

SOLS, SEDIMENTS ET RADIOACTIVITÉ ASPECTS NORMATIFS

Fabrice LEPRIEUR, Philippe BEGUINEL, Dominique CALMET

COMMISSION DE NORMALISATION BNEN M60-3
« MESURES DE LA RADIOACTIVITÉ DANS L'ENVIRONNEMENT »

fabrice.leprieur@irsn.fr ; philippe.beguinel@cea.fr ; dominique.calmet@gmail.com



Plan de l'exposé

- 1/ Qu'est-ce qu'une norme ? A quoi sert une norme ?
- 2/ Comment est organisée la normalisation en France et dans le monde ?
- 3/ Quelques mots sur le BNEN et la commission M60-3
- 4/ Liens entre les GT du BNEN M60-3, l'ISO et la CETAMA
- 5/ Etat de l'art normatif pour les sols
- 6/ Etat de l'art normatif pour les sédiments
- 7/ Conclusion - Utilisation du corpus normatif par les laboratoires d'essais
- 8/ Flash Info : actualités normatives

1/ Qu'est-ce qu'une norme ? A quoi sert une norme ?

- Une norme est un document de référence approuvé par un institut de normalisation reconnu. Elle est le consensus entre l'ensemble des parties prenantes d'un marché ou d'un secteur d'activité.
- Une norme permet de définir un langage commun entre les acteurs économiques (producteurs, utilisateurs et consommateurs), de clarifier, d'harmoniser les pratiques et de définir le niveau de qualité, de sécurité, de compatibilité, de moindre impact environnemental des produits, de services et de pratiques.
- Les normes ont un caractère volontaire. S'y conformer n'est pas une obligation. Elles traduisent l'engagement des entreprises de satisfaire un niveau de qualité et sécurité reconnu et approuvé.

Les normes peuvent être citées par la réglementation comme documents de référence. Seules 1% des normes sont d'application obligatoire et, dans ce cas, doivent être d'accès gratuit.



2/ Comment est organisée la normalisation en France et dans le monde ?

Au niveau français, le système de normalisation est composé de :

- l'AFNOR (Association française de normalisation)
- des bureaux de normalisation (BN), Dans la plupart des cas, les BN sont rattachés à des organisations professionnelles ou des centres techniques
- des experts et des représentants des pouvoirs publics

Au niveau international :

- Comité européen de normalisation (CEN)
- ISO (International Organization for Standardization)

L'AFNOR est le correspondant français des organismes internationaux de normalisation.

L'influence technique et stratégique de l'AFNOR au niveau international est essentielle pour les entreprises françaises car la plupart des normes françaises sont aussi également des normes reconnues aux niveaux CEN ou ISO.



Bureau de Normalisation d'Equipements Nucléaires
par délégation d'AFNOR

3/ Quelques mots sur le BNEN et la commission M60-3

Les travaux normatifs du mesurage de la radioactivité dans l'environnement sont assurés par le BNEN (Bureau de normalisation des équipements nucléaires) au sein de la commission M60-3 (mesure de la radioactivité dans l'environnement) en liaison étroite avec la commission T91E de l'AFNOR (échantillonnage/conservation eaux et sédiments).

Le **BNEN** a été créé en juin 1990.

La **commission M60-3** dédiée à la normalisation des méthodes de mesurage de la radioactivité dans l'environnement a été créée en 1992.

Quatre groupes ont ensuite été créés au sein de la commission M60-3 dans le but d'établir des normes sur les méthodes de prélèvement des échantillons dans l'environnement et de mesurage des radionucléides :

- 1997 pour les premières normes du groupe **Air** ;
- 1997 pour les premières normes du groupe **Eau** ;
- 1997 pour les premières parties des normes du groupe **Bioindicateurs** ;
- 1999 pour les normes du groupe **Sol**.



4/ Liens entre les GT du BNEN M60-3, l'ISO et la CETAMA

Les groupes de normalisation de la commission M60-3 fonctionnent en groupes miroir de plusieurs groupes de travail internationaux de l'ISO :



- TC85/SC2/WG17 (Energie nucléaire - Radioprotection - Mesurages de la radioactivité dans l'environnement) ;
- TC147/SC3/WG1 à 9 (Qualité de l'eau - Mesurage de la radioactivité).

Depuis 1998, c'est au sein du **TC85/SC2/WG17** que sont traitées les questions de métrologie de la radioactivité de l'environnement (normes ISO 11929, normes sols, normes radon, etc.).

