, coordonné par le CEA, qui a pour objectif de préparer un agenda stratégique pour la recherche sur le démantèlement.

Dans le cadre de ses activités de Centre Technique Européen du réseau ISOE, le CEPN a réalisé une enquête internationale auprès des exploitants nucléaires pour recueillir les procédures mises en place pour lutter contre la COVID-19 et les impacts de ces procédures sur la radioprotection et les travaux en zone contrôlée. Il a également réalisé pour EDF une comparaison internationale des résultats dosimétriques des arrêts de tranche des réacteurs 3 et 4 boucles, par pays et par type de conception.

Le CEPN a réalisé à la demande d'EDF un recueil des réglementations, stratégies et techniques mises en œuvre afin de gérer les sols contaminés dans le périmètre d'une installation nucléaire. Le CEPN a également réalisé une analyse des standards de sûreté portant sur la gestion des déchets radioactifs et de l'impact sur l'environnement des installations d'entreposage ou de stockage de déchets radioactifs. Une attention particulière a été portée aux critères de l'approche Do No Significant Harm to the Environment retenue dans le cadre de la taxonomie européenne pour une finance durable.

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

- Accompagnement d'actions de sensibilisation et de développement de compétences pour la gestion des expositions au radon en Région Bourgogne-Franche Comté
- Appui à l'ARS et à la DREAL pour la réalisation de campagnes de mesures du radon en Région Bourgogne-Franche Comté
- Participation au comité de suivi du plan national d'actions pour la gestion du risque lié au radon
- Participation au projet de recherche européen RadoNorm visant à améliorer la protection de la population face à l'exposition au radon et aux matériaux contenant naturellement des éléments radioactifs
- Participation aux réflexions menées par l'AEN sur le démantèlement et la gestion des sites historiques contaminés

En 2020, malgré la crise sanitaire de la COVID-19, les actions d'appui à des démarches territoriales de gestion du radon ont pu se poursuivre.

Parmi les actions réalisées en Bourgogne Franche-Comté en appui de l'Agence Régionale de Santé (ARS) et de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), le CEPN a contribué à l'analyse des résultats d'une campagne de mesures bâtimentaires réalisée dans la commune de Tramaye et a accompagné la diffusion des résultats auprès de la mairie et d'autres parties prenantes. Il a participé au comité de pilotage des actions radon du territoire de Pays Vesoul-Val de Saône et à la restitution des résultats de la campagne de mesures réalisée durant l'hiver 2019/2020.

Le CEPN a également été impliqué dans plusieurs actions de formation et de sensibilisation au radon organisées par la DREAL pour la montée en compétence des acteurs locaux.

En tant que membre du comité de suivi du plan national d'actions pour la gestion du risque lié au radon piloté par l'ASN, le CEPN a contribué à la rédaction du bilan des actions 2016-2019 et du nouveau plan d'actions 2020-2024.

Au niveau international, l'année 2020 a vu le lancement du nouveau projet de recherche européen RadoNorm (financé dans le cadre du programme EURATOM Horizon 2020). Le CEPN est impliqué plus particulièrement dans le développement de méthodes qualitatives d'évaluation de la perception du risque radon, et la mise en place de projets de sciences citoyennes destinés à impliquer les citoyens dans les actions de diagnostic et de remédiation du risque lié à l'exposition au radon.

Dans le domaine de l'analyse du retour d'expérience de la gestion des sites contaminés, le CEPN participe au groupe de travail HDCS (Holistic Process for Decision Making on Decommissioning and Management of Complex Sites) du CDLM (Committee on Decommissioning of Nuclear Installations and Legacy Management) de l'AEN. Les objectifs sont de concevoir un processus fiable, efficace et efficient pour l'évaluation, le contrôle et la gestion des risques (sociétaux, économiques, environnementaux) associés au démantèlement et à la gestion de sites historiques complexes. Les travaux du groupe devraient permettre de proposer des lignes directrices et de recenser les décisions nécessaires à la mise en œuvre d'un tel processus.

