



22FREC000043

diffusé le : 08/02/22



CTBTO  
PREPARATORY COMMISSION

ORGANISATION DU TRAITÉ  
D'INTERDICTION COMPLÈTE  
DES ESSAIS NUCLÉAIRES

Distr.: LIMITED  
CTBT/WGB/TL-11,17/18/Rev.7  
16 December 2020  
FRENCH  
Original: ENGLISH

---

## MANUEL OPÉRATIONNEL POUR LA SURVEILLANCE DES RADIONUCLÉIDES ET L'ÉCHANGE INTERNATIONAL DE DONNÉES SUR LES RADIONUCLÉIDES

### PROJET

---

**NOTE :** Les animateurs ont élaboré la nouvelle proposition de projet de Manuel opérationnel pour la surveillance des radionucléides et l'échange international de données sur les radionucléides figurant dans le présent document (CTBT/WGB/TL-11,17/18/Rev.7), sur la base de leur examen du document CTBT/WGB/TL-11,17/18/Rev.6. Le présent document contient toutes les corrections apportées après sa soumission (qui figuraient auparavant dans le document CTBT/WGB/TL-11,17/18/Rev.6/Corr.2) et au cours des discussions tenues par le Groupe de travail B à sa cinquante-quatrième session (CTBT/WGB/TL-11,17/85), ainsi qu'un appendice VI mis à jour. Il s'agit d'une mise à jour de la version quasi finale du projet de Manuel opérationnel pour la surveillance des radionucléides et l'échange international de données sur les radionucléides, et il est traduit dans toutes les langues officielles de l'Organisation des Nations Unies.

Dans le présent Manuel, les caractères gras indiquent que le texte est commun aux quatre manuels du Système de surveillance international, afin de rappeler que les changements apportés aux parties en gras doivent être reproduits dans les autres manuels. Les passages en caractères rouges soulignés indiquent que les paragraphes sont encore en discussion.



## PRÉFACE

**Le paragraphe 1 de l'article IV du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires dispose que le régime de vérification, qui comprend le Système de surveillance international, doit être capable, à l'entrée en vigueur du Traité, de satisfaire aux exigences de celui-ci concernant la vérification. Aux termes du paragraphe 2 de la première partie du Protocole se rapportant au Traité, le Système de surveillance international « doit satisfaire aux exigences techniques et opérationnelles précisées dans les manuels opérationnels pertinents ». Le présent Manuel a donc été élaboré par la Commission préparatoire de l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires conformément à l'annexe de la Résolution portant constitution de la Commission préparatoire de l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (CTBT/MSS/RES/1). Suite à l'entrée en vigueur du Traité le [date à déterminer], la première session de la Conférence des États parties a approuvé le Manuel le [date à déterminer].**

**Le Manuel opérationnel pour la surveillance des radionucléides et l'échange international de données sur les radionucléides a été élaboré sur la base notamment des sections A et B de l'article IV du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires et de la première partie du Protocole se rapportant au Traité. Il développe les dispositions applicables du Traité et du Protocole, mais il ne fait pas partie intégrante de ceux-ci. En cas de divergence entre le texte du Manuel et les textes du Traité et du Protocole, ce sont les dispositions de ces derniers qui s'appliquent. En outre, le Manuel ne saurait être utilisé pour se soustraire aux dispositions du Traité et du Protocole. Le Manuel pourra être modifié par le Secrétariat technique sous réserve de l'approbation du Conseil exécutif.**

**Le présent Manuel pourra être complété par des documents annexes susceptibles de fournir des précisions supplémentaires sur certains sujets.**

## **TABLE DES MATIÈRES**

### **Chapitre premier : Introduction**

- 1.1. Objectif**
- 1.2. Aperçu du Manuel opérationnel**
- 1.3. Lectorat visé**
- 1.4. Modification du contenu du Manuel opérationnel**

### **Chapitre 2 : Aperçu du réseau de surveillance des radionucléides**

- 2.1. Système de surveillance international**
- 2.2. Réseau mondial de stations de surveillance des radionucléides**
- 2.3. Station de surveillance des radionucléides**
- 2.4. Opérateur de la station**
- 2.5. Certification des stations**
  - 2.5.1. Informations requises**
  - 2.5.2. Enregistrement officiel du nom de la station**
  - 2.5.3. Procédures de certification**
- 2.6. Reconfirmation de la certification des stations**
- 2.7. Exploitation et maintenance de la station**
- 2.8. Installations nationales de surveillance des radionucléides coopérantes**