CETAMA

Il existe également 15 groupes de travail (dont le GT 31 dédié à l'analyse des radionucléides dans l'environnement) au sein de la Commission d'établissement des méthodes d'analyse (CETAMA). Ces GT rédigent et valident des protocoles de mesurages dont certains sont proposés au BNEN pour être évalués par l'ensemble de la communauté métrologique et éventuellement soumis comme projets de normes à l'AFNOR.

Depuis sa création, les travaux de la commission M60-3 ont conduit à la publication d'une centaine de normes françaises ou internationales sur les méthodes de prélèvement des échantillons de l'environnement et de mesurage de radionucléides.



Bureau de Normalisation d'Equipements Nucléaires
par délégation d'AFNOR

Etat de l'art normatif pour les sols



5/ Etat de l'art normatif pour les sols (1/4)

Contexte à la fin des années 90 :

Normes AFNOR et ISO sur la qualité des sols présentant uniquement les principes généraux relatifs à l'échantillonnage et à la préparation des échantillons de sols en vue des mesurages de leurs caractéristiques physiques et chimiques.

Travaux menés par les experts de la commission M60-3 :

Premiers travaux de rédaction de normes de mesurages de la radioactivité des sols basés sur les protocoles utilisés dans les laboratoires français puisqu'il n'existait aucune norme internationale CEN et ISO sur le sujet.

Publication des normes de la série M60-790 en 1999 :

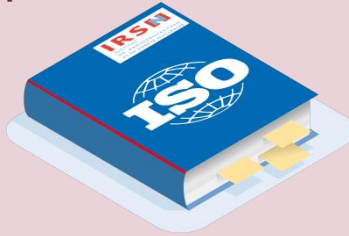
Devant l'absence de normes sur ce sujet au niveau international ISO, les travaux normatifs français ont été proposés au niveau ISO afin de les valoriser sur le plan technique puis aux pays membres de l'union européenne au niveau CEN.

(une norme EN est en effet reprise de façon automatique dans le référentiel national de l'ensemble des états membres de l'Union européenne)



5/ Etat de l'art normatif pour les sols (2/4)

Norme chapeau



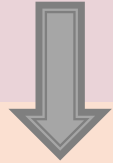
NF ISO 18589-1 (Décembre 2005)

(En révision : PR NF ISO 18589-1 Novembre 2018)

Mesurage de la radioactivité dans l'environnement - Sol

Partie 1 : lignes directrices générales et définitions

Echantillonnage



Prétraitement



NF EN ISO 18589-2 (Mars 2018)