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

- Contribution à la rédaction de la Publication 146 (CIPR) sur la protection des populations et de l'environnement affectés par un accident nucléaire majeur
- Analyse du retour d'expérience de la gestion des milieux aquatiques marins et continentaux après l'accident de Fukushima
- Identification des filières de gestion des déchets issus de la décontamination et la disponibilité des exutoires au Japon après l'accident de Fukushima
- Finalisation du projet de recherche européen CONFIDENCE sur l'analyse des modalités de gestion des incertitudes pour l'amélioration des processus de décision en situation accidentelle
- Finalisation du projet de recherche européen TERRITORIES sur la réduction des incertitudes dans l'évaluation et la gestion des risques associés aux situations d'exposition existante
- Finalisation du 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 les conditions de vie et de travail en situation post-accidentelle
- Participation à la rédaction d'un guide OMS sur la sécurité alimentaire en situation post-accidentelle

En 2020, 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 s'appuyant sur les coopérations mises en place au Japon avec les universités de Nagasaki, d'Hiroshima et de Fukushima. Compte tenu entre autres, de la fin des projets de recherche européens (CONFIDENCE, TERRITORIES et SHAMISEN-SINGS) au cours du premier trimestre de l'année 2020, un effort important de valorisation de ces travaux a été mené, avec la publication d'une douzaine d'articles. Ces articles portent à la fois sur des recommandations en matière de préparation à la gestion des situations post-accidentelles pour l'évaluation et la surveillance de la situation sanitaire, sur l'éthique de la gestion post-accidentelle et sur la communication sur les conséquences pour la santé et l'environnement en situation d'incertitude. Un article analyse les modalités du retour des populations éloignées de leur domicile après l'accident de la centrale de Fukushima-Daiichi et un autre porte sur la gestion des biens contaminés au Japon.

Au niveau international, le CEPN a poursuivi son implication pour la finalisation du rapport de la CIPR sur la protection des personnes et de l'environnement en cas d'accident nucléaire majeur, publié en décembre 2020 (publication CIPR n°146). Il a également contribué à l'organisation du symposium CIPR sur la réhabilitation en décembre 2020 et a présenté les réflexions sur les challenges liés à l'accompagnement socio-économique des territoires. Le CEPN a continué sa participation au 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 et des experts de radioprotection. Le CEPN a apporté son expertise dans la rédaction du projet de rapport de l'AIEA « sur la vie et le travail dans des environnements contaminés à long-terme » et à cet égard, a réalisé une étude de cas sur la gestion post-accidentelle après l'accident

de Tchernobyl. Enfin, le CEPN contribue à la rédaction d'un manuel de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sur la sécurité alimentaire après une urgence radiologique.

Dans le cadre des activités de la plateforme de recherche européenne NERIS, le CEPN a contribué aux travaux du groupe ConGoo sur le recueil d'expérience sur les modalités de gestion des produits alimentaires et non alimentaires en situation post-accidentelle. Le CEPN a également coordonné l'élaboration de la feuille de route pour la recherche européenne sur la gestion accidentelle et post-accidentelle, publiée en juin 2020 dans le cadre du projet de recherche CONCERT.

En 2020, un état des lieux a été réalisé sur la gestion des déchets au Japon, portant tant sur les filières d'entreposage, de stockage et de traitement des déchets issus de la décontamination et de la réhabilitation des territoires affectés. Le retour d'expérience a également été enrichi par une revue bibliographique sur la gestion de la contamination des milieux aquatiques marins et continentaux (lacs, rivières) avec des points d'attention spécifiques sur la pêche et la gestion de l'eau potable. Dans ces domaines, des thématiques spécifiques ont été identifiées afin de compléter l'analyse du retour d'expérience de la gestion post-accidentelle au Japon.

Au niveau national, à l'issue des travaux d'un groupe de travail pluraliste du CODIRPA co-piloté par le CEPN, le « guide pratique pour les habitants d'un territoire contaminé par un accident nucléaire » a été publié en 2020 par l'ASN. Dans le cadre du CODIRPA, le CEPN poursuit également ses travaux sur la préparation des acteurs institutionnels et des acteurs locaux à la gestion des situations post-accidentelles, dans le cadre de collaboration avec l'Association Nationale de Commissions et Comités Locaux d'Information (ANCCLI).

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 :
<https://isoe-network.net/>

En 2020, le CEPN a plus particulièrement :

- > finalisé le programme du Symposium International ISOE sur la gestion des expositions professionnelles dans les installations nucléaires qui devait se tenir à Tours (France) en juin 2020. Ce Symposium a été repoussé à juin 2022. Une partie du programme initial a été présenté en virtuel du 1^{er} au 3 juin 2021 ;
- > participé au groupe d'experts sur les aspects radioprotection liés aux activités de démantèlement des centrales nucléaires (WGDECOM) ;
- > réalisé une enquête internationale auprès des exploitants nucléaires pour recueillir les procédures mises en place pour lutter contre la COVID-19 et les impacts de ces procédures sur la radioprotection et les travaux en zone contrôlée ;
- > 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 :
<https://eu-alara.net/>