### **Chapitre 3 : Spécifications techniques des stations de surveillance des radionucléides**

- 3.1. Configuration des stations**
  - 3.1.1. Système de surveillance des particules
  - 3.1.2. Système de surveillance des gaz rares
- 3.2. Caractéristiques des sites**
  - 3.2.1. Infrastructure du site
  - 3.2.2. Caractéristiques météorologiques
  - 3.2.3. Caractéristiques radiologiques
  - 3.2.4. Interface avec l'infrastructure de communication
  - 3.2.5. Autres caractéristiques pertinentes du site
- 3.3. Matériel de surveillance de la radioactivité**
  - 3.3.1. Matériel de surveillance des particules
  - 3.3.2. Matériel de surveillance des gaz rares
  - 3.3.3. Acquisition et archivage de données**
  - 3.3.4. Matériel fournissant des données météorologiques
- 3.4. État de marche**
- 3.5. Étalonnage**
- 3.6. Transmission des données**
- 3.7. Sécurité de la station et sûreté des données**
  - 3.7.1. Sécurité de la station**
  - 3.7.2. Sûreté des données**
- 3.8. Disponibilité des données**
- 3.9. Utilités**
  - 3.9.1. Alimentation en électricité**
  - 3.9.2. Infrastructure de télécommunications locale
- 3.10. Interface avec l'Infrastructure de télécommunications mondiale**

### **Chapitre 4 : Spécifications opérationnelles**

- 4.1. Concept d'exploitation**
  - 4.1.1. Concept d'exploitation des systèmes de surveillance des particules
    - 4.1.1.1. Prélèvement d'échantillons
    - 4.1.1.2. Manutention des échantillons
    - 4.1.1.3. Chaîne de garde des échantillons

- 4.1.1.4. Mesure des échantillons
    - 4.1.1.5. Fractionnement, expédition et archivage des échantillons
    - 4.1.1.6. Mesure du bruit de fond des détecteurs
    - 4.1.1.7. Maniement des données
  - 4.1.2. Concept d'exploitation des systèmes de surveillance des gaz rares
    - 4.1.2.1. Prélèvement des échantillons
    - 4.1.2.2. Manutention des échantillons
    - 4.1.2.3. Chaîne de garde des échantillons
    - 4.1.2.4. Mesure des échantillons
    - 4.1.2.5. Expédition et archivage des échantillons
    - 4.1.2.6. Mesure du bruit de fond du détecteur
    - 4.1.2.7. Maniement des données
- 4.2. Exploitation du matériel météorologique
- 4.3. Contrôle de la qualité
  - 4.3.1. Contrôle de la qualité des stations
  - 4.3.2. Programme de contrôle de la qualité du réseau
- 4.4. **Personnel**
- 4.5. **Contrôle des données**
  - 4.5.1. **Qualité des données**
    - 4.5.1.1. Procédures qualité
  - 4.5.2. **Disponibilité des données**
  - 4.5.3. **État de marche**
  - 4.5.4. Durée d'indisponibilité
  - 4.5.5. Contrôles en cours de fonctionnement
  - 4.5.6. Accès aux données
  - 4.5.7. **Alimentation en électricité**
- 4.6. **Contrôle-commande**
- 4.7. **Étalonnage**
  - 4.7.1. **Méthodes d'étalonnage**
  - 4.7.2. **Programme d'étalonnage**
  - 4.7.3. **Procédures d'étalonnage**
    - 4.7.3.1. Étalonnage des détecteurs au germanium de haute pureté
    - 4.7.3.2. Étalonnage des détecteurs à coïncidence bêta-gamma
    - 4.7.3.3. Étalonnage du système de quantification du xénon
- 4.8. **Communications**
  - 4.8.1. **Appui à l'Infrastructure de télécommunications mondiale**
- 4.9. **Gestion de la configuration**
- 4.10. **Tenue des dossiers et documentation**
- 4.11. **Rapports**

## **Chapitre 5 : Maintenance et réparations**

### **5.1. Concept de maintenance**

#### **5.1.1. Niveaux de maintenance**

#### **5.1.2. Attribution des tâches de maintenance**

#### **5.1.3. Gestion des approvisionnements**

#### **5.1.4. Priorités de maintenance**

### **5.2. Maintenance programmée (préventive)**

### **5.3. Maintenance non programmée (corrective)**

#### **5.3.1. Détection et résolution des problèmes**

#### **5.3.2. Mesures à prendre lorsque le Secrétariat technique détecte et signale des problèmes dans une station**

## **Chapitre 6 : Laboratoires de radionucléides**

### **6.1. Description des fonctions des laboratoires dans le cadre du Système de surveillance international**

### **6.2. Certification des laboratoires de radionucléides**

### **6.3. Spécifications opérationnelles**

#### **6.3.1. Arrangements et capacité d'intervention des laboratoires**

#### **6.3.2. Gestion des échantillons**

#### **6.3.3. Techniques d'analyse**

##### **6.3.3.1. Analyse d'échantillons de particules**

##### **6.3.3.2. Analyse d'échantillons de gaz rares**

### **6.4. Gestion de la configuration**

### **6.5. Rapports des laboratoires**

### **6.6. Gestion de la qualité**

**Appendice I : Spécifications relatives aux stations de surveillance des radionucléides**

**Appendice II : Modèles pour les rapports obligatoires**

**Appendice III : Contenu des dossiers des stations de surveillance des radionucléides**

**Appendice IV : Procédures à suivre pour la certification et la reconfirmation de la certification des stations du Système de surveillance international**