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

Minéralisation

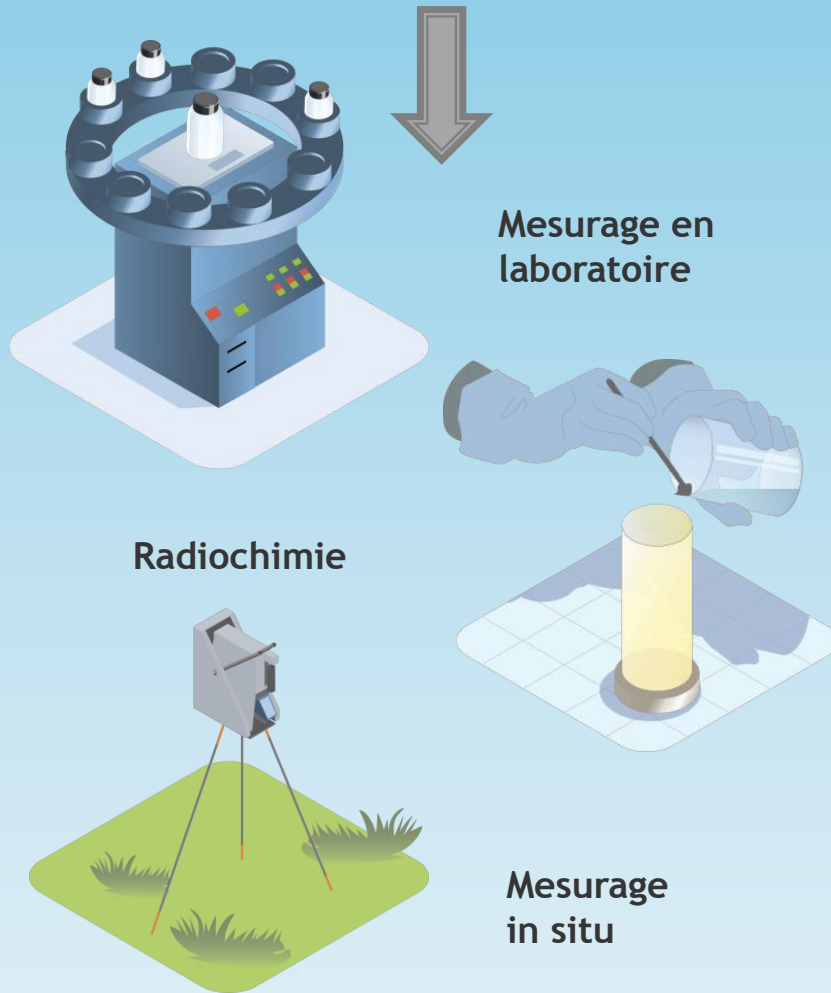


NF M60-790-4 (Juillet 1999)

Energie nucléaire - Mesure de la radioactivité dans l'environnement - Sol

Partie 4 : méthode pour une mise en solution des échantillons de sol.

5/ Etat de l'art normatif pour les sols (3/4)



Mesurage en
laboratoire

Radiochimie

Mesurage
in situ

NF EN ISO 18589-3 (Mars 2018)

Mesurage de la radioactivité dans l'environnement - Sol
Partie 3 : Méthode d'essai des radionucléides émetteurs gamma par spectrométrie gamma

NF ISO 18589-4 (Mai 2009)

(En révision : PR NF ISO 18589-4)

Mesurage de la radioactivité dans l'environnement - Sol
Partie 4 : mesure des isotopes du plutonium (plutonium 238 et plutonium 239 + 240) par spectrométrie alpha

NF ISO 18589-5 (Mai 2009)

(En révision : PR NF ISO 18589-5)

Mesurage de la radioactivité dans l'environnement - Sol
Partie 5 : mesure du strontium 90

NF ISO 18589-6 (Mai 2009)

(En révision : PR NF ISO 18589-6 Novembre 2018)

Mesurage de la radioactivité dans l'environnement - Sol
Partie 6 : mesure des activités alpha globale et bêta globale

NF EN ISO 18589-7 (Juillet 2016)

Mesurage de la radioactivité dans l'environnement - Sol
Partie 7 : mesure in situ des radionucléides émetteurs gamma

5/ Etat de l'art normatif pour les sols (4/4)

Ces normes ont été élaborées dans l'objectif de répondre aux attentes des différents organismes concernés par la connaissance des niveaux d'activités des radionucléides dans les sols dans le cadre :

- d'une surveillance de routine ou d'un contrôle réglementaire ;
- d'une expertise ou d'une caractérisation initiale de site ;
- d'une étude de la distribution verticale des radionucléides dans les sols ou de la radioactivité superficielle des sols.



➡ *Utilisation dans les études de risques radiologiques comme dans le cadre des travaux d'assainissement d'anciens sites industriels dont les sols sont potentiellement contaminés par des radionucléides (guide méthodologique IRSN).*

D'autres normes, notamment issues des commissions BNEN M60-2 (Installations nucléaires, Procédés et Technologies) ou AFNOR X31 (Qualité des sols), traitent de cette problématique. Exemple :

- NF ISO 18557 (Janvier 2018) : Principes de caractérisation des sols, bâtiments et infrastructures contaminés par des radionucléides, à des fins de réhabilitation ;
- NF X31-620-2 (Décembre 2018) : Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués - Partie 2 : exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle.



Etat de l'art normatif pour les sédiments



6/ Etat de l'art normatif pour les sédiments (1/4)

Dans le domaine de l'eau, un effort important a été fait dès les années 80 au niveau ISO (TC 147) par la publication de la série des normes **ISO 5667** (24 parties aujourd'hui).

Ces normes couvrant les principes généraux de l'échantillonnage et de la conservation des échantillons d'eaux de tous types (dulçaquicoles, marines, résiduaires ou souterraines) ainsi que des **matrices minérales aquatiques** (matières en suspension, boues, sédiments marins et dulçaquicoles).