En 2020 :

- > la crise sanitaire internationale a fortement perturbé les activités de réseau dont le prochain workshop a été reporté à 2022. Au cours de l'année, deux ALARA Newsletters ont été publiées. Le n°43 (juin 2020) rapporte plusieurs témoignages sur l'impact de la crise de la COVID-19 sur les activités des membres d'EAN et présente le plan d'action RADIVID (2015-2022) mis en place en Suisse. Le n°44 (novembre 2020) présente : le guide pratique à l'intention des employeurs sur la gestion du radon sur les lieux de travail en France, le guide britannique sur la protection des patients lors du radiodiagnostic, et la feuille de route pour la recherche en radioprotection en Europe.
- > le réseau ALARA Européen a finalisé et publié un nouveau plan stratégique couvrant la période 2021-2026. Ce plan s'articule autour de quatre enjeux : les initiatives pour la mise en œuvre pratique du principe ALARA en Europe, les pistes de collaborations et de nouveaux partenariats, la visibilité externe et la communication sur les activités du réseau, la gestion et la durabilité du réseau.

LES ACTIVITES DES RESEAUX

3. 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.

Le site internet NERIS :
<https://eu-neris.net/>

En 2020 :

La Plateforme NERIS comprenait 67 membres, dont 27 'supporting organisations' de l'association NERIS. Au cours de cette année, les activités de la Plateforme NERIS ont principalement porté sur :

> la mise à jour de la feuille de route de NERIS dans le cadre du projet européen CONCERT (H2020), sur la base d'une consultation de ses membres et du résultat d'un groupe de travail de la plateforme. La nouvelle feuille de route a été publiée en mai 2020 ;

> l'organisation de deux webinaires en mai 2020 :

- Le premier webinaire a eu lieu le 13 mai et a été organisé en collaboration avec la plateforme de recherche européenne en sciences sociales SHARE, portant sur les enseignements des accidents de Tchernobyl et de Fukushima sur la gestion des phases de transition en situation d'urgence radiologique ou nucléaire. Ce webinaire a permis d'initier une réflexion sur la mise en perspective de la phase de transition suite à un accident nucléaire avec les enjeux liés à la gestion de la pandémie due au COVID-19.

- Le deuxième webinaire a eu lieu le 28 mai et a porté sur les feux de forêts survenus en avril 2020 dans la zone d'exclusion de Tchernobyl. Les présentations ont porté sur le suivi des doses des pompiers, la surveillance de la radioactivité dans l'air par des réseaux nationaux et internationaux, la modélisation de la dispersion atmosphérique et l'utilisation de données de satellite. La question de la communication des évaluations au public a également été discutée, ainsi que l'impact potentiel sur les écosystèmes avec la plateforme de recherche européenne en radioécologie, ALLIANCE.

> l'organisation de l'assemblée générale de la plateforme le 17 juin 2020 par visioconférence, ayant permis d'accueillir de nouveaux membres : l'Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire, (FANC - Belgique) en tant qu'adhérent de la plateforme, Canadian Nuclear Laboratories (CNL - Canada) et Institut Ruder Boskovic (IRB - Croatie) en tant que membres de la plateforme.

Le séminaire annuel a dû être reporté à l'automne 2021 du fait du contexte sanitaire.

4. 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 :
<https://reilir.cepn.asso.fr/>
Le site internet OTHEA :
<https://othea.net/>

En 2020 :

En raison de la crise sanitaire, le réseau RELIR s'est réuni une seule fois par visioconférence en novembre.

Compte tenu du manque de disponibilité des membres du réseau RELIR, seulement trois fiches ont été publiées au cours de l'année 2020. Ces fiches concernent les secteurs médical et du transport.

La base de données RELIR est constituée comme suit à fin 2020 :

Secteurs	Nombre de fiches	
	Français	Anglais
Secteur industriel	34	48
Secteurs médical et vétérinaire	43	17
Secteurs de la recherche et de l'enseignement	12	10
Transports de matières radioactives	5	5
Autres	8	5
Total	102	85

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), l'Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires (INSTN) du CEA et la Société Française de Radioprotection (SFRP) 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 : <https://lesateliersdelaradioprotection.com/>

En 2020, le CEPN a :

> accompagné la mise en œuvre des ateliers de la radioprotection dans 5 lycées français (Audincourt, Bastia, Boulogne-Billancourt, Coutances, Bagnols-sur-Cèze) et 4 lycées étrangers (Biélorussie, Japon (2), Moldavie) ;

> initié la mise en place des ateliers pour l'année scolaire 2020/2021.

