
BNEN



Compte rendu d'activité du BNEN 2023

Table des matières

C'est quoi le BNEN ?	3
Le mot du président	4
1 - Le BNEN, c'est	5
2 - Sa gouvernance	6
3 - Son organisation	7
4 - La production en 2023	8
5 - Les faits marquants en 2023	9
6 - Le bilan des activités	10
6.1 – Les structures européennes et internationales	10
6.1.1 – ISO/TC 85, Énergie nucléaire, technologies nucléaires, et radioprotection	10
6.1.2 – CEN/TC 430, Énergie nucléaire, technologies nucléaires, et radioprotection	11
6.1.3 – ISO/TC 147/SC 3	13
6.1.4 – CEN/WS 64.....	14
6.2 - Les commissions de normalisation	16
6.2.1 - Commission BNEN M 60-1 Protection contre les rayonnements ionisants.....	16
6.2.2 - Commission BNEN M 60-2 Installations nucléaires, Procédés et Technologies ...	32
6.2.3 - BNEN M 60-3 Mesure de la radioactivité dans l'environnement.....	42
6.3.4 – BNEN M60-4 Radioprotection dans le milieu médical	52
6.2.5 – BNEN M60-6 Technologie des réacteurs	55

C'est quoi le BNEN ?

Animateur de la normalisation des équipements nucléaires en France

Afin de promouvoir leur savoir-faire et leurs matériels/équipements au niveau européen et international, les concepteurs, constructeurs, exploitants et organismes de recherche impliqués à différents titres dans le domaine nucléaire se sont regroupés au sein du Bureau de Normalisation d'Équipements Nucléaires (BNEN) en 1989.

Agréé par le Ministère de l'Industrie, le BNEN est une association loi 1901 a pour domaine de compétences, la normalisation dans le domaine des activités nucléaires civiles : terminologie, réacteurs, cycle du combustible, radioprotection, applications médicales, équipements spécifiques.

Le BNEN est le bureau de normalisation sectoriel du système français de normalisation des équipements nucléaires, travaillant par délégation d'AFNOR.

Le mot du président

2023 : fonctionnement stabilisé du BNEN

Après un déploiement rapide en 2022 de ses activités avec l'arrivée de nouvelles salariées, 2023 constitue la première année de fonctionnement stabilisé du BNEN dans sa nouvelle configuration, fruit de la mise en œuvre de son projet d'évolution adopté en 2019.

L'équipe a également développé une nouvelle prestation, avec la traduction des normes.

Enfin, au second semestre 2023, avec le lancement de la quatrième phase du CEN/Workshop 64, le BNEN a commencé à assurer le secrétariat des trois Prospective Group (PG) travaillant autour des codes de l'AFCEN RCC-M (composants mécaniques des réacteurs GEN 2&3), RCC-CW (génie civil) et RCC-E (équipements électriques et contrôle commande).

Le portefeuille du BNEN continue de croître au même rythme que les années précédentes.

Au titre de son rôle de bureau sectoriel de normalisation, le BNEN a été sollicité tant au niveau national qu'europpéen pour donner son avis quant aux futures activités de normalisation pour les SMR / AMR. A n'en pas douter, il s'agit là d'un domaine amené à se développer avec les nombreuses attentes sur ces réacteurs pour la décarbonation de l'industrie.

L'année à venir sera marquée par deux événements importants avec l'audit de renouvellement de l'agrément du BNEN et la tenue de la réunion plénière de l'ISO/TC 85 en Chine en octobre.

Pour terminer, je tiens à remercier l'ensemble des experts pour leur engagement au sein des commissions du BNEN ou à l'international.

Lucien Allais
Président

1 - Le BNEN, c'est

Le BNEN, c'est

50 entreprises/organisations membres
244 experts

5 commissions de normalisation

291 normes NF publiées
115 projets de norme au programme de travail

3 comités et sous-comités internationaux

61 % des groupes de travail ISO (WG),
auxquels, participe le BNEN sont animés
ou co-animés par la France

23 % des projets de norme sont pilotés par des
français

mais aussi une influence à l'international.

Répartition de la rédaction des projets de normes (Project Leaders)
par thématique

Systèmes qualité
(ISO/TC 85 – CASCO JWG 62)

Vocabulaire
(ISO/TC 85/WG 1)

Mesurage de la
radioactivité
(ISO/TC 147/SC 3)
(ISO/TC 85/SC 2/WG 17)

Technologie des réacteurs
(ISO/TC 85/SC 6)

Installations nucléaires
Procédés et technologies
(ISO/TC 85/SC 5)

Protection contre les
rayonnements ionisants
(ISO/TC 85/SC 2)



2 - Sa gouvernance

Elle est constituée de 6 membres fondateurs et 2 membres associés :

- **Membres fondateurs**
 - CEA
 - EDF
 - Framatome
 - GIFEN
 - Orano
 - Orano Projets
- **Membres associés**
 - AFCEN
 - ALGADE

Membres du Conseil d'Administration

Président

Lucien ALLAIS (CEA)

Vice-Président

Olivier Marchand (EDF)

Représentants des membres fondateurs

Badia Amekraz (Framatome)

Claude Haxaire (GIFEN)

Jean-Luc Hemin (Orano Projets)

Véronique Peres (Orano)

Représentants des membres associés

Roseline Ameon (ALGADE)

Bruno Marquis (AFCEN)

3 - Son organisation



M 60-1 Protection contre les rayonnements ionisants

présidée par Jean-Marc BORDY (CEA)

9 groupes d'experts



M 60-2 Installations nucléaires, Procédés et Technologies

présidée par Grégory CAPLIN (Orano)

6 groupes d'experts



M 60-3 Mesure de la radioactivité dans l'environnement

présidée par Andry RATSIRAHONANA (CEA)

5 groupes d'experts



M 60-4 Radioprotection en milieu médical

présidée par Isabelle GARDIN (UNICANCER)



M 60-6 Technologies des réacteurs

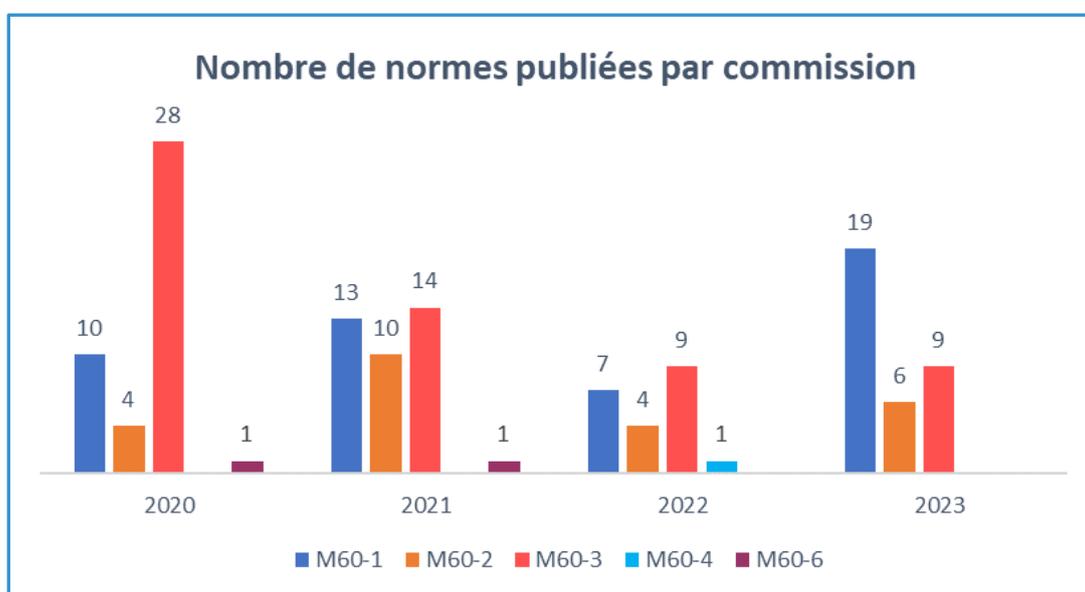
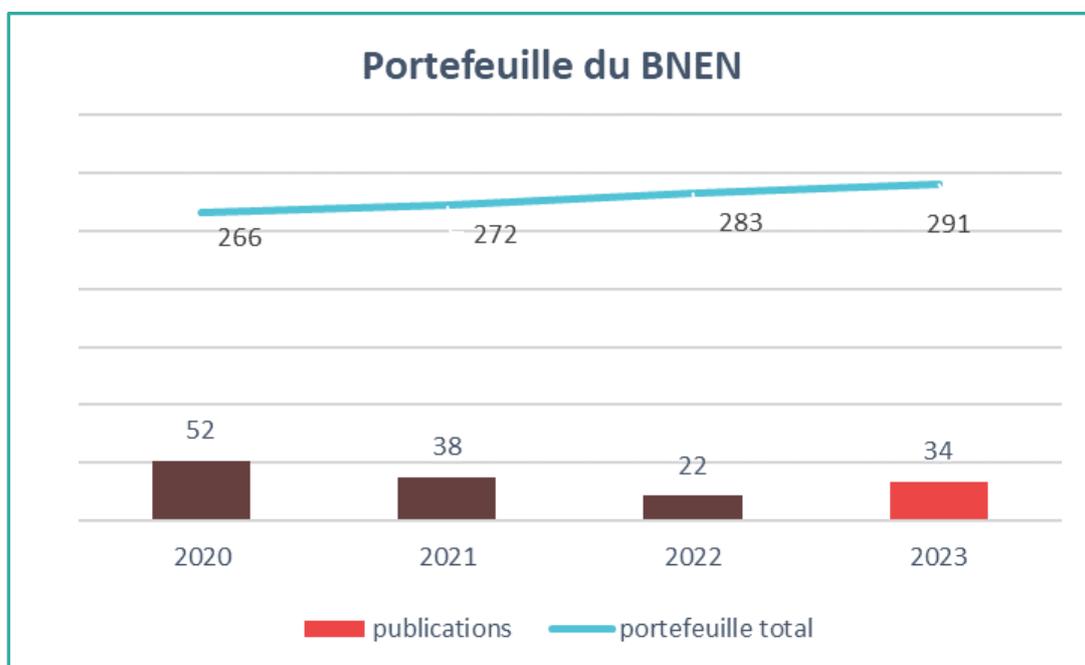
présidée par Badia AMEKRAZ (Framatome)

3 groupes d'experts

4 - La production en 2023

L'année 2023 a vu la publication de 34 normes. Le portefeuille du BNEN évolue doucement.

L'adoption de normes ISO dans la collection française (NF ISO et NF EN ISO) représente 75 % de la collection totale, dont la moitié a été transposée en norme européenne (NF EN ISO).



Par ailleurs, en 2023, le BNEN a consulté ses 5 commissions, afin d'exprimer **135** positions/votes sur l'ensemble des projets de norme inscrits au programme de travail (ISO, NF ISO, NF EN ISO et NF).

5 - Les faits marquants en 2023

La Directrice, Nathalie GESLIN, a achevé la mise en œuvre de la feuille de route visant l'évolution de l'organisation du BNEN pour la décliner de manière opérationnelle, avec la gestion des secrétariats suivants :

- ISO/TC 85
- ISO/TC 147/SC 3
- CEN/TC 430
- ISO/TC 85/SC 6/WG 3

Le champ d'intervention du BNEN s'est également élargi avec la réalisation en 2023 de 15 traductions de normes.

Le BNEN a été associé par l'AFCEN au secrétariat de la phase IV du CEN Workshop 64 (CEN/WS 64), dont le « kick-off » meeting s'est tenu en juillet 2023.

Le BNEN, qui opère le secrétariat de trois groupes prospectifs, a impulsé les travaux en organisant 4 réunions sur le dernier trimestre. A cette occasion, des premiers liens/passerelles entre les réflexions de ces groupes et les travaux ISO gérés ou suivi par le BNEN ont été établis.

Cette évolution du BNEN a permis un meilleur accompagnement des experts avec :

- la poursuite des formations des experts, notamment pour les nouveaux co-animateurs des groupes de travail ISO ;
- la rédaction de feuilles de route, pour les délégués aux réunions des comités techniques/sous-comités ISO et CEN .

6 - Le bilan des activités

6.1 – Les structures européennes et internationales

6.1.1 – ISO/TC 85, Énergie nucléaire, technologies nucléaires, et radioprotection

L'ISO/TC 85 traite des applications pacifiques de l'énergie nucléaire et des technologies nucléaires et dans le domaine de la protection des individus et de l'environnement contre toutes les sources de rayonnements ionisants.

Il est présidé par Olivier MARCHAND (EDF).

Quelques chiffres

26 membres participants (P member)

21 membres observateurs (O member)

3 sous-comités internationaux

267 normes publiées dont **36** sous la responsabilité directe de l'ISO/TC 85

41 projets de norme dont **3** sous la responsabilité directe de l'ISO/TC 85

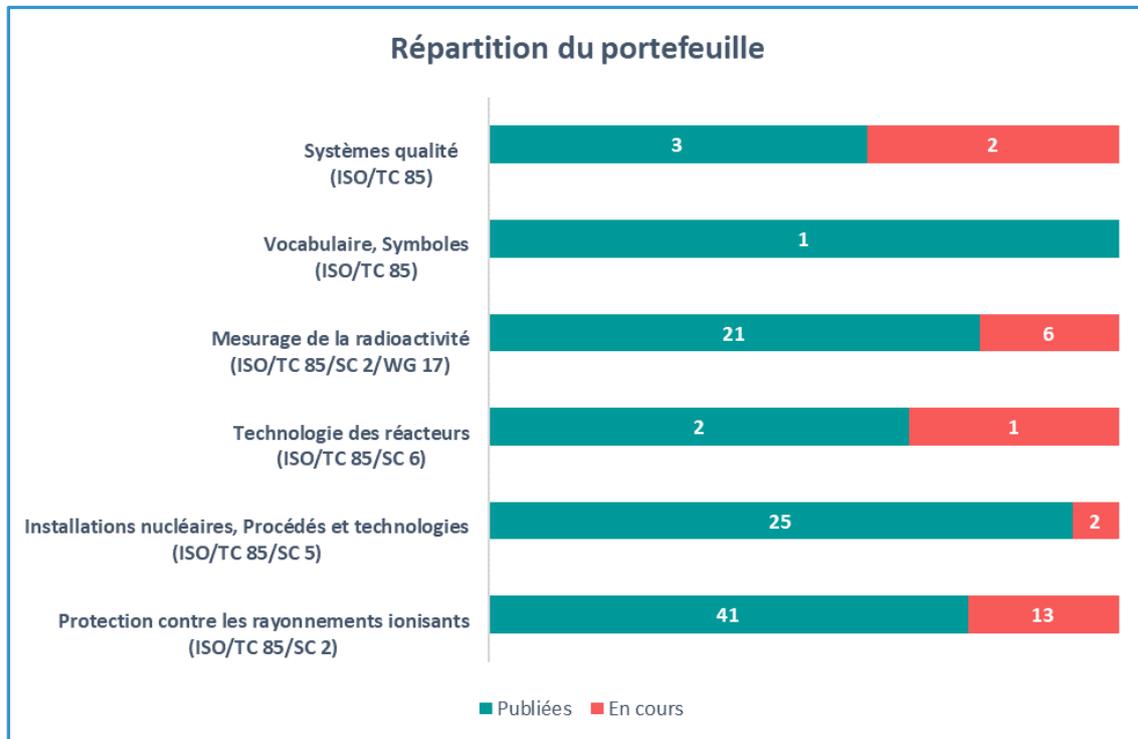
Les faits marquants en 2023

- 1 réunion du Chairman Advisory Group (CAG) et le Groupe Conseil de Sûreté Nucléaire (NSAG)
- le programme de travail
 - 3 publications :
 - **ISO/ASTM 51539:2023**, *Lignes directrices pour l'utilisation d'indicateurs sensibles aux rayonnements* (États-Unis)
 - **ISO/ASTM 51900:2023**, *Lignes directrices de la dosimétrie pour la recherche dans le domaine de l'irradiation* (États-Unis)
 - l'inscription de la révision de l'**ISO 12749-5:2018**, *Énergie nucléaire, technologies nucléaires, et radioprotection — Vocabulaire — Partie 5 : Réacteurs nucléaires* (Argentine)
 - la finalisation de la révision de l'**ISO/TS 23406:2020**, *Secteur nucléaire — Exigences pour les organismes procédant à l'audit et à la certification des systèmes de management de la qualité d'organisations fournissant des produits et services importants pour la sûreté nucléaire* (IPSN) au sein du groupe joint ISO/CASCO/JWG 62, animé par Bruno MARQUIS (EDF)
 - des réflexions pour améliorer la collaboration avec l'IAEA, notamment avec la possibilité de commenter les documents en cours de préparation.