Echantillonnage

Conservation



6/ Etat de l'art normatif pour les sédiments (2/4)



ISO 5667 partie 1

La norme NF EN ISO 5667-1 (mars 2007) énonce les principes généraux et fournit les lignes directrices pour la conception des programmes et des techniques d'échantillonnage, en tenant compte de tous les aspects relatifs à l'échantillonnage.



ISO 5667 parties 12, 13, 17 et 19

Les parties 12 (juillet 2017), 13 (juillet 2011), 17 (octobre 2008) et 19 (mars 2005) donnent des **lignes directrices respectivement pour l'échantillonnage des sédiments dulçaquicoles, des boues, des matières en suspension et des sédiments marins.**



Des lignes directrices relatives à la conception de programmes et de techniques d'échantillonnage pour le prélèvement des échantillons sont également données.

6/ Etat de l'art normatif pour les sédiments (3/4)

ISO 5667 partie 14

La norme NF EN ISO 5667-14 (septembre 2017) présente des lignes directrices sur le choix et l'utilisation de différentes techniques d'assurance qualité et de contrôle qualité liées à l'échantillonnage manuel des eaux de surface, potables, résiduaires, marines et souterraines. *Dans certains cas, les principes généraux exposés dans cette partie de l'ISO 5667 peuvent s'appliquer à l'échantillonnage de boues et de sédiments.*



ISO 5667 partie 15

La norme NF EN ISO 5667-15 (octobre 2009) fournit des lignes directrices relatives aux modes opératoires de conservation, de manipulation et de stockage des échantillons de boues provenant de stations d'épuration et de stations de traitement de l'eau potable, de matières en suspension, de sédiments en eau salée et en eau douce, jusqu'à ce que leur mesurage puisse être réalisé en laboratoire.