En raison de la pandémie de COVID-19, les rencontres internationales lycéennes de la radioprotection initialement prévues du 23 au 25 mars 2020 ont dû être annulées et seule une séance interactive a pu être réalisée avec un lycée en juin 2020.

LES PUBLICATIONS

Articles

- ZHANG W., LAURIER D., CLERO E., HAMADA N., PRESTON D., VAILLANT L., BAN N. - **Sensitivity analysis of parameters and methodological choices used in calculation of radiation detriment for solid cancer.** *International Journal of Radiation Biology* 2020, 96(5), 595-605.
- TURCANU C., PERKO T., BAUDÉ S., HÉRIARD-DUBREUIL G., ZELEZNIK N., OUGHTON D., TOMKIV Y., SALA R., OLTRA C., TAFILI V., BENIGHAUS L., MAÎTRE M., SCHNEIDER T., CROÛAIL P., DURANOVA T. and PAIVA I. - **Social, ethical and communication aspects of uncertainty management.** *Radioprotection* 2020, 55(HS1), S145 - S149.
- DURANOVA T., TURCANU C., GEYSMANS R., SCHIEBER C., PÖLZL-VIOL C., ZELEZNIK N., BARAZZA F., ECONOMIDES S. and FALLON C. - **Knowledge base concept for designing and documenting participation in radiological protection.** *Radioprotection* 2020, 55(HS2), S255 - S258.
- SCHIEBER C., PÖLZL-VIOL C., CANTONE M.C., ZELEZNIK N., ECONOMIDES N., GSCHWIND R., ABELSHAUSEN B., SAVU D., LAFAGE S., LIUTSKO L., CHARRON S., TURCANU C. and GEYSMANS R. - **Engaging health professionals and patients in the medical field: role of radiological protection culture and informed consent practices.** *Radioprotection* 2020, 55(HS2), S235 - S242.
- TURCANU C., SCHIEBER C., SCHNEIDER T., FALLON C., GEYSMANS R., PERKO T., CANTONE M.C., ECONOMIDES S., BARAZZA F., CHARRON S., GSCHWIND R., LAFAGE S., ZELEZNIK N. and PÖLZL-VIOL C. - **Stakeholder engagement in the management of indoor radon exposures.** *Radioprotection* 2020, 55(HS2), S227 - S233.

TURCANU C., VAN OUDHEUSDEN M., ABELSHAUSEN B., SCHIEBER C., SCHNEIDER T., ZELEZNIK N., GEYSMANS R., DURANOVA T., PERKO T. and PÖLZL-VIOL C. - **Stakeholder engagement in radiological protection: Developing theory, practice and guidelines.** *Radioprotection* 2020, 55(HS2), S211-218.

ANDRESZ S., JOBERT T., SCHIEBER C. - **The values and the uses of the reference monetary value of the man.sievert. Results of an international survey.** *Radioprotection* 2020, 55(3), 207-214.

ANDRESZ S., GILCHRIST J., CALAVIA GIMENEZ I., VERMEERSCH F. - **Synthesis of the European ALARA network 18th workshop 'ALARA for decommissioning and site remediation'.** *Journal of Radiological Protection* 2020, 40(4), 1497-1507.

MAÎTRE M., CROÛAIL P., DURAND V., LECOMTE J.F., CHARRON S., SCHNEIDER T. - **The management of contaminated goods in Japan since the Fukushima accident.** *Radioprotection* 2020, 55(1), 17-28.

TOMKIV Y., PERKO T., SALA R., ZELEZNIK N., MAÎTRE M., SCHNEIDER T., OUGHTON D.H. - **Societal uncertainties recognised in recent nuclear and radiological emergencies.** *Radioprotection* 2020, 55(HS1), S151-S155.

ABEND M., NISBET A., GERING F., AVERIN V., ANDERSSON K., SCHNEIDER T., MOTHERSILL C., ZEEB H., SCHOLZ-KREISEL P., YAMASHITA S., PÖLZL-VIOL C., PORT M. - **Living in contaminated areas - consideration of different perspectives.** *Health Physics* 2020, 119(1), 2-11.

GEYSMANS R., ZELEZNIK N., ABELSHAUSEN B., DURANOVA T., SCHIEBER C., SCHNEIDER T., CROÛAIL P., TURCANU C., LIUTSKO L. and CANTONE M.C. - **Broadening and strengthening stakeholder engagement in emergency preparedness, response and recovery.** *Radioprotection* 2020, 55(HS2), S219-S225.