6.1.2 – CEN/TC 430, Énergie nucléaire, technologies nucléaires, et radioprotection

Le CEN/TC 430, créé en 2013, est présidé par Olivier MARCHAND (EDF).

Il ne développe pas de normes, mais transpose, après sélection, les normes publiées par l'ISO/TC 85.



Les faits marquants en 2023

- 1 réunion
- le programme de travail
 - 9 publications :
 - **EN ISO 8529-1:2023**, *Champs de rayonnement neutronique de référence - Partie 1: Caractéristiques et méthodes de production (ISO 8529-1 :2021)*
 - **EN ISO 11929-4:2023**, *Détermination des limites caractéristiques (seuil de décision, limite de détection et limites de l'intervalle élargi) pour le mesurage des rayonnements ionisants — Principes fondamentaux et applications - Partie 4: Lignes directrices relatives aux applications (ISO 11929-4 :2022)*
 - **EN ISO 16796:2023**, *Énergie nucléaire — Dosage de Gd₂O₃ dans des mélanges de poudres et dans des pastilles combustibles au gadolinium par spectrométrie par émission atomique à plasma à couplage inductif (ICP-AES) (ISO 16796 :2022)*
 - **EN ISO 19238:2023**, *Radioprotection — Critères de performance pour les laboratoires de service pratiquant la dosimétrie biologique par cytogénétique — Dénombrement des dicentriques*
 - **EN ISO 20785-3:2023**, *Dosimétrie pour les expositions au rayonnement cosmique à bord d'un avion civil — Partie 3: Mesurages à bord d'avions*
 - **EN ISO 21909-1:2023**, *Systèmes dosimétriques passifs pour les neutrons Partie 1: Exigences de fonctionnement et d'essai pour la dosimétrie individuelle (ISO 21909-1 :2021) (France)*

- **EN ISO 21909-2:2023**, *Systèmes dosimétriques passifs pour les neutrons Partie 2: Méthodologie et critères de qualification des systèmes dosimétriques individuels aux postes de travail* (ISO 21909-2 :2021) (France)
- **EN ISO 23547:2023**, *Mesurage de la radioactivité — Radionucléides émetteurs gamma — Caractéristiques des étalons de mesure pour l'étalonnage de spectromètres gamma* (ISO 23547 :2022)
- **EN ISO 24459:2023**, *Détermination de la quantité d'uranium dans des échantillons du cycle du combustible nucléaire par spectrométrie de discontinuité d'absorption L* (ISO 24459 :2021)
- L'inscription de 6 normes au programme de travail parmi 13 normes publiées en 2022 et 9 normes publiées en 2023 de l'ISO/TC 85
 - **prEN ISO 8529-3**, *Champs de rayonnement neutronique de référence — Partie 3: Étalonnage des dosimètres de zone et individuels et détermination de leur réponse en fonction de l'énergie et de l'angle d'incidence des neutrons* (ISO 8529-3 :2023)
 - **prEN ISO 9271**, *Décontamination des surfaces contaminées par la radioactivité — Essai des agents de décontamination pour les textiles* (ISO 9271 :2023)
 - **prEN ISO 18589-2**, *Mesurage de la radioactivité dans l'environnement — Sol — Partie 2: Lignes directrices pour la sélection de la stratégie d'échantillonnage, l'échantillonnage et le prétraitement des échantillons* (ISO 18589-2 :2022) (France)
 - **prEN ISO 20044**, *Mesurage de la radioactivité dans l'environnement — Air: particules d'aérosol — Méthode d'essai utilisant l'échantillonnage par un média filtrant* (ISO 20041 :2022)
 - **prEN ISO 20045**, *Mesurage de la radioactivité dans l'environnement — Air : tritium — Méthode d'essai à l'aide d'un prélèvement par barbotage* (ISO 20045 :2023) (France)
 - **prEN ISO 23588**, *Radioprotection — Exigences générales concernant les essais d'aptitude pour les mesures d'anthroporadiométrie (mesures in vivo)* (ISO 23588 :2023)

6.1.3 – ISO/TC 147/SC 3

L'ISO/TC 147/SC 3 rédige des normes pour le mesurages de la radioactivité dans différents types d'eau (eau de distribution et/ou potable, d'eau de pluie, d'eau de surface et souterraine, d'eau de mer, ainsi que d'eau de refroidissement, d'eau industrielle, d'eaux usées domestiques et industrielles).

Il est présidé par Stéphane BRUN (CEA).

Quelques chiffres

20 membres participants (P member)

13 membres observateurs (O member)



5 groupes de travail

32 normes publiées

6 projets de norme

Les faits marquants en 2023

- 2 réunions
- le programme de travail
 - 5 publications :
 - **EN ISO 13164-4 :2023**, *Qualité de l'eau — Radon 222 — Partie 4: Méthode d'essai par comptage des scintillations en milieu liquide à deux phases*
 - **ISO 13167 :2023**, *Qualité de l'eau — Plutonium, américium, curium et neptunium — Méthode d'essai par spectrométrie alpha*
 - **ISO 13168 :2023**, *Qualité de l'eau — Détermination simultanée des activités volumiques du tritium et du carbone 14 — Méthode par comptage des scintillations en milieu liquide (France)*
 - **ISO 4722-1:2023**, *Qualité de l'eau — Thorium 232 — Partie 1: Méthode d'essai par spectrométrie alpha*
 - **ISO 4723:2023**, *Qualité de l'eau — Actinium-227 — Méthode d'essai par spectrométrie alpha*
 - l'inscription d'aucun nouveau sujet

6.1.4 – CEN/WS 64

Le CEN/WS 64, "Design and Construction Codes for Gen II to IV nuclear facilities", créé en 2010, a pour objectif de créer une communauté d'experts de codification nucléaire et de disposer de recommandations d'évolution des codes AFCEN, accompagnées de besoins en recherche et développement. Il est présidé par Lucien ALLAIS (CEA).

Le BNEN a été associé à la phase IV, initiée en juillet 2023, et opère le secrétariat de 3 groupes prospectifs.

PG 1 - Matériels mécaniques des REP

Animation : Bruno AUTRUSSION (consultant, ancien salarié de l'IRSN)
9 sociétés dont 6 étrangères

Son domaine d'activité

- AFCEN RCC-M, Règles de conception et de construction des matériels mécaniques des îlots nucléaires REP
- AFCEN RSE – M, Règles de surveillance et de maintenance en exploitation des matériels mécaniques des REP

Les faits marquants en 2023

- 1 réunion
- les thèmes
 - la géométrie de défaut pour l'analyse de l'évaluation de défaut non finalisée
 - le concept de distance d
 - les procédés de fabrication avancés
 - la fatigue à grand nombre de cycles
 - l'utilisation de composants et d'équipements de haute qualité ne répondant pas aux normes de l'industrie nucléaire
 - les capteurs de surveillance en ligne
 - l'instabilité plastique
 - les SMR
 - le traitement thermique post-soudure local
 - les organismes d'inspection indépendants

PG 3 – Génie civil

Animation : STUK

7 sociétés dont 6 étrangères

Son domaine d'activité

- AFCEN RCC-CW, Règles de conception et réalisation pour le génie civil des centrales nucléaires REP
- PTAN 2015 Expérience et pratique françaises de l'isolation sismique des installations nucléaires

Les faits marquants en 2023

- 2 réunions
- les thèmes
 - le crash aérien
 - le processus de qualification des systèmes, structures et composants pour les aspects sismiques : paliers sismiques, les raccords et les revêtements
 - la construction modulaire : la préfabrication, les Steel-Concrete-Steel" (SCS)

PG 4 – Systèmes électriques

Animation : STUK

6 sociétés dont 4 étrangères

Son domaine d'activité

- AFCEN RCC-E, Règles de Conception et de Construction des Systèmes et Matériels Electriques et de Contrôle Commande

Les faits marquants en 2023

- 1 réunion
- les thèmes
 - la qualification des dispositifs "intelligents" basés sur des logiciels : composants commerciaux hors étagère, le manuel de sécurité, la classification des systèmes et la catégorisation des fonctions de sécurité,
 - la cybersécurité
 - les SMR

6.2 - Les commissions de normalisation

6.2.1 - Commission BNEN M 60-1 Protection contre les rayonnements ionisants

6.2.1.1 - Son domaine

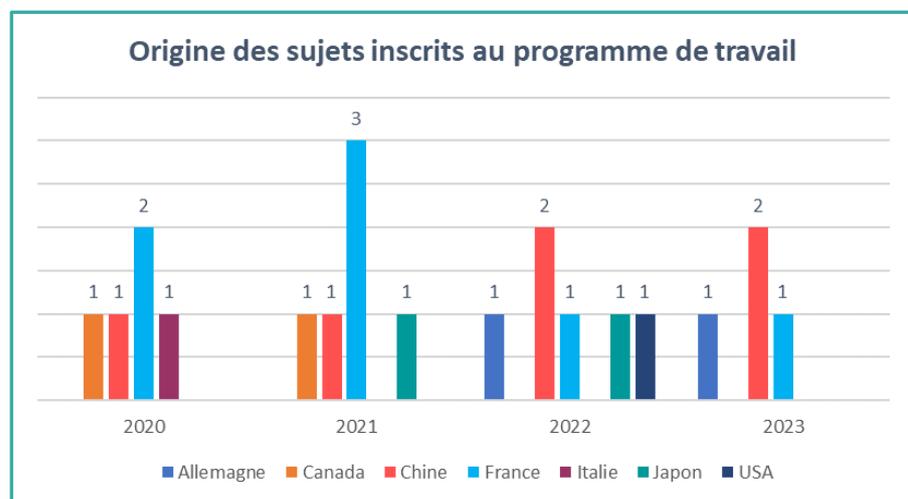
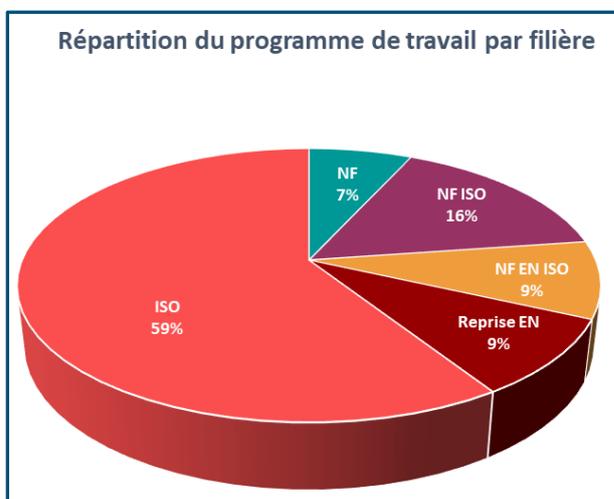
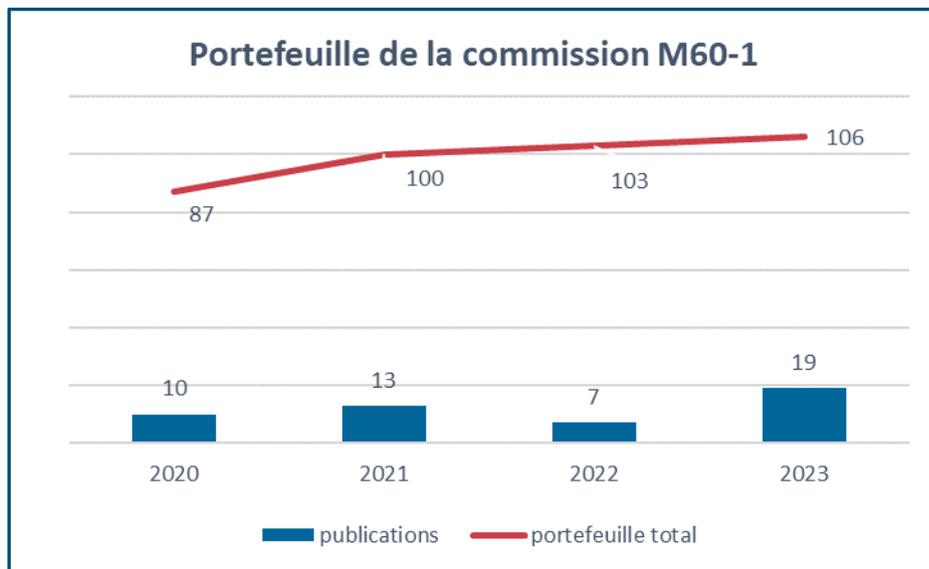
La commission M60-1, avec 9 Groupes d'experts Français (GTF), traite de l'ensemble des questions relatives à la radioprotection dans les installations nucléaires au travers des sujets suivants :

- les protections collectives et individuelles ;
- les mesures des expositions internes et externes ;
- le confinement et la surveillance des installations.

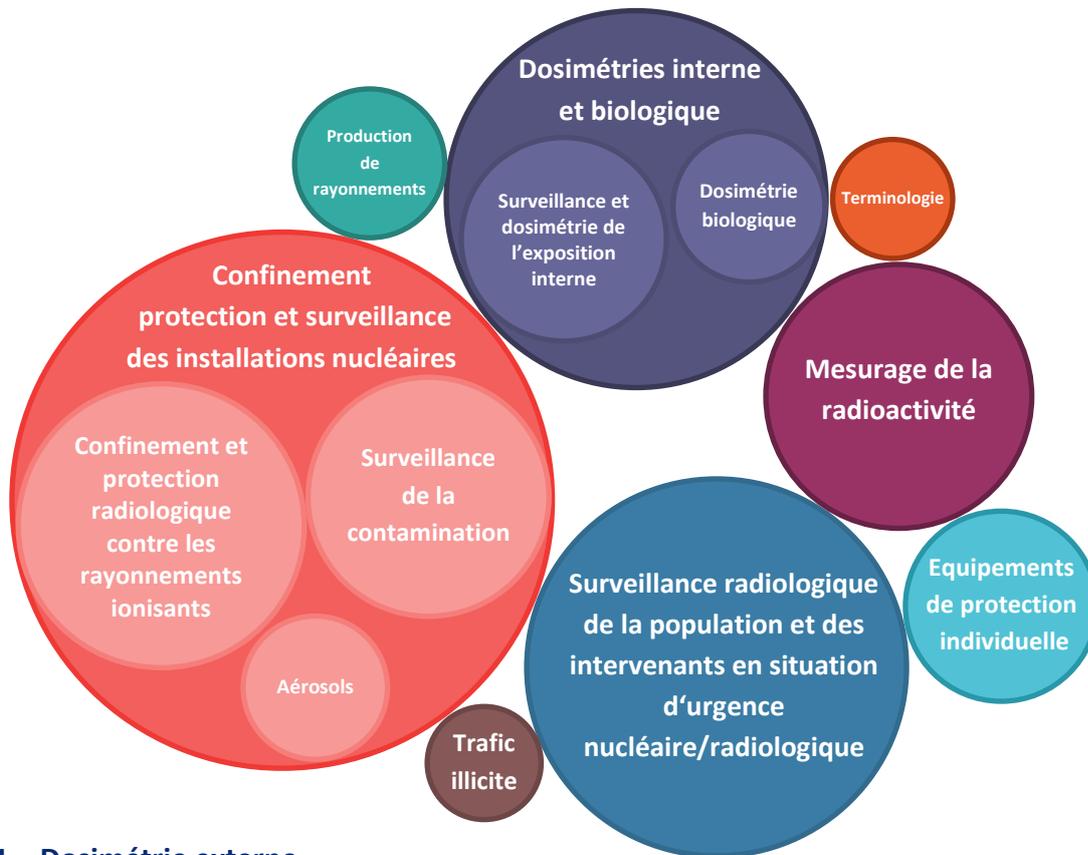
La commission, présidée par Jean-Marc BORDY (CEA), est responsable des travaux nationaux et du suivi des travaux du Sous-Comité ISO/TC 85/SC 2 « Energie Nucléaire - Radioprotection ».

Ce Sous-Comité 2 est présidé par Jean-François BOTTOLLIER-DEPOIS (IRSN).

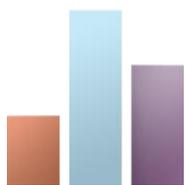
Quelques chiffres



6.2.1.2 - Son activité



GTF 1 – Dosimétrie externe



Animateur

Jean-Marc BORDY (CEA)

Co- animateur

François QUEINNEC (IRSN)

17 experts

3 réunions en 2023

Les activités des trois groupes de travail ISO suivis par le GTF 1, impactent très fortement la filière nucléaire française, au travers de la surveillance des travailleurs, des installations et de l'environnement.

La sévérité ou, à l'inverse, le relâchement des critères de performance des dosimètres, testés par des laboratoires de métrologie français en toute indépendance vis-à-vis de la concurrence étrangère, est un maillon essentiel de l'indépendance énergétique nationale.