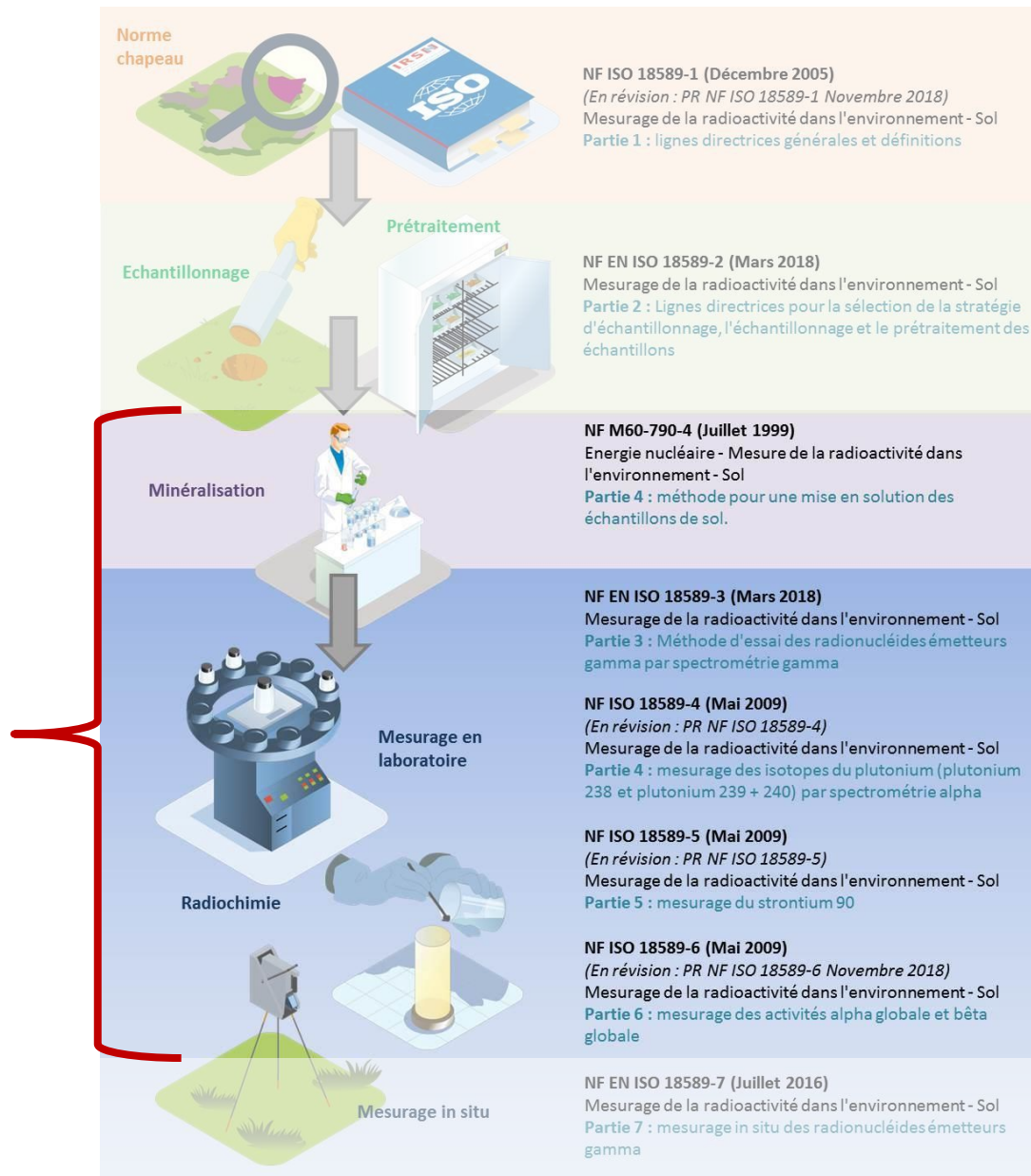


6/ Etat de l'art normatif pour les sédiments (4/4)



➔ Méthodes de mesure des radionucléides dans les sédiments

Si les principes généraux relatifs à l'échantillonnage, la manipulation, la conservation et le stockage des sédiments sont décrits dans les normes ISO 5667, les méthodes de mesure des radionucléides présents dans ces matrices sont déjà traitées dans la série ISO 18589 dont les différentes parties complètent celles de l'ISO 5667.



7/ Conclusion - REX sur l'utilisation du corpus normatif par les laboratoires d'essais

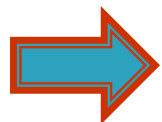
- Important travail de normalisation réalisé depuis les années 1990,
- Au niveau français dans un 1er temps, puis au niveau ISO et au niveau CEN,
- corpus exhaustif de **plus d'une centaine de normes** utilisées par les laboratoires d'essai agréés pour le mesurage de la radioactivité des matrices environnementales.

Ces normes sont d'une importance primordiale pour les laboratoires d'essais puisqu'elles leur permettent d'utiliser des méthodes consensuelles validées pour leur permettre de répondre aux demandes réglementaires de conformité à la norme ISO/IEC 17025.

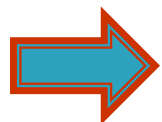
L'utilisation de ces normes facilite la mise en place des procédures de mesurage au sein des laboratoires, leur permettant de réussir les essais de comparaisons interlaboratoires requis par la norme 17025 et nécessaires à leur agrément par l'Autorité de sûreté nucléaire ainsi que les essais d'aptitudes pour l'obtention d'une accréditation COFRAC.



8/ Flash Info : actualités normatives

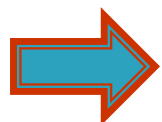


Actualité normative très centrée sur le domaine international, notamment dans le cadre des travaux menés au sein des **TC 85 et 147 de l'ISO** avec de nombreux projets rédactionnels en cours (*exemple : normalisation des procédures d'essais rapides utilisables dans les situations d'urgence (TC 147/SC3/WG7).*



Transposition de normes ISO en normes CEN

La participation à l'élaboration de normes au niveau ISO dans les groupes de travail TC 85/SC 2/WG 17 et TC 147/SC 3 conduit au niveau CEN (**TC 230 et TC 430**), à la transposition des normes ISO en normes européennes intégrées au corpus des normes EN.



Révision des normes françaises historiques et poursuite de la normalisation sur les effluents

La commission M60-3 est aussi très active au niveau des **groupes air, bioindicateurs et effluents** avec un effort particulier sur la révision de certaines normes historiques dont l'adaptation est indispensable pour les laboratoires d'essais accrédités ou agréés.



Bureau de Normalisation d'Equipements Nucléaires
par délégation d'AFNOR

MERCI à l'ensemble des représentants des parties prenantes du BNEN pour leur engagement et leur travail dans les groupes de normalisation français ou internationaux.

Appel à tous les experts
Rejoignez le BNEN et participez aux débats techniques au sein des différentes commissions et à l'élaboration ou à la révision des normes qui vous concernent.



Bureau de Normalisation d'Equipements Nucléaires
par délégation d'AFNOR

WE NEED YOU!