MONTERO M., SALA R., TRUEBA C., GARCÍA-PUERTA B., ABELSHAUSEN B., BOHUNOVA J., CROÛAIL P., DURAND V., DURANOVA T., HILLIARD C., MAÎTRE M., MITRAKOS D., MONTEIRO GIL O., NUNES10 P., PAIVA I., REIS M., SCHNEIDER T., SKUTERUD L., SMITH V., TAFILI V., THÖRRING H., TURCANU C., TWENHÖFEL C. and VAN ASSELT E. - **Stakeholder involvement through national panels and surveys to address the issues and uncertainties arising in the preparedness and management of the transition phase.** *Radioprotection* 2020, 55(HS1), S127-S134.

BERTHO J.M., MAÎTRE M., CROÛAIL P., NAITO W., SHKLIARAVA N., MOSTOVENKO A., JONES K., SIMON-CORNU M. - **Assessment of population radiation exposure at the edge of the exclusion zone 32 years after the Chernobyl accident: methods and preliminary results.** *Radioprotection* 2019, 54(4), 247-257.

CROÛAIL P., SCHNEIDER T., GARIEL J.C., TSUBOKURA M., NAITO W., ORITA M. and TAKAMURA N. - **Analysis of the modalities of return of populations to the contaminated territories following the accident at the Fukushima power plant.** *Radioprotection* 2020, 55(2), 79-93.

MAÎTRE M., SCHNEIDER T., CHARRON S. - **Les démarches d'implication des parties prenantes dans la gestion des situations post-accidentelles - Quels enseignements pour la préparation ?** *Radioprotection* 2020, 55(2), 95-115.

SCHNEIDER T., LAFRANQUE E., et al. (Editors) - **Proceedings of the 5th NERIS Workshop: Key challenges in the preparedness, response and recovery phase of a nuclear or radiological emergency.** *Fifth NERIS Workshop - 3-5 April 2019, Roskilde, Denmark.*

SCHNEIDER T., OUGHTON D., CARDIS E. - **Guest editorial: The SHAMISEN project - Applicability or lessons learnt and recommendations for disaster situations.** *Environment International* 2020, 144.

KURODA Y., TSUBOKURA M., SASAKI K., HARA T., CHIBA A., MASHIKO K. and SCHNEIDER T. - **Development of radiation education in schools after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident - a study from the perspectives of regionality, multidisciplinary and continuity.** *Radioprotection* 2020, 55(4), 317-324.

Rapports

VAILLANT L., ANDRESZ S., SCHNEIDER T. - **Environmental impacts associated with radioactive waste management: a review of standards and practices according to the do not significant harm approach of the European taxonomy.** *CEPN-R-326, Avril 2020.*

TURCANU C., ABELSHAUSEN B., GEYSMANS R., VAN OUDHEUSDEN M., MESKENS G., SCHIEBER C., SCHNEIDER T., ZELEZNIK N., PÖLZL-VIOL C. - **CONCERT-ENGAGE D9.94 - Final report of the ENGAGE project.** *Report EJP-CONCERT-ENGAGE - European Joint Programme for the Integration of Radiological protection Research. 2020* *CEPN-R-327, January 2020.*

MONTERO M., SALA R., MAÎTRE M., DURAND V., NUNES-MARQUES P., REIS M., CROÛAIL P., TRUEBA C., PAIVA I., GIL O.M., SCHNEIDER T. - **CONCERT-CONFIDENCE D9.24. - Guidelines and recommendations for decision making during the transition phase.** *CEPN-R-328, January 2020.*

GUILLEVIC J., SIMON CORNU M., CROÛAIL P., MAÎTRE M., SCHNEIDER T., et al. - **CONCERT-TERRITORIES D9.71 - Final report of the TERRITORIES project. - TERRITORIES partners. - Guidance for management/Post-Accident Recommendations based on output of the TERRITORIES project.** *CEPN-R-329, February 2020.*

OUGHTON D., ESS C., LIUTSKO L., TOMKIV Y., FATTIBENE P., DELLA MONACO S., BARQUINERO J.F., CHUMAK V., SARUKHAN A., SCHNEIDER T., CARDIS E. - **SHAMISEN SINGS - D9.135 - Consensus workshop report on ethical issues.** *CEPN-R-330, May 2020.*

CROÛAIL P., SCHNEIDER T., MAÎTRE M. - **Participation à l'élaboration du : Shamisen Sings Guidelines and recommendations for users, developers and public authorities - Mobile apps for monitoring radiation doses, health and welfare in the context of a nuclear or radiological accident.** *March 2020, 48 pp.*

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