Les activités des six services de dosimétrie opérant en France sont directement impactées par les normes des groupes de travail ISO WG 2 et WG 19.

WG 2 - Champs de rayonnement de référence

Animation : Allemagne

Co-animation : France (Jean-Marc BORDY - CEA)

6 experts français

1 sujet inscrit au programme de travail

Son domaine d'activité

- la production de champs de rayonnement pour l'étalonnage des dosimètres de zone et d'environnement et des dosimètres individuels, cela pour les photons, les neutrons et les électrons
- toutes les normes définissant les modalités des tests de type auxquels doivent satisfaire les dosimètres s'appuient sur les séries de norme ISO 4037, ISO 6980, ISO 8529 et ISO 12789 ainsi que sur la norme ISO 29661.

Les Enjeux

Il s'agit d'assurer la traçabilité métrologique des mesures de « dose » aux références nationales, c'est-à-dire la véracité des résultats de mesure pour la surveillance des travailleurs et de l'environnement reportées dans les bases de données. Le champ d'application s'étend également aux patients au travers du contrôle des installations de diagnostic. La publication du rapport ICRU 95 vient renforcer, s'il en était besoin, l'impact majeur des travaux du WG 2.

Les faits marquants en 2023

- 1 réunion
- le programme de travail
 - 3 publications :
 - la révision mineure des **NF ISO 6980-1, -2, -3 :2023** sur les rayonnements bêta de référence (Allemagne)
 - la **NF ISO 8529-3** sur l'étalonnage des dosimètres de zone et individuels (Italie)
 - l'**ISO 20956 :2023** sur l'étalonnage pour les faibles débits de dose des instruments de mesure de l'environnement et de zone (Japon)
 - l'enquête DIS sur l'**ISO 18090-1, : Radiation de photon** (Allemagne)
Ce projet est une conversion en norme internationale de la spécification technique publiée en 2015.
 - la réinscription, après sa suppression automatique, de l'**ISO/PWI 24423, Photon spectrometry** (Jean-Marc BORDY - CEA), en raison de l'intérêt vif qu'il suscite

WG 19 - Surveillance individuelle de l'exposition externe aux rayonnements ionisants

Animation : France (François QUÉINNEC - IRSN)

7 experts français

3 sujets inscrits au programme de travail, dont 1 projet de norme sous responsabilité française

3 sujets préliminaires

Son domaine d'activité

les aspects pratiques de la mise en œuvre de la surveillance dosimétrique et du test des performances des services de dosimétrie ainsi que les tests et exigences de performances des systèmes de dosimétrie passives pour les neutrons.

Les faits marquants en 2023

- 2 réunions
- le programme de travail
 - 1 publication : **ISO 24426 :2023**, *Exposition professionnelle — Statistiques — Format des données d'entrée* (Philippe LESTAEVEL - IRSN). Cette norme n'a pas été reprise dans la collection nationale, en raison de l'opposition de la Direction générale du travail (DGT). La DGT estime que le format proposé ne recoupe pas forcément les nomenclatures des métiers et des activités nationales et que la question de la compatibilité avec les bases de données d'organismes tels que l'INSEE et la DARES (Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques) se pose. La non reprise dans la collection nationale a permis de lever l'opposition de la DGT.
 - l'enquête DIS de l'**ISO 14146 :2018**, *Critères et limites de performance pour l'évaluation périodique des services de dosimétrie* (révision de l'ISO 14146 : 2018) (Allemagne)
 - la consultation CD de l'**ISO 15382**, *Procédures pour la surveillance des doses au cristallin, à la peau et aux extrémités* (révision de l'ISO 15382 :2015) (Canada). Ce projet, originellement sous responsabilité française, est passé sous drapeau canadien car la cheffe de projet française s'est retirée pour raisons de santé.
 - la confirmation de deux sujets préliminaires, l'**ISO/PWI 24424**, ayant pour objectif d'offrir des recommandations sur le processus d'un laboratoire de dosimétrie et l'**ISO/PWI 24425**, sur le choix du système de dosimétrie selon la situation d'exposition
 - l'inscription d'un nouveau sujet préliminaire, l'**ISO/PWI 22701**, sur *la dosimétrie de criticité*
 - la réalisation d'une enquête internationale détaillée auprès des laboratoires de dosimétrie par l'EURADOS, en coopération avec l'ISO/TC 85/SC 2/WG 19
 - des discussions sur un futur projet de norme traitant des « *Recommendations on the overall treatment process of the dosimetry laboratory* ». Un premier document doit être rédigé par les chefs de projet Filip VANHERE (Belgique) et Marc MILLION (Landauer) au premier trimestre 2024.
 - l'intérêt du groupe de travail pour la méthodologie à employer dans le choix du système dosimétrique adapté en cas de situation d'exposition et des recommandations sur la mise en place pratique du contrôle.

WG 21 - Dosimétrie relative aux expositions aux radiations cosmiques dans l'aviation civile

Animation : Japon

1 expert français

1 sujet préliminaire

Son domaine d'activité

la dosimétrie des personnels navigants

Les Enjeux

La surveillance des personnels navigants représente un réel enjeu pour les compagnies aériennes. L'intérêt pour ce sujet a été renforcé par une publication de la CIPR (n°132, 2016), ouvrant le principe de la dosimétrie aux voyageurs fréquents. Cette surveillance est réalisée par la dosimétrie, basée sur des modèles ; ces derniers ont besoin d'être validés par des mesures à bord

Les faits marquants en 2023

- le programme de travail
 - 1 publication : la **NF EN ISO 20785-3 :2023**, *Dosimétrie pour les expositions au rayonnement cosmique à bord d'un avion civil — Mesurages à bord d'avions* (Japon)
 - la confirmation de l'**ISO/PWI 20785-5**, *Dose assessment of intermittent sources of ionising radiation impacting aircrew and the flying public*

GTF 2 – Dosimétrie interne et dosimétrie biologique



Animatrice

Cécile CHALLETON DE VATHAIRE (IRSN)

10 experts

Le GTF 2 ne fait pas de réunion « physique », mais communique par échange électronique.

Développer des normes assurant la surveillance du risque d'exposition interne aux radionucléides des travailleurs aussi bien dans le domaine nucléaire que dans le domaine médical, en accord avec les recommandations françaises et européennes.

S'assurer de la cohérence des différentes techniques de dosimétrie rétrospective en cas d'exposition accidentelle aux rayonnements ionisants.

Trois experts du GTF 2 participent également aux travaux du WG 25 «Surveillance radiologique de la population et des intervenants en situation d'urgence nucléaire/radiologique». Ils sont particulièrement sollicités, compte tenu de leur compétence dans le développement des moyens de mesure de l'exposition interne après un accident radiologique ou nucléaire.

WG 13 - Surveillance et dosimétrie de l'exposition interne

Animation : Royaume-Uni

Co-animation : France (Cécile CHALLETON-DE VATHAIRE - IRSN)

5 experts français

2 sujets inscrits au programme de travail, dont 1 projet de norme sous responsabilité française

5 sujets préliminaires

Son domaine d'activité

la surveillance et à la dosimétrie de l'exposition interne aux radionucléides, en milieu professionnel et pour les membres du public avec

- la définition et la mise en œuvre des programmes de surveillance des expositions aiguës ou chroniques
- les protocoles de mesures de la contamination interne (in vivo et in vitro)
- le calcul, à partir de ces mesures, des activités incorporées et des doses reçues.

Les faits marquants en 2023

- **2 réunions**

- le programme de travail

- 1 publication : la **NF ISO 23588 :2023**, *Exigences générales pour les tests de performance des mesures de surveillance in vivo* (Royaume-Uni)
- les premières discussions sur l'**ISO 18990**, inscrite en 2022, *Urine-²³⁸Pu, ²³⁹Pu and ²⁴⁰Pu-Test method using alpha spectrometry and ICP-MS* (Chine)

Celles-ci ont permis de souligner l'imprécision du domaine d'application entre la surveillance régulière et celle en cas de situation d'urgence nucléaire. À l'issue de discussions avec le WG 17, *Mesurages de la radioactivité* et le WG 25, *Surveillance radiologique de la population et des intervenants en situation d'urgence nucléaire/radiologique*, le domaine d'application a été modifié, afin de couvrir la mesure d'échantillons provenant de la surveillance de routine.

- la soumission à l'enquête DIS de l'**ISO 20553**, *Surveillance professionnelle des travailleurs exposés à un risque de contamination interne par des matériaux radioactifs* (Cécile CHALLETON-DE VATHAIRE - IRSN)

La révision porte en particulier sur le recalcul des intervalles de surveillance de routine, pour prendre en compte les nouvelles fractions d'excrétion et de rétention ainsi que les nouveaux coefficients de doses récemment publiés par la Commission Internationale de Protection Radiologique pour les travailleurs (publications OIR).

- la confirmation de 4 sujets préliminaires
 - **ISO/PWI 16637**, *Surveillance et dosimétrie interne des travailleurs exposés lors des utilisations médicales des radioéléments en sources non scellées* (révision ISO 16637 :2016) (Cécile CHALLETON-DE VATHAIRE, IRSN)
 - **ISO/PWI 16638-1**, *Contrôle et dosimétrie interne des éléments spécifiques — Inhalation de composés d'uranium* (révision ISO 16638-1 :2015)
 - **ISO/PWI 21604**, *Surveillance et dosimétrie interne des travailleurs exposés au thorium*
 - **ISO/PWI 22929**, *Surveillance et dosimétrie interne des travailleurs exposés au tritium*
- l'inscription d'un sujet préliminaire, l'**ISO/PWI 24921** sur la mesure du neptunium et de l'américium dans les urines par spectrométrie alpha et par ICP/MS. En raison de possibles chevauchements avec l'**ISO 18990**, ce sujet a été inscrit en sujet préliminaire.

WG 18 - Dosimétrie biologique

Animation : Canada

3 experts français

1 sujet inscrit au programme de travail

1 sujet préliminaire

Son domaine d'activité

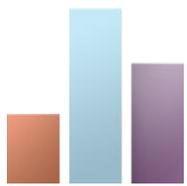
les techniques/méthodologies ou pratiques visant à fournir une estimation dosimétrique après exposition aux rayonnements ionisants au moyen d'un indicateur/marqueur mesurable sur des prélèvements biologiques (sang, émail des dents, etc.) ou sur des matériaux inorganiques.

toutes les techniques de dosimétrie biologique par cytogénétique et de spectroscopie par résonance paramagnétique électronique (RPE), utilisées en cas d'exposition accidentelle aux rayonnements ionisants.

Les faits marquants en 2023

- 1 réunion
- le programme de travail
 - 1 publication : **NF EN ISO 19238:2023**, *Radioprotection - Critères de performance pour les laboratoires de service pratiquant la dosimétrie biologique par cytogénétique - Dénombrement des dicentriques*
 - la consultation CD de l'**ISO 17099**, *Critères de Performance pour les laboratoires pratiquant le test des Micro-Noyaux bloqués en cytogénèse dans les lymphocytes du sang circulant pour la dosimétrie biologique* (révision ISO 17099 :2014) (Canada)
 - la confirmation du sujet préliminaire **ISO/PWI 12758**, *Automation of biodosimetry techniques*. L'automatisation est un sujet encore récent et, en raison de la multiplicité des approches, difficile à normaliser.
 - l'inscription d'un nouveau sujet préliminaire **ISO/PWI 22699**, *Premature Chromosome Condensation (PCC) for biological dosimetry* (États-Unis). Cette technique n'est pas utilisée en France.

GTF 4 – Confinement, protection radiologique et surveillance des installations nucléaires



Animateur

Pierre CORTES (ITER)

34 experts

3 réunions en 2023

Le groupe est associé aux dispositions de protection des personnes (confinement et protection radiologique, surveillance des installations) couvrant l'ensemble des installations nucléaires françaises, ce qui lui donne une opportunité de couvrir à la fois les problématiques des exploitants nucléaires, de l'appui technique de l'autorité de sûreté (IRSN), des fabricants d'équipements, des sociétés en charge de réaliser des contrôles sur les installations.

WG 14 - Surveillance de la contamination

Animation : États-Unis

Co-animation : Allemagne

4 experts français

1 sujet inscrit au programme de travail

2 sujets préliminaires

Son domaine d'activité

la protection des personnes au regard de la surveillance de la contamination radioactive à l'intérieur des installations nucléaires et des rejets aux exutoires des installations nucléaires

Les Enjeux

Les experts français étant très impliqués, les travaux sont principalement basés sur des normes françaises existantes ; cela permet la diffusion des règles de l'art appliquées en France sur la mesure du tritium et du carbone 14 dans les installations nucléaires.

Les faits marquants en 2023

- 1 réunion
- le programme de travail
 - 1 publication : **ISO 2889 :2023**, *Échantillonnage de substances radioactives en suspension dans l'air dans les émissaires de rejet et les conduits des installations nucléaires* (États-Unis) (révision mineure de l'ISO 2889 :2021)
 - la consultation CD de **l'ISO 20041-2**, *Activité du tritium et du carbone 14 dans les effluents gazeux et les rejets gazeux - Partie 2 – techniques de mesure du tritium et carbone 14 par barbotage* (Allemagne). Ce sujet amène le WG 14 à collaborer avec le WG 17, *Mesurages de la radioactivité*
 - la confirmation du sujet préliminaire **ISO/PWI 16639**, *Surveillance de l'activité volumique des substances radioactives dans l'air des lieux de travail* (révision ISO 16639 :2017) (États-Unis). La réglementation nationale sur espaces de travail « workplace » devra être prise en considération.
 - l'inscription du sujet préliminaire **ISO/PWI 20041-3**, *Tritium and carbon-14 activity in gaseous effluents and gas discharges of nuclear installations - Part 3: Determination of tritium and carbon- 14 activities by molecular sieve*
Les travaux débiteront à la publication de la partie 2.
 - la suppression des sujets préliminaires suivants :
 - **ISO/PWI 12630**, *Laser spectroscopy for monitoring radiocarbon and possibly tritium*, la technologie en question n'était pas assez mature pour une norme
 - **ISO/PWI 12638**, *Sampling and monitoring airborne radioactive substances from the ambient environment atmosphere*, empiétant sur les domaines d'application des **ISO 20044 : 2022**, *Air: particules d'aérosol — Méthode d'essai utilisant l'échantillonnage par un média filtrant*, et **ISO 20045 : 2023**, *Air : tritium — Méthode d'essai à l'aide d'un prélèvement par barbotage* du WG 17
 - **ISO/PWI 12751**, *Use and performance characteristics for mobile (aerial/drone) survey instruments used for performing radiation surveys*, des réflexions étant en cours sur l'attribution du sujet et sur les acteurs à impliquer

WG 23 - Confinement et protection radiologique contre les rayonnements ionisants

Animation : France (Pierre CORTES - ITER)

12 experts français

5 sujets inscrit au programme de travail, dont 2 projets sous responsabilité française

7 sujets préliminaires

Son domaine d'activité

la protection des travailleurs, de l'environnement, des membres du public, ainsi que des patients contre les rayonnements ionisants via des normes relatives à la protection radiologique, au confinement statique et dynamique des matières radioactives nécessaires, afin de réduire à des niveaux aussi faibles que raisonnablement possible les doses reçues par les personnes et l'impact environnemental.

Les faits marquants en 2023

- 4 réunions
- le programme de travail
 - 1 publication : **NF ISO 16659-1 :2023**, *Procédures pour les tests in-situ d'efficacité des installations de piégeage de l'iode iode – Exigences générales* (Pierre CORTES - ITER)
 - l'enquête DIS sur l'**ISO 16646**, *Critères pour la conception et le fonctionnement des systèmes de confinement et de ventilation des installations de fusion et/ou utilisant le tritium comme source primaire* (Pierre CORTES - ITER).

Cette norme permettra d'adapter les systèmes de confinement des installations nucléaires de fusion au regard du tritium. Lors de l'enquête publique, la Direction générale du travail (DGT) a souligné l'importance de la prise en compte de la terminologie réglementaire eu égard à la traduction des normes en français.
 - l'inscription de l'**ISO 16659-2**, *Procédures pour les tests in-situ d'efficacité des installations de piégeage de l'iode iode – Méthode à l'iode ICH3 radioactif* (Éloi BAUDUIN - IRSN) et de l'**ISO 16659-3**, *Systèmes de ventilation pour les installations nucléaires - Méthodes d'essai in situ de l'efficacité des pièges à iode à sorbant solide - Partie 3: Méthode au cyclohexane* (Chine)

Cette série de normes fournira des méthodes de test remplaçant la **NF M 62-206 :1984** sur la mesure de l'efficacité de pièges à iode dans les installations nucléaires et proposera également d'autres méthodes alternatives de test de pièges à iode.
 - la consultation CD sur l'**ISO 24427**, *Protection radiologique – Accélérateurs médicaux proton – Exigences et recommandations pour la conception et l'évaluation de la protection radiologique* (Chine)
 - l'inscription et la consultation CD sur l'**ISO 18518**, *Exigences aux systèmes de sûreté soulevées par l'application de la technologie supraconductrice dans les installations de fusion nucléaire* (Chine)

- la poursuite de réflexions sur les sujets préliminaires. À noter que de nombreux et divers sujets préliminaires ont été inscrits, principalement proposés par la Chine.
 - **ISO/PWI 12760**, *Requirements and recommendations of radiation shielding design in the PWR nuclear power plant* (Chine) et **ISO/PWI 12762**, *Design approach of radiation zoning inside of the PWR nuclear power plant* (Chine). Une vérification auprès de l'AIEA a été faite pour confirmer le non chevauchement avec ses normes de sûreté. La comparaison avec l'**ISO 26802 :2010** *Installations nucléaires — Critères pour la conception et l'exploitation des systèmes de confinement et de ventilation des réacteurs nucléaires* reste à conduire.
 - **ISO/PWI 17873**, *Installations nucléaires — Critères pour la conception et l'exploitation des systèmes de ventilation des installations nucléaires autres que les réacteurs nucléaires* (Pierre Cortes - ITER)
 - **ISO/PWI 23558**, *Spécifications de qualification des filtres THE utilisés dans l'industrie nucléaire*, sous le pilotage d'experts français, au sein de l'ISO/TC 142/JWG 10
 - **ISO/PWI 24428**, *Qualification needs for anti-spark systems used in the ventilation systems for nuclear industry*
 - **ISO/PWI TS 24429**, *Technical specifications on the usage of ISO confinement systems standards*
- l'inscription du sujet préliminaire **ISO/PWI 11933-5**, *Composants pour enceintes de confinement — Partie 5: Traversées de paroi pour circuits électriques et circuits de fluide* (révision ISO 11933-5 :2001). Le domaine d'application doit être clarifié afin d'éviter un chevauchement avec l'**IEC 60772 : 2018** « Centrales nucléaires de puissance - Systèmes d'instrumentation importants pour la sûreté - Ensembles de traversée électrique dans les structures de confinement ».
- des réflexions sur le sujet *Design Basis Source Term Analysis Criteria of Pressurized Water Reactor Nuclear Power Plants for Operation States* (Chine). La norme envisagée serait à l'intersection entre la protection radiologique et le confinement. L'ISO/TC 85/SC 6, *Technologie du réacteur* devra être consulté.
- la suppression du sujet préliminaire suivant :
 - **ISO/PWI 18236**, *Superconducting magnets standards - Requirements to the safety systems raised by the application of the superconducting technology in nuclear fusion facilities*

ISO/TC 142/JWG 10 – Aerosol filters for nuclear applications

Animation : France (Pierre CORTES - ITER)

1 expert français

1 sujet inscrit au programme de travail, qui est sous responsabilité française

Son domaine d'activité

les dispositions de conception, de fabrication, de qualification et de tests des filtres utilisés dans des applications nucléaires afin de protéger les travailleurs, l'environnement, les patients et les membres du public contre les particules radioactives sous forme d'aérosols

Les faits marquants en 2023

- le programme de travail
 - le passage en FDIS pour l'**ISO 23137-1**, *Exigences pour les filtres aérosols nucléaires utilisés dans des conditions spécifiques sévères – Exigences générales* (Pierre CORTES - ITER)

GTF 5 – Production de rayonnements



Animateur

Christelle SACCOCCIO (IRSN)

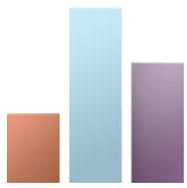
14 experts

5 réunions en 2023

les aspects relatifs à la production des sources de rayonnements. L'idée est d'intégrer les principes de radioprotection lors de la conception des installations de production de rayonnements ionisants, afin d'en accroître la sûreté

- le programme de travail
 - la révision de la norme **NF M 62-102 :2015**, *Radioprotection - Installations de radiologie gamma*. Les travaux, soutenus en début d'année, ont ralenti en raison du départ de certains experts en charge de la révision.

GTF 6 – Mesurage de la radioactivité



Animateur

Andry RATSIRAHONANA (CEA)

6 experts

pas de réunion en 2023

Vérifier si les travaux dans le domaine de la métrologie menés séparément par les commissions M60-1 et M60-3 peuvent être au bénéfice de l'une et l'autre réciproquement.

En effet, les techniques de mesurage de la radioactivité sont généralement identiques. La seule différence réside, le plus souvent, dans la nature du lieu de prélèvement des échantillons à mesurer et les contraintes qui y sont associées

WG 17 – Mesurage de la radioactivité

Animation : France (Andry RATSIRAHONANA- CEA)

Co-animation : Japon

11 experts français

1 sujet inscrit au programme de travail

(les autres sujets sont suivis par la commission M60-3)

Son domaine d'activité

le mesurage de la radioactivité dans l'environnement dans les matrices autres que l'eau, ainsi que sur les méthodes de mesurage générique pouvant être appliquées à la protection des personnes au regard de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants

Les faits marquants en 2023

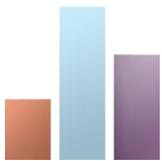
- 2 réunions
- le programme de travail
 - la finalisation de l'**ISO/DIS 8690**, *Radionucléides émetteurs gamma et bêta — Méthode d'essai pour évaluer l'aptitude à la décontamination des matériaux de surface* (Allemagne) (révision mineure de l'ISO 8690 :2020).

GTF 7 – Terminologie pour la radioprotection

La France considère que des documents internationaux, comme ceux de l'AIEA du BIPM, de l'ICRU, répondent déjà au besoin de normalisation en terminologie.

C'est pourquoi, aucun expert français ne participe aux travaux de l'ISO/TC 85/WG 1, animé par l'Argentine. Les différentes parties de la série ISO 12749 *Énergie nucléaire — Vocabulaire* sont suivies par les commissions concernées.

GTF 8 – Equipements de protection individuelle



Animateur

Pierre CORTES (ITER) par intérim

3 experts

Les travaux portent sur la normalisation des équipements de protection du cristallin, des voies respiratoires, des vêtements, gants, et autres systèmes en lien avec d'autres comités techniques de l'ISO et de l'IEC.

Les activités du groupe se limitent à diffuser de l'information dans son domaine auprès des membres du BNEN, puisque c'est le BNITH/EPI qui assure la liaison française avec les instances internationales.

ISO/TC 94/SC 13/JWG 3 – Vêtements de protection contre les agents chimiques

Animation : Suisse

1 expert français

6 sujets inscrits au programme de travail

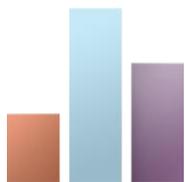
Son domaine d'activité

le mesurage de la radioactivité dans l'environnement dans les matrices autres que l'eau, ainsi que sur les méthodes de mesurage générique qui peuvent être appliquées à la protection des personnes au regard de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants.

Les faits marquants en 2023

- 1 réunion
- le programme de travail
 - la prise en compte des exigences de l'**ISO 8194 :1987**, *Vêtements de protection contre la contamination radioactive — Conception, choix, essais et utilisation*, dans la révision en 6 parties de l'**ISO 16602 :2007**, *Vêtements de protection contre les produits chimiques — Classification, étiquetage et exigences de performance*.

GTF 9 – Surveillance radiologique de la population et des intervenants en situation d'urgence nucléaire



Animateur

Didier FRANCK (IRSN)

7 experts

2 réunions en 2023

Élaborer des normes internationales couvrant les principaux domaines techniques et les processus de soutien liés à la surveillance radiologique et à l'évaluation des doses de la population et des intervenants dans les situations d'urgence nucléaire ou radiologique.

WG 25 – Surveillance radiologique de la population et des intervenants en situation d’urgence nucléaire/radiologique

Animation : France (**Didier FRANCK - IRSN**)

4 experts français

2 sujets inscrits au programme de travail

Son domaine d’activité

les principaux domaines techniques et les processus de soutien liés à la surveillance radiologique et à l'évaluation des doses de la population et des intervenants dans les situations d'urgence nucléaire ou radiologique

Les faits marquants en 2023

- 2 réunions
- le programme de travail
 - le vote FDIS sur l’**ISO 24434**, *Radiological monitoring for emergency workers and population following nuclear/radiological incidents - General principles* (Canada – Didier FRANCK - CEA). Le projet, qui devait au départ constituer la première partie d’une série de norme, restera finalement unique. Par ailleurs, il sera repris dans la collection nationale consécutivement à sa publication internationale.
 - l’inscription de l’**ISO/PWI 22761**, *Individual external exposure assessment in case of emergency*. Ce projet a pour objectif de décrire et d’expliquer les procédures d’évaluation des données d’exposition mesurées à l’aide de dosimètres ou obtenues par simulation. Il doit permettre de fournir des orientations aux responsables du suivi et de l’évaluation dosimétrique des populations et des travailleurs dans les situations d’exposition d’urgence.

Autres sujets directement suivis par la commission

ISO/TC 85/SC 2/WG 20 – Trafic illicite de matière radioactive

Animation : Chine

Co-animation : France (**Anne-Laure WEBER - IRSN**)

2 experts français

aucun sujet inscrit au programme de travail

Son domaine d’activité

la surveillance des mouvements non déclarés et des trafics illicites de matière radioactive

Les faits marquants en 2023

- 2 réunions
- le programme de travail
 - la proposition du WG 20 de modifier son titre et de rédiger formellement le domaine d’activités du groupe de travail.
 - la publication de l’**ISO 22188 :2023**, *Surveillance des mouvements non déclarés et des trafics illicites de matière radioactive*

6.2.1.3 – Les publications en 2023

- **NF ISO 2889 : 2023**, Échantillonnage de substances radioactives en suspension dans l'air dans les émissaires de rejet et les conduits des installations nucléaires
- **NF ISO 6980-1 : 2023**, Énergie nucléaire - Rayonnement bêta de référence - Partie 1 : Méthodes de production
- **NF ISO 6980-2 : 2023**, Énergie nucléaire - Rayonnement bêta de référence - Partie 2 : Concepts d'étalonnage en relation avec les grandeurs fondamentales caractérisant le champ de rayonnement
- **NF ISO 6980-3 : 2023**, Énergie nucléaire - Rayonnement bêta de référence - Partie 3 : Etalonnage des dosimètres individuels et des dosimètres de zone et détermination de leur réponse en fonction de l'énergie des particules bêta et de l'angle d'incidence du rayonnement bêta
- **NF EN ISO 8529-1 : 2023**, Champs de rayonnement neutronique de référence - Partie 1: Caractéristiques et méthodes de production
- **NF ISO 8529-3 : 2023**, Champs de rayonnement neutronique de référence - Partie 3 : Etalonnage des dosimètres de zone et individuels et détermination de leur réponse en fonction de l'énergie et de l'angle d'incidence des neutrons
- **NF EN ISO 8769 :2023**, Mesurage de la radioactivité - Radionucléides émetteurs alpha, bêta et photoniques - Spécifications des étalons de référence pour l'étalonnage des contrôleurs de contamination de surface
- **NF ISO 9271 : 2023**, Décontamination des surfaces contaminées par la radioactivité - Essai des agents de décontamination pour les textiles
- **NF EN ISO 9978 : 2023**, Radioprotection - Sources scellées - Méthodes d'essai d'étanchéité
- **NF EN ISO 11929-4 : 2023**, Détermination des limites caractéristiques (seuil de décision, limite de détection et limites de l'intervalle élargi) pour le mesurage des rayonnements ionisants - Principes fondamentaux et applications - Partie 4 : Lignes directrices relatives aux applications
- **NF EN ISO 13304-1 : 2023**, Radioprotection - Critères minimaux pour la spectroscopie par résonance paramagnétique électronique (RPE) pour la dosimétrie rétrospective des rayonnements ionisants - Partie 1 : Principes généraux
- **NF EN ISO 13304-2 : 2023**, Radioprotection - Critères minimaux pour la spectroscopie par résonance paramagnétique électronique (RPE) pour la dosimétrie rétrospective des rayonnements ionisants - Partie 2 : Dosimétrie ex vivo à partir de l'émail dentaire humain
- **NF EN ISO 16640 : 2023**, Surveillance des gaz radioactifs dans les effluents des installations produisant des radionucléides et des produits radiopharmaceutiques émetteurs de positrons
- **NF ISO 16659-1 : 2023**, Systèmes de ventilation pour les installations nucléaires - Méthodes d'essai in-situ de l'efficacité des pièges à iode à sorbant solide - Partie 1 : exigences générales
- **NF EN ISO 19238 : 2023**, Radioprotection - Critères de performance pour les laboratoires de service pratiquant la dosimétrie biologique par cytogénétique - Dénombrement des dicentriques
- **NF EN ISO 20785-3 : 2023**, Dosimétrie pour les expositions au rayonnement cosmique à bord d'un avion civil - Partie 3 : Mesurages à bord d'avions

-
- **NF ISO 20956 : 2023**, Radioprotection - Étalonnage d'instruments à faible débit de dose pour la surveillance de zone et de l'environnement
 - **NF ISO 21243 : 2023**, Radioprotection - Critères de performance pour les laboratoires pratiquant l'estimation dosimétrique préliminaire par cytogénétique en cas d'accident radiologique ou nucléaire affectant un grand nombre de personnes - Principes généraux et application au test dicentrique
 - **NF EN ISO 21909-1 : 2023**, Systèmes dosimétriques passifs pour les neutrons - Partie 1 : Exigences de fonctionnement et d'essai pour la dosimétrie individuelle
 - **NF EN ISO 21909-2 : 2023**, Systèmes dosimétriques passifs pour les neutrons - Partie 2 : Méthodologie et critères de qualification des systèmes dosimétriques individuels aux postes de travail
 - **NF ISO 23588 : 2023**, Radioprotection - Exigences générales concernant les essais d'aptitude pour les mesures d'anthroporadiométrie (mesures in vivo)

6.2.2 - Commission BNEN M 60-2 Installations nucléaires, Procédés et Technologies

6.2.2.1 - Son domaine

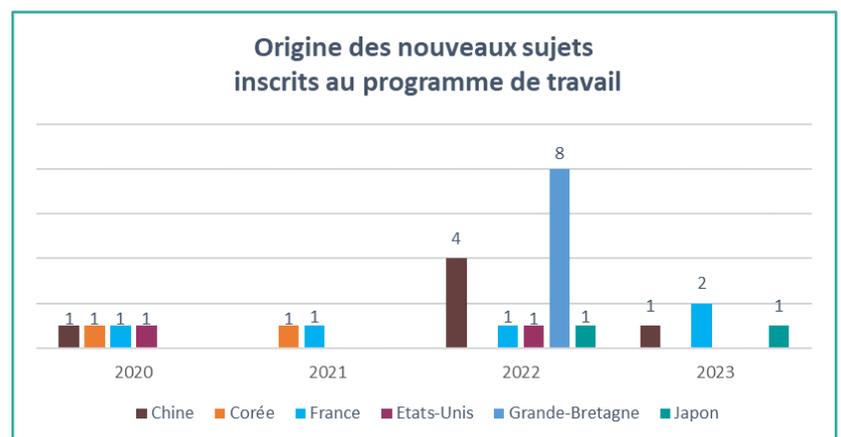
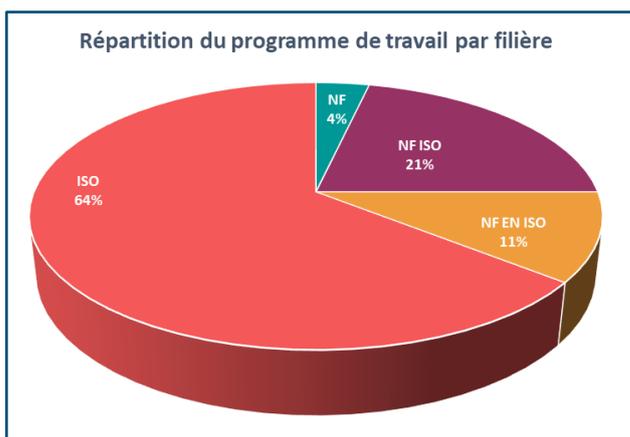
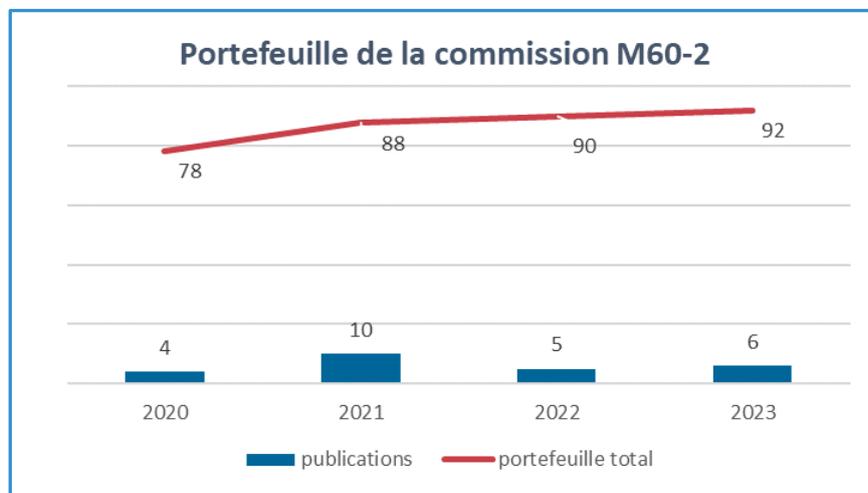
La commission M60-2, avec 6 groupes d'experts (GM), traite de l'ensemble des questions relatives aux installations nucléaires, les procédés et les technologies associés.

La commission, présidée par Grégory CAPLIN, est responsable des travaux nationaux et du suivi des travaux du Sous-Comité ISO/TC 85/SC 5 « Installations nucléaires, Procédés et Technologies ».

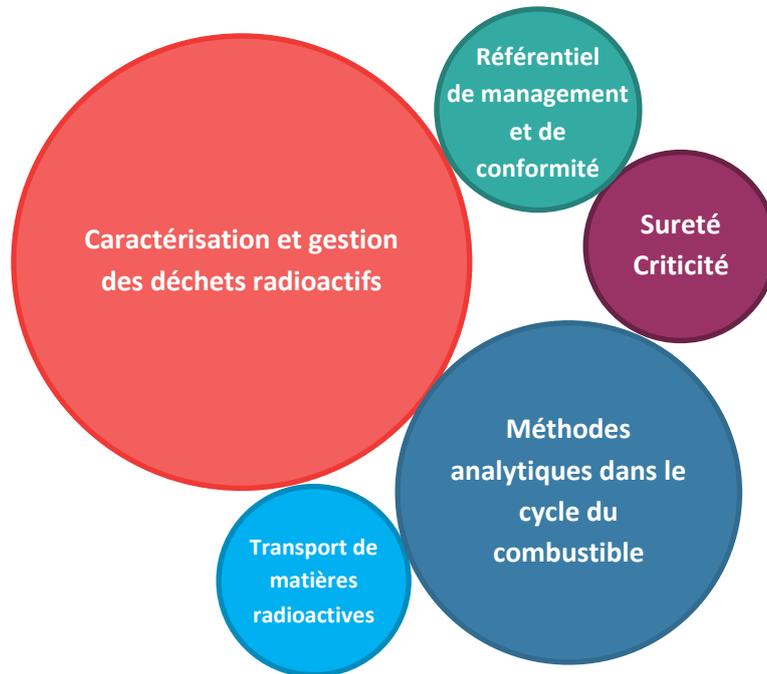
Ce Sous-comité est présidé par Andrew SUTTON (Royaume Uni).

Cette commission assure également le suivi des travaux du groupe joint ISO/TC 85 – CASCO JWG 62 « Révision de l'ISO/TS 23406 » et des travaux relatifs à l'ISO 12749-3, géré par le TC 85/WG 1.

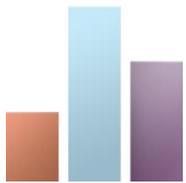
Quelques chiffres



6.2.2.2 - Son activité



GM 1 - Méthodes analytiques dans le cycle du combustible nucléaire



Animateur

Érick TISON (Orano Recyclage)

6 experts

Réunions de travail téléphoniques et échanges de courriels, au cas par cas

Soutenir et préparer le travail effectué au sein du WG1 pour élaborer et de maintenir des normes internationales relatives aux techniques d'analyse et de caractérisation physico-chimiques dans l'ensemble du cycle du combustible nucléaire allant de l'enrichissement au traitement-recyclage en excluant les techniques d'analyse et de caractérisation physico-chimiques des déchets.

WG 1 –Méthodes analytiques dans le cycle du combustible nucléaire

Animation : France (Érick TISON - Orano)

5 experts

6 sujets au programme de travail en 2023, dont 2 projets sous responsabilité française

4 sujets préliminaires

Son domaine d'activité

les techniques d'analyse et de caractérisation physico-chimiques dans l'ensemble du cycle du combustible nucléaire allant de l'enrichissement au traitement-recyclage en excluant les techniques d'analyse et de caractérisation physico-chimiques des déchets.

Les Enjeux

promouvoir les compétences de la France dans le domaine analytique ; un bon nombre de normes sont issues des pratiques des laboratoires de la Hague et du laboratoire de MELOX

Les faits marquants en 2023

- 1 réunion
- le programme de travail
 - 3 publications correspondant à des reprises consécutives de normes internationales dans la collection européenne et nationale :
 - **NF ISO 7097-2 : 2023**, *Dosage de l'uranium dans des solutions, l'hexafluorure d'uranium et des solides – Partie 2 : Méthode titrimétrique par réduction au fer (II) et oxydation au cérium (IV)* (États-Unis)
 - **NF EN ISO 16796 : 2023**, *Énergie nucléaire - Dosage de Gd₂O₃ dans des mélanges de poudres et dans des pastilles combustibles au gadolinium par spectrométrie par émission atomique à plasma à couplage inductif (ICP-AES)* (ISO 16796 : 2022) (États-Unis)
 - **NF EN ISO 24459**, *Détermination de la quantité d'uranium dans des échantillons du cycle du combustible nucléaire par spectrométrie de discontinuité d'absorption L* (Chine)
 - la consultation CD sur :
 - **l'ISO 6863**, *Préparation de traceurs uranium et plutonium pour les analyses par spectrométrie de masse avec dilution isotopique* (Japon)
 - **l'ISO 22765**, *Pastilles (U,Pu)O₂ frittées — Préconisations relatives à la préparation céramographique pour examen de la microstructure* (révision ISO 22765 :2016) (Fabrice NICOLON - Orano). Cette norme est issue des pratiques françaises. Cette révision lancée à l'initiative de la France, a pour objectif d'introduire des niveaux de qualité minimum pour la préparation des échantillons et de clarifier les étapes à suivre pour l'analyse.
 - l'inscription au programme de travail puis la consultation CD de **l'ISO 13465**, *Énergie nucléaire — Technologie du combustible nucléaire — Détermination du neptunium dans les solutions d'acide nitrique par spectrophotométrie* (Érick TISON - Orano). Cette révision a pour but d'actualiser la norme publiée en 2009, notamment, au regard de la publication de **l'ISO 9463 :2019**, *Énergie nucléaire — Technologie du combustible nucléaire — Détermination du plutonium dans les solutions d'acide nitrique par spectrophotométrie*
 - les premières discussions sur **l'ISO/WD 7097-1**, *Dosage de l'uranium dans des solutions, l'hexafluorure d'uranium et des solides — Méthode titrimétrique par réduction au fer(II) et oxydation au bichromate de potassium* (révision ISO 70971-1 :2004) (Royaume-Uni)
 - l'enquête DIS du :
 - **prEN ISO 12183**, *Dosage du plutonium par coulométrie à potentiel imposé*, (États-Unis)
 - **ISO 16795**, *Énergie nucléaire — Détermination de la teneur de Gd₂O₃ par spectrométrie à fluorescence X dans des pastilles combustibles contenant de l'oxyde d'uranium* (Japon)

- l'inscription du sujet préliminaire **ISO/PWI 23682**, *Determination of uranium (VI) in TBP-aliphatic diluents by raman spectrometry* (Chine). Ce sujet n'ayant pas rempli le critère des 5 pays membres participants a été inscrit en tant que PWI. La spectrométrie Raman n'est pas utilisée pour la détermination de l'uranium dans les matrices à phase aqueuse en France.
- la poursuite des travaux sur les 3 sujets préliminaires chinois suivants :
 - **ISO/PWI 18713**, *Determination of impurities in nuclear-grade Thorium compounds—Inductively coupled plasma mass spectrometry*
 - **ISO/PWI 18714**, *Determination of Boron and Silicon in Uranium Hexafluoride by Mass Spectrometry*
 - **ISO/PWI 18715**, *Determination of helium volume ratio in PWR fuel rods*

GM 4 - Transport de matières radioactives



Animateur

Thierry MIQUEL (EDF)

16 experts

4 réunions en 2023

Élaborer et maintenir des normes internationales relatives aux équipements et procédures utilisés pour le transport de toutes les matières radioactives, y compris les matières issues du cycle du combustible nucléaire, les activités de recherche, l'industrie et l'usage médical dans le but d'améliorer la sécurité, la cohérence et l'efficacité

WG 4 – Transport de matières radioactives

Animation : France (Florian DARRAS - Orano)

9 experts français

1 sujet au programme de travail

1 sujet préliminaire

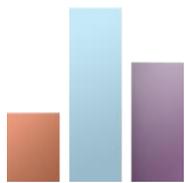
Son domaine d'activité

les équipements et procédures utilisés pour le transport de toutes les matières radioactives, y compris les matières issues du cycle du combustible nucléaire, les activités de recherche, l'industrie et l'usage médical dans le but d'améliorer la sécurité, la cohérence et l'efficacité.

Les faits marquants en 2023

- 2 réunions
- le programme de travail
 - l'inscription d'un amendement à l'**ISO 7195:2020**, *Énergie nucléaire — Emballages pour le transport de l'hexafluorure d'uranium (UF6)* (Florian DARRAS - Orano)
Cet amendement est motivé par l'actualisation des normes ANSI, afin d'intégrer un nouveau type de vanne (« Swagelok SS-4BG ») et de cylindres soudés (les versions soudées des cylindres 1S et 2S). Une révision de la norme dans son ensemble est déjà prévue, afin d'intégrer le nouveau cylindre 30B-X.
 - la poursuite des travaux sur l'**ISO/PWI 18711**, *Measurement of radiation level and surface contamination for packages and conveyances* (Florian DARRAS - Orano). Le groupe de travail se questionne néanmoins sur la pertinence du sujet.
 - la soumission au vote d'un projet de résolution visant à supprimer les sujets préliminaires suivants du programme de travail :
 - **ISO/PWI 18710**, *Design, manufacture, testing, approval, and operation of an ISO freight container for use as an Industrial Package Type 2 (IP-2)* (Royaume-Uni). Après discussions, le groupe de travail a estimé qu'il n'y avait pas d'intérêt à normaliser cet équipement.
 - **ISO/PWI 18712**, *Design, manufacture and testing of attachment points of packages used for their handling and storage during transport* (Chine). Il n'y a pas d'experts disponibles pour mener les travaux.

GM 5 : Caractérisation et gestion des déchets radioactifs



Animateurs

Marielle CROZET (CEA) - les méthodes d'analyse destructives

Stéphane DOGNY (ORANO) - les méthodes d'analyse non destructives

20 experts

Pas de réunion en 2023

Rédiger un référentiel de normes nécessaire à la caractérisation et à la gestion des déchets radioactifs, aux niveaux national et international.

Les travaux du GM 5 portent sur le développement et la validation des méthodes d'analyse dites non destructives ou destructives de l'échantillon, dans des matrices, effluents et déchets.

Rédaction de normes françaises

Les travaux et normes proposées ou révisées bénéficient des travaux de 2 groupes thématiques de la CEA/CETAMA (Commission d'établissement des méthodes d'analyse) :

- le GT 14 « analyse des radionucléides dans les effluents et des déchets » pour les méthodes destructives ;
- le GT 34 « mesures nucléaires » pour les méthodes non destructives.

Les faits marquants en 2023 :

La finalisation de la norme **NF M 60-340** sur la détermination du technétium 99 dans les effluents et déchets, dont la publication est prévue en janvier 2024.

WG 5 – Caractérisation et gestion des déchets

Animation : États-Unis

7 experts français

Co-animation : États-Unis

5 sujets inscrits au programme de travail

4 sujets préliminaires

Son domaine d'activité

la caractérisation des déchets (conditionnés ou non conditionnés), des colis de déchets, leur stockage, leur traitement

Les faits marquants en 2023

- le programme de travail
 - la publication de :
 - l'**ISO 24389-1 :2023**, *Gestion des déchets radioactifs des installations nucléaires – Principes généraux, objectifs et approches pratiques* (Corée)
 - l'**ISO 24390 :2023**, *Méthodologies pour l'évaluation de la radioactivité des déchets de Très Faibles Activité (TFA) produits par les installations nucléaires* (Royaume-Uni)
 - l'inscription de l'**ISO 24012-1**, *Test of buffer material under coupled thermo-hydro-mechanical conditions for geological disposal of high-level radioactive waste – Part 1: Swelling pressure test* (Chine). Ce projet vise à déterminer les procédures d'essai, les instruments, la méthode d'analyse des données et le contrôle qualité d'un test de pression de gonflement.

- la série **ISO 8345**, *Guidelines for managing knowledge to support radioactive waste management* (Royaume-Uni) :
 - la rédaction de la partie 1 pour soumission à la consultation CD
 - l'extension de 9 mois accordée à la partie 2, inscrite au programme de travail depuis 2022
 - la rétrogradation au stade préliminaire (PWI) des parties 3 à 6, afin que les ressources du groupe de travail puissent se concentrer sur les deux premières parties.

GM 8 - Sûreté-criticité



Animateurs

Grégory CAPLIN (Orano Projets)

18 experts

4 réunions en 2023

Contribuer aux travaux de développement de normes promouvant l'approche Française de la sûreté-criticité et maîtriser les transpositions directes de normes ANSI/ANS en normes ISO.

WG 8 – Sûreté Criticité

Animation : États-Unis

4 experts français

3 sujets préliminaires

Co-animation : France (**Grégory CAPLIN - Orano**)

Son domaine d'activité

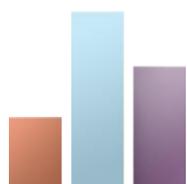
la protection contre les accidents de criticité, hors cœurs de réacteur constitués, de préférence par la prévention de ces accidents et par la réponse à ceux-ci s'ils devaient se produire.

Les faits marquants en 2023

- 1 réunion plénière, 5 réunions thématiques
- le programme de travail :
 - 1 publication
 - **NF ISO 7753 :2023, Sûreté-criticité — Systèmes de détection et d'alarme de criticité dans le cadre de l'exploitation.** La France, qui avait la responsabilité de cette révision (Michaël LAGET- CEA), a ainsi pu mettre en avant la technologie française de système de détection d'accident de criticité (EDAC, produit MIRION)
 - une proposition britannique de travailler au développement d'une norme sur la détermination du besoin ou non d'implanter un système de détection d'accident de criticité (abordé de façon informative dans une annexe de l'ISO 7753).
 - l'inscription d'un amendement à l'**ISO 16117:2013** relative à l'estimation du nombre de fissions d'un accident de criticité (Japon), afin d'apporter des précisions sur les paramètres importants pour cette estimation.

- l'inscription du sujet préliminaire de **l'ISO/PWI 1709**, *Principes de sûreté-criticité lors des opérations d'entreposage, de manutention et de mise en œuvre du procédé* (révision ISO 1709 :2018) (Royaume-Uni). Bien que cette norme « chapeau » ait été confirmée à l'issue de l'examen systématique de 2023, un sujet préliminaire a été inscrit, pour étudier les demandes de révision exprimées par la Finlande, le Japon et la Suède. À noter que la France souhaite reprendre cette norme dans la collection nationale.
- l'inscription de **l'ISO/PWI 22409** (Canada). Ce projet de normaliser l'analyse du risque de criticité a fait l'objet de nombreuses itérations, sans sembler se rapprocher de l'atteinte d'un consensus international (voir national pour certains points).
- le projet américain de nouvelle norme relative à la **validation des codes de calcul** pourra permettre à la France de valoriser son approche qualitative du sujet. Les travaux sont en cours et désormais pris en charge par la France.
- une idée de proposition de nouveau sujet sur le mode de contrôle par la masse. Il traiterait des aspects liés à la conception, l'exploitation et la démonstration de sûreté.
- une proposition américaine de transposer/décliner la norme ANS 8.27 relative au Crédit Burnup en une norme ISO. Il s'agira dans un premier temps d'évaluer son positionnement par rapport à **l'ISO 27468 : 2011**, *Sûreté-criticité — Évaluation des systèmes mettant en œuvre des combustibles REP UOX — Approche conservatrice de crédit burnup*, traitant du même sujet.

GM 13 : Démantèlement



Animateur :

3 experts

Elaborer et maintenir des normes internationales relatives au déclassement, au démantèlement, à la décontamination et à la remise en état

WG 13 - Démantèlement

Animation : Royaume-Uni

3 experts français

1 sujets inscrit au programme de travail

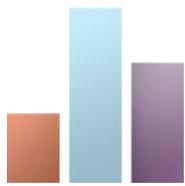
Son domaine d'activité

le déclassement, le démantèlement, la décontamination et la réhabilitation des sites et des installations

Les faits marquants en 2023

- le programme de travail
 - l'étude des commentaires émis lors de la consultation CD menée en 2022 de **l'ISO 8939**, *Decommissioning of medical cyclotron* (Corée). Une demande d'extension de 9 mois a été acceptée par le SC 2, afin d'éviter l'annulation automatique du projet.

GM 14 : Référentiel de Management et de conformité



Animateur
Bruno MARQUIS (EDF)
8 experts
7 réunions en 2023

ISO/CASCO/JWG 62 – Révision de l'ISO/TS 23406

Animation : France (**Bruno MARQUIS - EDF**)

2 experts français

1 sujet inscrit au programme de travail, sous responsabilité française

Son domaine d'activité

la révision de l'ISO/TS 23406 :2020, *Secteur nucléaire — Exigences pour les organismes procédant à l'audit et à la certification des systèmes de management de la qualité d'organisations fournissant des produits et services importants pour la sûreté nucléaire (IPSN)*

Les faits marquants en 2023

- 2 réunions
- le programme de travail
 - les deux consultations CD, ainsi que le lancement fin 2023 du vote final avant approbation (étape DTS). La révision demandée par la France s'appuie sur le retour d'expériences et vise la modification du schéma d'accréditation pour les organisations avec de nombreux sites : le calcul de durée d'audit pour entités multi sites, la répartition des jours entre les sites

ISO/TC 85/WG 4– Système de management et d'évaluation de la conformité

Animateur : Bruno MARQUIS

La réactivation du groupe de travail international a été actée en mars 2024.

Son domaine d'activité

les systèmes de management de la qualité dans le nucléaire

Les faits marquants en 2023

L'ISO 19443 :2018 *Systèmes de management de la qualité — Exigences spécifiques pour l'application de l'ISO 9001:2015 par les organisations de la chaîne d'approvisionnement du secteur de l'énergie nucléaire fournissant des produits ou services importants pour la sûreté nucléaire (IPSN)* (France) a été soumise à un examen systématique d'avril à mai 2023. Depuis la première édition de la norme, un retour d'expériences conséquent en France a permis de proposer une révision également demandée par les États-Unis et la Finlande. L'objectif est de clarifier les points relatifs à la traçabilité, la maîtrise de la sous-traitance, à la gouvernance QHSE.

La France a proposé de prendre le leadership et l'animation du groupe de travail.

Autres sujets directement suivis par la commission

ISO/TC 85/WG 1 – Terminologie, définitions, symboles

Animateur : Argentine

Son domaine d'activité

la terminologie du nucléaire au sein de l'ISO

Les faits marquants en 2023

- 3 réunions
- le programme de travail
 - la consultation CD et l'enquête DIS de l'**ISO 12749-3**, *Énergie nucléaire, technologies nucléaires et protection radiologique — Vocabulaire — Partie 3: Installations nucléaires, procédés et technologies* (révision ISO 12749-3 :2015) (Argentine).

Cette norme n'est pas reprise dans la collection nationale car les Français privilégient des documents tels que le Glossaire de Sûreté de l'AIEA. La France a émis une désapprobation lors de l'enquête DIS en raison de modifications apportées aux définitions, qui n'ont pas été indiquées correctement.

6.2.2.3 – Les publications en 2023

- **NF ISO 7097-2:2023**, Technologie du combustible nucléaire - Dosage de l'uranium dans des solutions, l'hexafluorure d'uranium et des solides - Partie 2 : méthode titrimétrique par réduction au fer (II) et oxydation au cérium (IV)
- **NF ISO 7753:2023**, Sûreté-criticité — Systèmes de détection et d'alarme de criticité dans le cadre de l'exploitation
- **NF ISO 11311:2011/A1:2023**, Sûreté-criticité - Valeurs critiques pour oxydes mixtes homogènes de plutonium et d'uranium hors réacteurs - Amendement 1 : corrections et clarifications
- **NF EN ISO 16796:2023**, Énergie nucléaire - Dosage de Gd₂O₃ dans des mélanges de poudres et dans des pastilles combustibles au gadolinium par spectrométrie par émission atomique à plasma à couplage inductif (ICP-AES)
- **NF EN ISO 23133:2023**, Sûreté-criticité — Formation à la sûreté-criticité dans le cadre de l'exploitation, qui est la reprise dans la collection nationale de la norme européenne
- **NF EN ISO 24459:2023**, Détermination de la quantité d'uranium dans des échantillons du cycle du combustible nucléaire par spectrométrie de discontinuité d'absorption L

6.2.3 - BNEN M 60-3 Mesure de la radioactivité dans l'environnement

6.2.3.1 - Son domaine

La commission M60-3, présidée par Andry RATSIRAHONANA (CEA), traite avec ses 3 groupes d'experts, de l'ensemble des questions relatives au mesurage des radionucléides.

Depuis sa création en 1992 à la demande du Ministère de l'Industrie, les travaux de la Commission tiennent compte des demandes résultant des évolutions réglementaires, comme le contrôle de la qualité des eaux de boisson, les niveaux de radon dans les bâtiments publics et la normalisation des prélèvements et mesures dans les effluents gazeux et liquides des installations nucléaires.

Les textes réglementaires qui encadrent la surveillance de la radioactivité des effluents et de l'environnement des installations nucléaires françaises requièrent une conformité des laboratoires de contrôles à la norme NF EN ISO/CEI 17025 ou à des dispositions équivalentes à la fois pour la partie prélèvement et pour la partie mesure.

L'internationalisation du contrôle de la radioactivité au niveau européen et de la surveillance des activités et pratiques industrielles à travers l'adoption de directives, traités (article 36 du traité Euratom) ou de conventions régionales de protection de l'environnement ou d'indemnisation justifie l'investissement des experts de la commission dans les travaux de normalisation à l'international

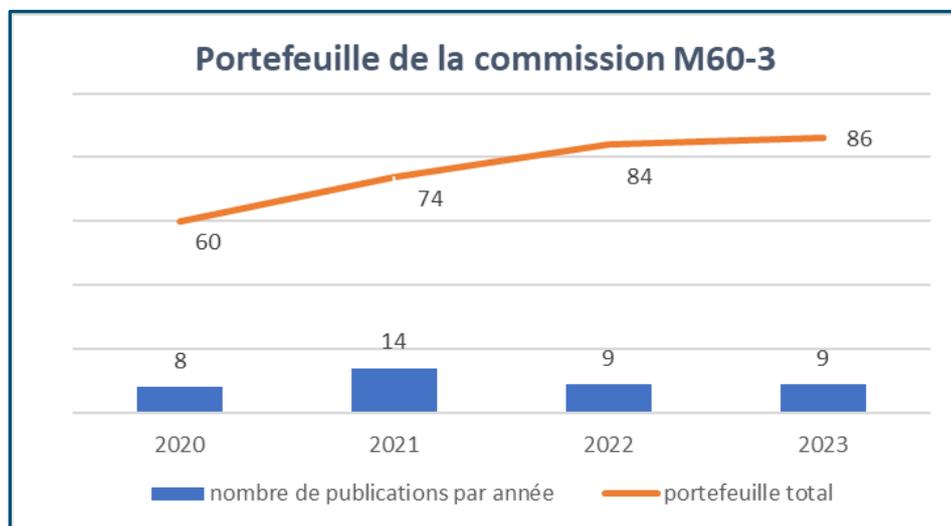
Ainsi, les activités de l'ISO/TC 85/SC 2/WG 17 « Mesurage de la radioactivité » sont pilotées par Andry RATSIRAHONANA (CEA), tandis que celles de l'ISO/TC 147/SC 3 « Qualité de l'eau - Mesurages de la radioactivité » sont présidées par Stéphane BRUN (CEA).

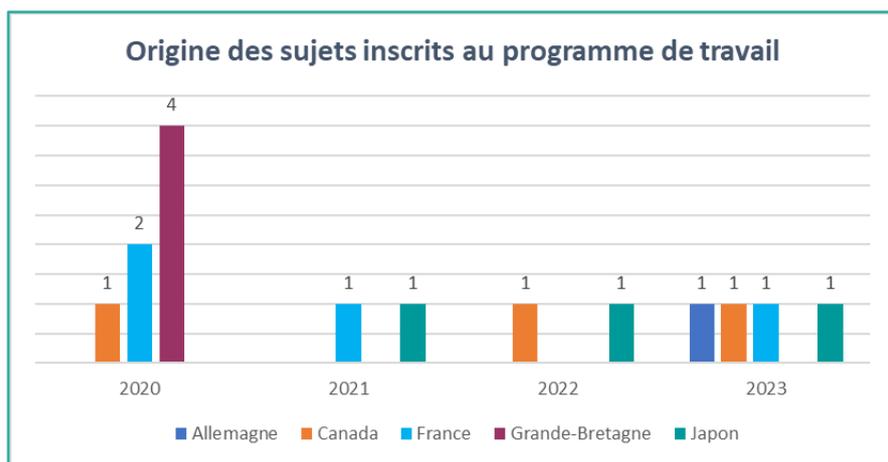
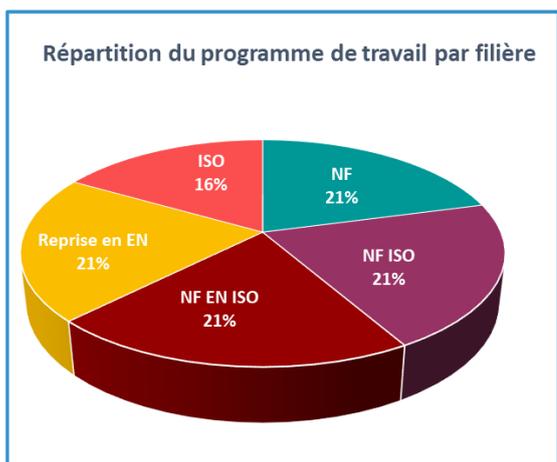
Par ailleurs, ces actions sont complétées depuis quelques années par la volonté de transposer au niveau européen le maximum de normes ISO via les CEN/TC 230 (Qualité de l'eau) et CEN/TC 430 (Energie nucléaire, Technologies nucléaires et Radioprotection).

Afin de suivre les travaux de l'ISO/TC 147/ SC 6 « Echantillonnage des eaux », une liaison avec la commission AFNOR T91E « Echantillonnage et Conservation - Qualité de l'eau » a été établie.

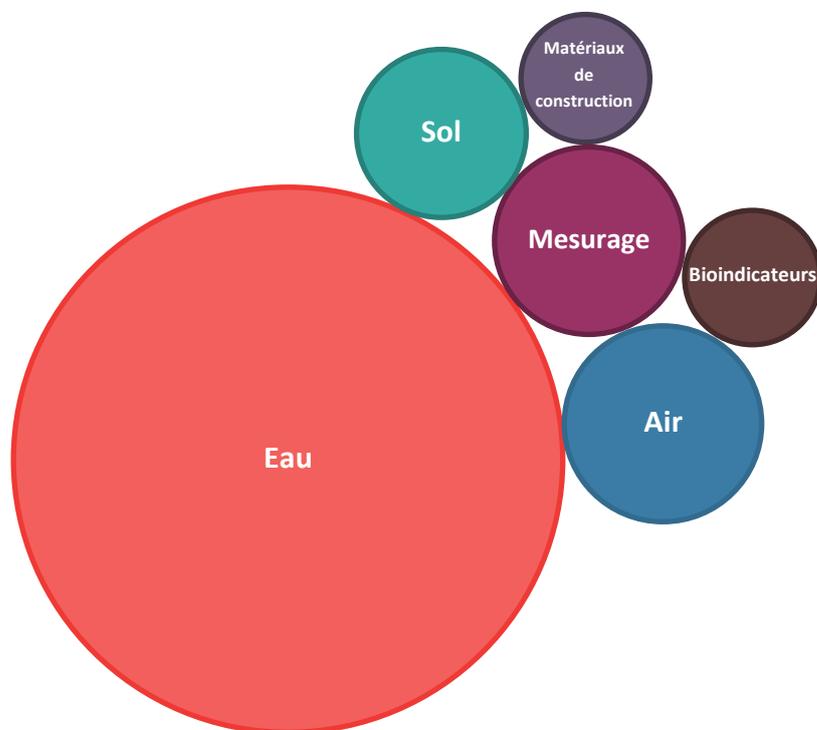
Depuis 2011, son domaine d'activité a été étendu au mesurage de la radioactivité des matériaux de construction. Cette extension est justifiée par la similarité de l'évaluation de la radioactivité des matériaux de construction, tant au niveau des caractéristiques de la matrice que des gammes d'activité avec celle des sols ou des sédiments.

Quelques chiffres





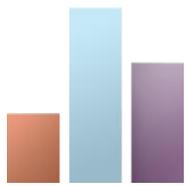
6.2.3.2 Son activité



Les travaux se déclinent en 3 catégories :

- les méthodes génériques sur des sujets transversaux relatifs au mesurage de la radioactivité pouvant être applicables à toutes les matrices
- les méthodes de mesurage de la radioactivité et d'échantillonnage dans l'environnement pouvant être spécifique à chaque matrice
- les méthodes d'évaluation de l'impact dans l'environnement.

Groupe Air



Animateur

Marcel MOKILI (Laboratoire SUBATECH)

44 experts

4 réunions en 2023

Rédiger un référentiel de normes nécessaire à la mesure de la radioactivité dans l'air, aux niveaux national et international

La rédaction de normes françaises

Tritium

- la rétrogradation au stage sujet préliminaire de la révision de la **NF M60-312-2 :2000**, *Détermination de l'activité volumique du tritium - Partie 2 : Détermination de l'activité volumique du tritium atmosphérique prélevé par captage sans dilution de la vapeur d'eau dans l'air* (Marcel MOKILI), dans l'attente de retours déterminants sur l'annexe d'exemple-type « condensation ».
- le remplacement de la norme **NF M60-312-1 :2019**, *Énergie nucléaire - Mesure de la radioactivité dans l'environnement - Détermination de l'activité du tritium dans l'air - Partie 1 : détermination de l'activité volumique du tritium atmosphérique prélevé par la technique de barbotage de l'air dans l'eau*, par la **NF ISO 20045 :2023**, *Mesurage de la radioactivité dans l'environnement - Air : tritium - Méthode d'essai à l'aide d'un prélèvement par barbotage* (France).

Carbone 14

- la révision de la série **NF M60 812 -1 et -2**
 - l'inscription en tant que sujet préliminaire de la partie 1 sur le *prélèvement par barbotage* (Christophe RAY - ORANO)
 - la poursuite des travaux sur la partie 2 sur *le mesurage par scintillation liquide dans les matrices carbonées de l'environnement* (Cécile BOYER - EDF), avec une consultation de la CETAMA

Iode

- la suspension temporaire d'une proposition de nouveau sujet à l'ISO sur la base d'une révision de la **NF M 60 759 : 2005**, *Air - Détermination de l'activité volumique des iodures atmosphériques*. Les experts de la commission préfèrent, au préalable, demander la révision de l'ISO 20042 :2019 *Mesurage de la radioactivité — Radionucléides émetteurs gamma — Méthode d'essai générique par spectrométrie gamma*, afin d'y intégrer les cartouches iode

Radon

- la révision de la norme **NF M60-772 : 2013**, *Air - Le radon 222 dans les cavités et ouvrages souterrains : méthodologie appliquée au dépistage*, cette norme ne répondant plus aux besoins de la réglementation du Code du travail 2018 (Caroline VIGNAUD - IRSN)

ISO/TC 85/SC 2/WG 17 – Mesurages de la radioactivité

Animation : France (**Andry RATSIRAHONANA - CEA**) **Co-animation** : Japon

8 experts français

6 sujets inscrits au programme de travail, dont 4 projets sous responsabilité française

1 sujet préliminaire

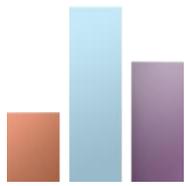
Son domaine d'activité

le mesurage de la radioactivité dans l'environnement dans les matrices autres que l'eau, ainsi que sur les méthodes de mesurage générique qui peuvent être appliquées à la protection des personnes au regard de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants.

Les faits marquants en 2023

- 2 réunions, avec en moyenne la participation d'une vingtaine d'experts de 7 pays
- le programme de travail
 - la publication de la **NF ISO 20045 :2023**, *Mesurage de la radioactivité dans l'environnement — Air : tritium — Méthode d'essai à l'aide d'un prélèvement par barbotage* (Jean-Marie DUDA - CEA)
 - l'annulation de l'**ISO/PWI 11665-7**, *Air : radon 222 - Méthode d'estimation du flux surfacique d'exhalation par la méthode d'accumulation*, suite à la confirmation de l'**ISO 11665-7 :2012**, lors de son examen systématique
 - la poursuite des réflexions sur l'**ISO/PWI 11665-8**, *Air : radon 222 - Methodologies appliquées aux investigations initiales et complémentaires dans les bâtiments* (Roselyne AMEON - Algade)
 - la transformation de l'**ISO/AWI 22931**, *Air: radon 222 -- Assurance de la qualité et contrôle de la qualité pour les installations d'étalonnage, les fabricants de dispositifs de mesure du radon et les fournisseurs d'analyse de dispositifs de mesure* (Japon), en 3 nouvelles parties de la série **ISO 11665**, au vu de la complexité du sujet

Groupe Eau



Animateur
Stéphane BRUN (CEA)
33 experts

L'activité du groupe est quasi exclusivement axée sur la transposition des normes françaises en norme ISO puis en norme européenne.

ISO/TC 147/SC 3 Qualité de l'eau - Mesurages de la radioactivité

Présidence : France (**Stéphane BRUN - CEA**)

Son domaine d'activité

les méthodes de mesurage de la radioactivité et d'échantillonnage dans l'eau

Les faits marquants en 2023

- 1 réunion en décembre 2023 et 1 réunion du groupe ad hoc
- le programme de travail
 - les templates
 - la rédaction d'une introduction commune ainsi que du chapitre « Rapport d'essai » ;
 - l'harmonisation de la présentation des formules de calcul ;
 - la résolution des commentaires du CASCO sur l'évaluation de la conformité

ISO/TC 147/SC 3/WG 13 – Spectrométrie gamma

Animation : France (**Aude BOMBARD - Triskem**)

6 experts français

1 sujet inscrit au programme de travail

Son domaine d'activité

les méthodes d'analyses utilisant la spectrométrie gamma

Les faits marquants en 2023

- 1 réunion
- le programme de travail
 - l'enquête DIS de l'**ISO 13165-3**, *Radium 226* (révision ISO 13165-3 :2016) (Allemagne). Cette révision a pour objet une mise à jour induite par la publication de l'**ISO 20042 :2019**, *Radionucléides émetteurs gamma — Méthode d'essai générique par spectrométrie gamma*, et de la série de normes **ISO 11929**, *Détermination des limites caractéristiques (seuil de décision, limite de détection et extrémités de l'intervalle élargi) pour mesurages de rayonnements ionisants — Principes fondamentaux et applications*. Elle permet également d'harmoniser les formules de calcul proposées avec celles des normes **NF ISO 10703 :2021**, *Eau — Radionucléides émetteurs gamma — Méthode d'essai par spectrométrie gamma à haute résolution*, et **NF ISO 18589-3 :2023**, *Sol — Partie 3: Méthode d'essai des radionucléides émetteurs gamma par spectrométrie gamma*.

ISO/TC 147/SC 3/WG 14 – Spectrométrie de masse ICP

Animation : Royaume-Uni

4 experts français

5 sujets inscrits au programme de travail, dont 1 projet sous responsabilité française

Son domaine d'activité

les méthodes d'analyses utilisant l'ICP-MS

Les faits marquants en 2023

- 2 réunions
- le programme de travail
 - la résolution des commentaires émis lors de l'enquête DIS des 3 projets sous pilotage britannique, pour soumission au vote FDIS :
 - l'ISO **4702**, *Zirconium 93*
 - l'ISO **4717**, *Protactinium 231*
 - l'ISO **4722-2**, *Thorium 232*Ce projet sera transposé dans la collection française.
- À noter que la France a soumis un certain nombre de commentaire ayant trait au template, qui ont suscité des discussions au sein du SC 3. Par ailleurs, l'avancement des travaux ayant pris du retard en raison d'un manque de disponibilité du chef de projet, une extension de 9 mois a été accordée par le sous-comité pour chacun des projets.
- l'enquête DIS de l'ISO **4721** sur le *Strontium 90* (Japon).
- le vote FDIS pour l'ISO **4685**, *Radium 226* (Céline AUGERAY - IRSN). Le projet ayant été approuvé, la norme sera publiée début 2024.

ISO/TC 147/SC 3/WG 15 – Comptage par scintillation liquide et comptage proportionnel

Animation : Japon

3 experts français

Aucun sujet inscrit au programme de travail

Son domaine d'activité

les méthodes d'analyses reposant sur la mesure des scintillations en milieu liquide et/ou la mesure sur compteur proportionnel

Les faits marquants en 2023

- 1 réunion
- le programme de travail
 - la publication de :
 - la NF EN ISO **13164-4 :2023**, *Radon 222 — Partie : Méthode d'essai par comptage des scintillations en milieu liquide à deux phases* (Italie)
 - la NF ISO **13168 :2023**, *Détermination simultanée de l'activité en tritium et en carbone 14* (Nicolas BAGLAN- ASN)

ISO/TC 147/SC 3/WG 16 – Spectrométrie alpha

Animation : Royaume-Uni

3 experts français

1 sujet inscrit au programme de travail

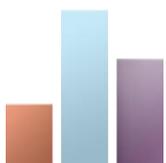
Son domaine d'activité

les méthodes d'analyses utilisant la spectrométrie alpha

Les faits marquants en 2023

- 1 réunion
- le programme de travail
 - la publication de :
 - la **NF ISO 4722-1 :2023**, *Thorium 232* (Royaume-Uni)
 - l'**ISO 4723 :2023**, *Actinium-227* (Canada)
Le projet de norme avait un temps été rejeté par le CASCO (comité de l'ISO qui traite des questions d'évaluation de la conformité), en raison du paragraphe relatif à l'accréditation des laboratoires de l'introduction, qui contrevenait au principe de neutralité de l'ISO.
Le passage ayant été supprimé, le document a pu être soumis au vote FDIS, à l'issue duquel il a été approuvé et publié.
 - la **NF ISO 13167 :2023**, *Plutonium, américium, curium et neptunium* (Royaume-Uni)
 - la consultation CD sur l'**ISO 19383**, *Radium-226* (Canada) et la décision de l'intégrer en tant que nouvelle partie 4 de la série de norme traitant de ce radionucléide, l'**ISO 13165**.

Groupe Bioindicateurs



Animateur

Fabrice LEPRIEUR (CEA)

16 experts

ISO/TC 85/SC 2/WG 17 – Mesurages de la radioactivité

Animation : France (**Andry RATSIRAHONANA - CEA**)

Co-animation : Japon

8 experts français

1 sujet inscrit au programme de travail, sous responsabilité française

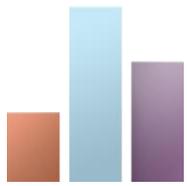
Son domaine d'activité

le mesurage de la radioactivité dans l'environnement dans les matrices autres que l'eau, ainsi que sur les méthodes de mesurage générique qui peuvent être appliquées à la protection des personnes au regard de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants.

Les faits marquants en 2023

- 2 réunions
- le programme de travail
 - la consultation CD de l'**ISO 18510-1**, *Guide général pour l'échantillonnage, le conditionnement et le prétraitement*, correspondant à la norme NF M60-780-0 :2020 (Fabrice LEPRIEUR - CEA).

Groupe Sol



Animateur

Andry RATSIRAHONANA (CEA)

9 experts

ISO/TC 85/SC 2/WG 17 – Mesurages de la radioactivité

Animation : France (**Andry RATSIRAHONANA - CEA**)

Co-animation : Japon

8 experts français

Aucun sujet inscrit au programme de travail

Son domaine d'activité

le mesurage de la radioactivité dans l'environnement dans les matrices autres que l'eau, ainsi que sur les méthodes de mesurage générique qui peuvent être appliquées à la protection des personnes au regard de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants.

Les faits marquants en 2023

- 2 réunions
- le programme de travail
 - 1 publication : **ISO 18589-3 : 2023**, *Méthode d'essai des radionucléides émetteurs gamma par spectrométrie gamma* (Stéphane BRUN- CEA) (la norme sera reprise consécutivement en norme européenne courant 2024)

Groupe Matériaux de construction



Animateur

4 experts

CEN/TC 351/WG 3 – Rayonnements émis par les produits de construction

Animation : Pays-Bas

2 experts français

1 sujet inscrit au programme de travail

Domaine d'activité

les méthodes d'évaluation de la radioactivité dans les matériaux de construction, en prenant en compte les conditions d'utilisation normales du produit.

Les faits marquants en 2023

- le programme de travail
 - l'enquête CEN sur l'EN **17216**, *Radium-226, Thorium-232, Potassium-40 par spectrométrie gamma*. Cette conversion d'une spécification technique en norme européenne a recueilli lors de l'enquête la désapprobation de la France. En effet, la méthode proposée fait doublon avec une norme existante, l'**ISO 18589-3 :2023**, en cours de transposition en norme européenne. Par ailleurs, de nombreuses erreurs techniques ont été relevées.

Autres sujets directement suivis par la commission

ISO/TC 85/SC 2/WG 17 – Mesurages de la radioactivité

Animation : France (**Andry RATSIRAHONANA - CEA**)

Co-animation : Japon

8 experts français

3 sujets inscrits au programme de travail, dont deux sous responsabilité française

Son domaine d'activité

Le mesurage de la radioactivité dans l'environnement dans les matrices autres que l'eau, ainsi que sur les méthodes de mesurage générique qui peuvent être appliquées à la protection des personnes au regard de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants.

Les faits marquants en 2023

- 2 réunions
- le programme de travail
 - la publication de :
 - **l'ISO 9271 :2023**, *Décontamination des surfaces contaminées par la radioactivité — Essai des agents de décontamination pour les textiles*, reprise en NF (Allemagne)
 - **l'ISO 20043-2 :2023**, *Lignes directrices pour l'évaluation de la dose efficace à l'aide de données de surveillance environnementale - Partie 2: Situations d'exposition d'urgence nucléaire* (Japon). Cette norme n'a pas été reprise en norme française car la notion de niveau d'intervention opérationnel (NOI) citée dans les lignes directrices de l'AIEA pour évaluer l'impact radiologique n'est pas utilisée en France. La méthode utilisée est basée sur une évaluation préalable de l'activité relâchée par le biais de mesures puis de calculer l'impact connaissant les conditions de rejet (altitude, météo, ...).
 - l'inscription et la rédaction du document de travail **ISO/WD 19361**, *Radionucléides émetteurs bêta — Méthode d'essai par comptage des scintillations en milieu liquide* (révision ISO 19361 :2017) (Nicolas BAGLAN - ASN). Cette révision, décidée à l'issue de l'examen systématique de 2022, a pour objectif de mettre à jour les limites caractéristiques au regard de la série **ISO 11929**, *Détermination des limites caractéristiques (seuil de décision, limite de détection et extrémités de l'intervalle élargi) pour mesurages de rayonnements ionisants — Principes fondamentaux et applications*
 - l'inscription de **l'ISO/AWI 19581**, *Radionucléides émetteurs gamma — Méthode d'essai de dépistage par spectrométrie gamma utilisant des détecteurs par scintillation* (révision ISO 19581 :2017) (Japon). Cette révision, décidée à l'issue de l'examen systématique de 2022, a pour objectif d'intégrer des dispositifs de mesure non destructifs pour le dépistage de la contamination par le césium radioactif dans les denrées alimentaires, avec un niveau de dépistage efficace.
 - l'enquête DIS sur **l'ISO 23548**, *Radionucléides émetteurs alpha — Méthode d'essai générique par spectrométrie alpha* (Jean-Marie DUDA - CEA). Une extension de neuf mois a été demandée en raison de difficultés de rédaction au niveau de l'article traitant de la préparation des échantillons : en effet, de multiples facteurs interviennent, comme le nucléide, la matrice, etc.

6.2.3.3 Les normes publiées en 2023

- **NF ISO 4722-1 :2023**, Qualité de l'eau - Thorium 232 - Partie 1 : méthode d'essai par spectrométrie alpha
- **NF EN ISO 13164-4 :2023**, Qualité de l'eau – Radon 222 – Partie 4 : méthode d'essai par comptage des scintillations en milieu liquide à deux phases
- **NF ISO 13165-1 :2023**, Qualité de l'eau - Radium-226 - Partie 1 : méthode d'essai par comptage des scintillations en milieu liquide
- **NF ISO 13167 :2023**, Qualité de l'eau - Plutonium, américium, curium et neptunium - Méthode d'essai par spectrométrie alpha
- **NF ISO 13168 :2023**, Qualité de l'eau - Détermination simultanée des activités volumiques du tritium et du carbone 14 - Méthode par comptage des scintillations en milieu liquide
- **NF ISO 18589-2 :2023**, Mesurage de la radioactivité dans l'environnement - Sol - Partie 2 : lignes directrices pour la sélection de la stratégie d'échantillonnage, l'échantillonnage et le prétraitement des échantillons
- **NF ISO 20044 :2023**, Mesurage de la radioactivité dans l'environnement - Air : particules d'aérosol - Méthode d'essai utilisant l'échantillonnage par un média filtrant
- **NF ISO 20045 :2023**, Mesurage de la radioactivité dans l'environnement - Air : tritium - Méthode d'essai à l'aide d'un prélèvement par barbotage
- **NF EN ISO 23547 :2023**, Mesurage de la radioactivité - Radionucléides émetteurs gamma - Caractéristiques des étalons de mesure pour l'étalonnage de spectromètres gamma

6.3.4 – BNEN M60-4 Radioprotection dans le milieu médical

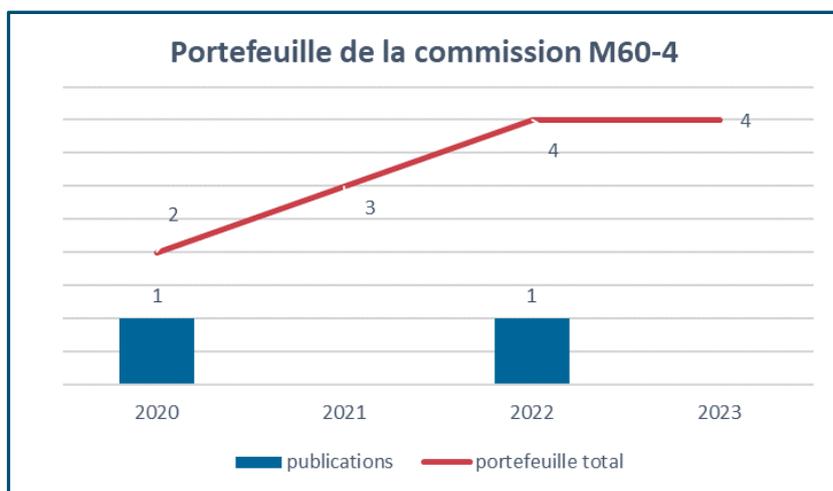
Son domaine

La commission M60-4 traite de l'ensemble des questions relatives à la radioprotection des patients, du personnel, du public et de l'environnement dans l'utilisation à des fins médicales diagnostiques et thérapeutiques, de sources externes et internes de rayonnements ionisants, scellées et non scellées. Cela comprend

- les guides de bonnes pratiques pour limiter l'exposition des personnes et de l'environnement,
- les protocoles d'étalonnage et d'assurance qualité des dispositifs médicaux mettant en œuvre les rayonnements ionisants,
- les protocoles d'étalonnage et d'assurance qualité de techniques et appareils de mesure des rayonnements ionisants dans ce cadre.

Cette Commission, présidée par Isabelle GARDIN, est responsable du suivi des travaux du Sous-Comité ISO/TC 85/SC 2/WG 22 « Dosimétrie et protocoles pour les applications médicales relatives aux rayonnements ionisants ».

L'objectif est de porter au niveau international la compétence des experts français dans le domaine de la radioprotection des patients, des travailleurs, du public et de l'environnement dans l'utilisation à des fins médicales diagnostiques et thérapeutiques des rayonnements ionisants.



ISO/TC 85/SC 2/WG 22 – Dosimétrie et protocoles pour les applications médicales relatives aux rayonnements ionisants

Animation : France (Isabelle GARDIN - UNICANCER)
3 experts français

Co-animation : Japon, Corée du Sud

Aucun sujet inscrit au programme de travail

Domaine d'application

la radioprotection dans le domaine médical

Les Enjeux

la radioprotection dans le domaine médical présente des spécificités nécessitant une normalisation internationale particulière à ce champ d'application.

Les faits marquants en 2023

- 1 réunion à distance et 1 réunion en présentiel
- le programme de travail
 - la confirmation de l'**ISO 19461-1 :2018**, *Radioprotection — Mesurage pour la libération des déchets contaminés par des radioisotopes lors des applications médicales — Partie 1: Mesurage de la radioactivité*. La France s'était prononcée en faveur d'une révision, afin de remédier aux redondances avec la partie 2, publiée en 2022.
 - un projet de rapport technique "Practical guidelines for handling radionuclides used in targeted radiotherapy applications" a été abandonné en raison de l'indisponibilité de son auteur.

Néanmoins, la question du lutétium 117, dont l'utilisation en médecine nucléaire augmente, a été soulevée. La commission estime que le besoin d'un document à jour se fait sentir sur les thématiques de la gestion des déchets liquides et solides du lutétium et de la radioprotection de l'entourage et du personnel, entre autres. Des discussions vont être engagées.

ISO/SC 62C/JWG 5 – Radionuclide calibrator

Animation : États-Unis

4 experts français

1 sujet inscrit au programme de travail

Domaine d'application

Groupe joint créé afin d'élaborer l'ISO/IEC 63465, *Étalonnage et contrôle de qualité pour l'utilisation des activimètres*. Ce groupe réunit l'ISO/TC 85, l'IEC/TC 45 *Instrumentation nucléaire* et l'IEC SC 62C *Équipements médicaux, logiciels et systèmes pour la radiothérapie, la médecine nucléaire et la radiodosimétrie*.

Les faits marquants en 2023

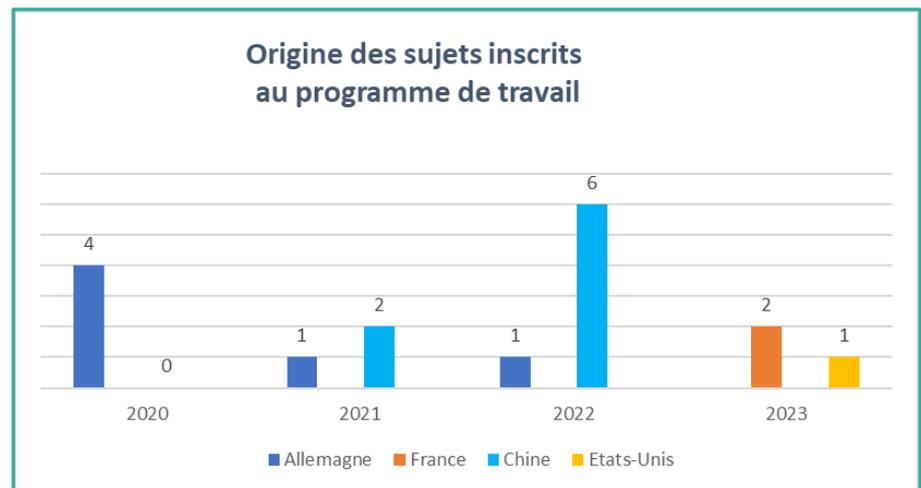
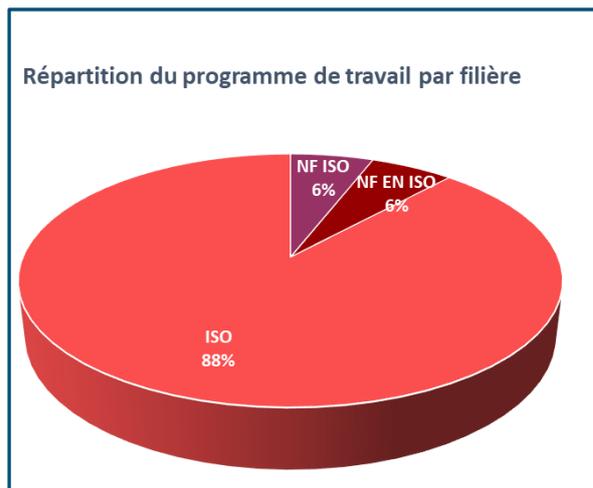
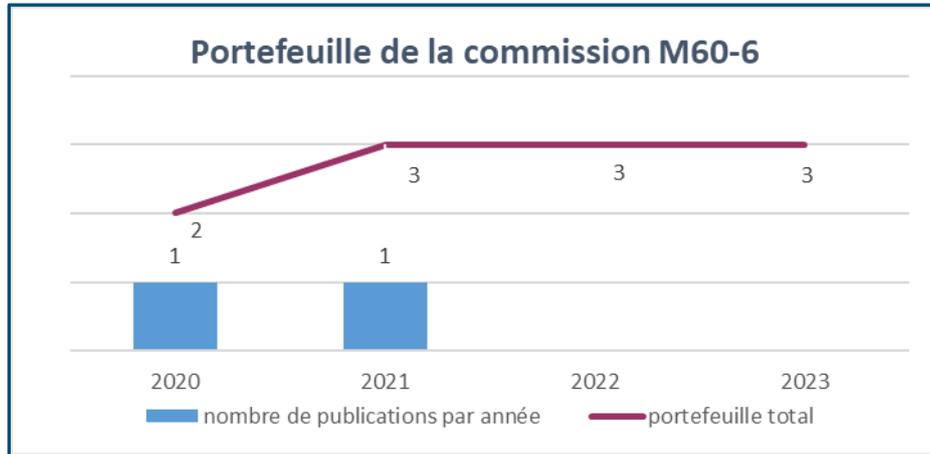
- **10** réunions ; la participation française est active, avec la présence d'au moins un expert français à chaque réunion
- sur recommandation du groupe de travail ISO/WG 22, l'élaboration de ce groupe joint a été l'occasion d'établir une liaison entre le WG 22 et l'IEC/SC 62C, avec comme officier de liaison Isabelle GARDIN.
- le programme de travail
 - la consultation CD sur l'**ISO/IEC 63465**. La France a émis de très nombreux commentaires, justifiés par la désorganisation de la structure générale du document.

6.2.5 – BNEN M60-6 Technologie des réacteurs

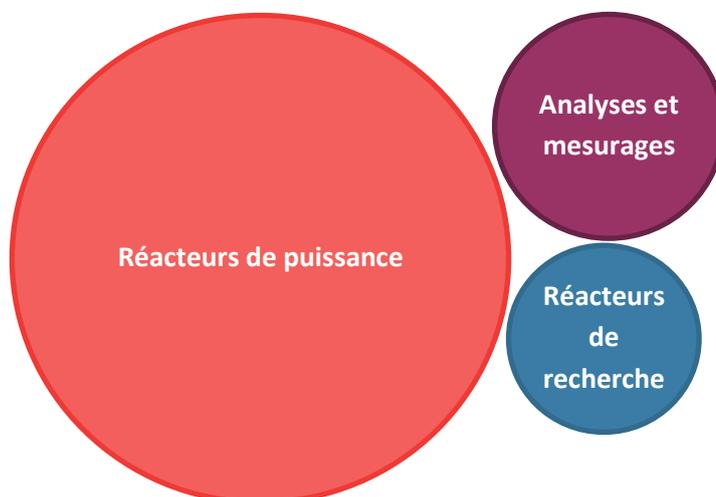
6.2.5.1 - Son domaine

La commission M60-6 traite de l'ensemble des questions relatives à la technologie des réacteurs.

Cette Commission, présidée par Badia AMEKRAZ est responsable des travaux nationaux et du suivi des travaux du Sous-Comité ISO/TC 85/SC 6 « Technologies de réacteur ».



6.2.5.2 - Son activité



Groupe SG 1 Analyses et mesurages dans les réacteurs nucléaires



Animateur
Frédéric LAUGIER (EDF)
9 experts
4 réunions en 2023

Suivre les projets de norme concernant les calculs, analyses et mesurages en support à la physique des réacteurs, pour leur design ou leur fonctionnement, et adapter les projets pour qu'ils reflètent les façons de faire de l'industrie française.

ISO/TC 85/SC 6/WG 1 – Analyses et mesurages dans les réacteurs nucléaires

Animation : France (**Frédéric LAUGIER - EDF**) **Co-animation :** États-Unis
6 experts français

2 sujets inscrits au programme de travail, dont 1 sous responsabilité française

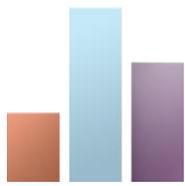
Domaine d'application

les calculs, analyses et mesurages en support à la physique des réacteurs, pour leur design ou leur fonctionnement.

Les faits marquants en 2023

- 1 réunion à distance et 1 réunion en présentiel
- le programme de travail
 - l'inscription au programme de travail de la révision de :
 - l'**ISO 18075 :2018**, *Méthodes stationnaires en neutronique pour l'analyse des réacteurs de puissance* (États-Unis), pour prendre en compte les progrès réalisés dans les méthodes de calcul
 - l'**ISO 19226 :2018**, *Détermination de la fluence neutronique et des déplacements par atome (dpa) dans la cuve et les internes des réacteurs* (Simon RAVAUX - Framatome). Cette révision a pour objectif de prendre en compte l'actualisation de l'ANSI/ANS 19.10 : 2016, *Methods For Determining Neutron Fluence In BWR And PWR Pressure Vessel And Reactor Internals*, et mettre à jour les méthodes de dosimétrie hors cuves (par exemple après le retrait de la dernière capsule).
 - des idées de projets de norme
 - un **guide sur les codes de calcul pour la puissance résiduelle** pour compléter l'**ISO 10645 :2022**, *Réacteurs à eau légère - Puissance résiduelle des combustibles nucléaires non recyclés* ; l'objectif est de mieux refléter l'état de l'art français et d'autres pays. En dépit de l'intérêt suscité, aucun participant n'est disponible pour mener les travaux. La décision sur l'avenir du projet sera prise en 2024.
 - une proposition américaine de sujet *Uncertainty analysis methods for nuclear data for best estimate calculations*.
 - une proposition américaine sur la base de l'ANSI/ANS-19.13, *Initial fuel loading and start-up tests for FOAK advanced reactors*. L'objectif serait de réunir les bonnes pratiques de démarrage de ce type de réacteurs (« FOAK » étant l'acronyme de *First Of A Kind*).

Groupe SG 2 Réacteurs de recherche



Animateur

Cécile PÉTESCH (CEA)

4 experts

pas de réunion en 2023

Suivre les projets de norme sur les réacteurs de recherche et les adapter pour qu'ils reflètent les façons de faire de l'industrie française.

ISO/TC 85/SC 6/WG 2 – Réacteurs de recherche, d'essais et de production d'isotopes

Animation : Chine

3 experts français

Co-animation : France (Cécile PÉTESCH - CEA)

1 sujet inscrit au programme de travail

6 sujets préliminaires

Domaine d'application

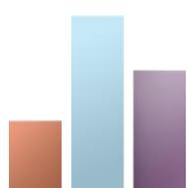
le choix des sites, la conception, la construction, l'exploitation et le déclassement des réacteurs de recherche (production de faisceaux de neutrons, irradiation de matériaux, production d'isotopes (en particulier production pour la médecine nucléaire) et les réacteurs d'essai ou les prototypes de nouvelles technologies)

Les faits marquants en 2023

- 1 réunion
- la nomination de Cécile PÉTESCH en tant que co-animatrice
- le programme de travail
 - la publication de l'**ISO 4233:2023**, *Réacteurs à fusion nucléaire — Méthode de contrôle d'étanchéité par détection de fuite d'hélium à chaud pour les composants sous pression à haute température de réacteurs à fusion nucléaire* (Chine). Ce projet n'a pas été repris dans la collection nationale, car le sujet est prématuré.
 - l'inscription en sujet préliminaire (PWI) des projets suivants, désapprouvés lors de la proposition de nouveau sujet. Estimant que la valeur ajoutée de ces projets était pour le moins incertaine (autres référentiels existants, technologie trop peu mature, ...), la France avait désapprouvé ces propositions, à l'exception de l'**ISO/PWI 19696** (abstention).
 - **ISO/PWI 19243**, *Structural design criteria for in-vessel components of magnetic confinement fusion reactor via elastic analysis method* (Chine).
 - **ISO/PWI 19326**, *Design and assessment for remotely-handled components of magnetic confinement fusion reactor* (Chine)
 - **ISO/PWI 19327**, *Design and assessment of remote maintenance system for divertor of magnetic confinement fusion reactor* (Chine).
 - **ISO/PWI 19696**, *Test methods for low temperature mechanical properties of electrical insulation materials of superconducting device* (Chine).
 - **ISO/PWI 22996**, *Fission Research Reactor — Design and Operation* (États-Unis)
 - **ISO/PWI 23010**, *Fission Research Reactor — Waste and Decommissioning* (Chine/États-Unis)

- l'inscription de l'**ISO 19991**, *Fusion reactors — supersonic molecular beam injection fueling technique for nuclear fusion devices* (Chine). Cette technique d'injection de matière dans un plasma en fusion est déjà utilisée au CEA et présente un grand potentiel pour la fusion nucléaire. Deux propositions de nouveaux sujets ont été nécessaires pour réunir suffisamment de membres participants.
- des sujets pour lesquels des discussions sont toujours en cours :
 - *Design Guidelines for Cold Neutron Source Facility (LD2) in Research Reactor* (Chine)
 - *Measurement of Neutron Flux Rate and distribution in Neutron Channel of Research Reactor— Gold foil activation method* (Chine)

Groupe SG 3 - Réacteurs de puissance : site, conception, exploitation



Animateur

Benoît DUNEAU (Framatome)

13 experts

2 réunions en 2023

Suivre les projets de norme sur les réacteurs de puissance et les adapter pour qu'ils reflètent les façons de faire de l'industrie française.

ISO/TC 85/SC 6/WG 3 – Réacteurs nucléaires de puissance : études de site, conception, construction, exploitation et démantèlement

Animation : France (**Vincent BARBÉ** - EDF)

Co-animation : Chine

13 experts français

7 sujets inscrits au programme de travail

1 sujet préliminaire

Domaine d'application

le choix des sites, la conception, la construction, l'exploitation et le déclassement des réacteurs nucléaires de puissance

Les faits marquants en 2023

- 2 réunions (1 à distance, 1 en physique)
- le programme de travail
 - les enquêtes DIS sur **la série ISO 4917 (parties 1, 3, 4 et 6)**, *Conception parasismique* (Allemagne). La France a désapprouvé chacune des parties en raison de l'absence de peer-review et de revue commentée des pratiques des membres, des écarts entre les pratiques de certains pays ainsi que le peu de valeur ajoutée par rapport aux documents internationaux existants (SSG-67, Tecdoc 1956). Le vote FDIS a démarré fin 2023.
 - Partie 1 : Principes
 - Partie 3 : Ouvrages de génie civil
 - Partie 4 : Composants
 - Partie 6 : Dispositions et actions post-sismiques

- la consultation CD sur l'ISO/CD 4917-5, *Instrumentation pour la détection et l'enregistrement des séismes* (Allemagne). Les réponses apportées aux commentaires français lors de la consultation CD n'ont pas convaincu la France qui s'est abstenue vis-à-vis de la soumission du projet à l'enquête DIS.
- la rétrogradation de l'ISO 3579, *Installation of Structural modules* (Chine) en sujet préliminaire, à la suite du non-respect des procédures de l'ISO (des experts, dont le chef de projet lui-même, n'ayant pas été inscrits au groupe de travail) et compte tenu du degré de maturité insuffisant du projet.
- la poursuite des travaux sur l'ISO/AWI 17838-1, *Design and performance evaluation of emergency core cooling system strainer for pressurized water reactor nuclear power plants — Part 1 : General principles* (Chine). Les réglementations nationales ont un rôle prépondérant pour ce sujet, aussi leur divergence rend le consensus plus difficile à atteindre.
- l'inscription de l'ISO/AWI 18195, *Méthode de justification de l'efficacité de la sectorisation incendie des centrales nucléaires utilisant l'eau comme fluide caloporteur* (révision ISO 18195 :2019) (Damien LEVEQUE, EDF). Cette norme est basée sur la méthode française de justification de la sectorisation incendie EPRESSI, développée pour les EPR puis adaptée pour le parc nucléaire existant (méthode « PEPSSI »). Depuis sa publication, en 2019, la France a recueilli un retour d'expérience motivant sa révision.
- des discussions sur des propositions de sujets potentiels
 - *Guide for On-site Implementation of Severe Accident Management* (Chine)
 - *Test specification for ferrule fittings for NPPs* (Chine)
 - *Design Guidelines for PWR Passive Residual Heat Removal Systems to Remove the Possibility of Two-Phase Flow Instability* (Corée)

Autres sujets directement suivis par la commission

ISO/TC 85/WG 1 – Terminologie, définitions, symboles

Animateur : Argentine

Son domaine d'activité

la terminologie du nucléaire au sein de l'ISO

Les faits marquants en 2023

- l'inscription au programme de travail de l'ISO 12749-5, *Énergie nucléaire, technologies nucléaires, et radioprotection — Vocabulaire — Partie 5: Réacteurs nucléaires*. Cette norme n'est pas non plus reprise dans la collection nationale (révision ISO 12749-5 :2018).

6.2.5.3 – Les publications en 2023