**Appendice V :** Contenu des dossiers relatifs aux tâches effectuées par les laboratoires de radionucléides pour le compte du Système de surveillance international

**Appendice VI :** Périodicité des enregistrements de données relatives à l'état de marche et de données météorologiques, ainsi que de la transmission de données spectrales

**Appendice VII : Glossaire**

**Appendice VIII : Références**

## CHAPITRE PREMIER – INTRODUCTION

### 1.1. Objectif

1. **Conjointement avec les États parties, le Secrétariat technique supervise, coordonne et garantit le fonctionnement du Système de surveillance international et des éléments qui en sont constitutifs, ainsi que du Centre international de données, et des moyens de communication qui leur sont propres. Établi conformément au Traité et au Protocole qui s’y rapporte, le présent Manuel énonce les spécifications techniques et opérationnelles détaillées requises pour assurer l’exploitation efficace du Système de surveillance international.**

### 1.2. Aperçu du Manuel opérationnel

2. **Le Manuel opérationnel se compose de six chapitres et de huit appendices.**
3. **Le chapitre premier définit l’objectif du Manuel.**
4. **Le chapitre 2 expose brièvement le rôle et les fonctions du réseau de surveillance des radionucléides dans le Système de surveillance international.**
5. **Le chapitre 3 présente les spécifications techniques des stations de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international.**
6. **Le chapitre 4 indique comment les stations de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international sont exploitées.**
7. **Le chapitre 5 décrit comment les opérations de maintenance et de réparation sont exécutées dans les stations de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international.**
8. Le chapitre 6 indique quels sont le rôle et les fonctions des laboratoires de radionucléides dans le cadre du Système de surveillance international.
9. **Les appendices comprennent une liste des spécifications relatives aux stations, une description du contenu des rapports obligatoires, une récapitulation de la documentation requise dans chaque station, les procédures de certification des stations, une récapitulation de la documentation requise dans les laboratoires de radionucléides, la périodicité des enregistrements de données supplémentaires et de la transmission de données spectrales, un glossaire et une liste des documents cités dans le Manuel.**

### 1.3. Lectorat visé

10. **Le présent Manuel s’adresse au premier chef aux personnes et aux entités directement chargées, quotidiennement, de l’exploitation et de la maintenance d’une station du Système de surveillance international. S’il s’adresse aux opérateurs de station, il concerne aussi le Secrétariat technique et son Centre international de données et, comme de besoin, les centres nationaux de données.**

### 1.4. Modification du contenu du Manuel opérationnel

11. **Lorsque la Conférence des États parties, à sa première session après l’entrée en vigueur du Traité (par. 26 h), art. II du Traité [1]) l’aura approuvé, le présent Manuel opérationnel devrait être un document stable. Il pourra être modifié par le Secrétariat technique sous réserve de l’approbation du Conseil exécutif.**

12. **Les États parties, et notamment les opérateurs des stations et les centres nationaux de données, ainsi que le Secrétariat technique, sont invités à formuler des observations sur les manuels opérationnels du Système de surveillance international du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires. Les communications adressées à ce sujet au Secrétariat technique devront notamment indiquer les informations suivantes :**
  - a) **Nom et adresse de l'auteur ;**
  - b) **Coordonnées de l'auteur ;**
  - c) **Manuel sur lequel porte l'observation (désigné par sa cote) ;**
  - d) **Numéro du paragraphe ou de la section faisant l'objet de l'observation ;**
  - e) **Observation, y compris suggestion de nouveau texte.**
13. **Le Secrétariat technique, après avoir consulté les États parties qui auront formulé des observations, élaborera les changements qu'il sera proposé d'apporter au Manuel. Ces changements proposés seront soumis, pour approbation, au Conseil exécutif, qui devra finaliser les changements à apporter au présent Manuel (Référence [1], article II, par. 38 j) et 44). Les États parties seront promptement informés de tout changement apporté au présent Manuel.**

## CHAPITRE 2 – APERÇU DU RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES RADIONUCLÉIDES

### 2.1. Système de surveillance international

14. **Le Système de surveillance international se compose d'installations de surveillance sismologique, de surveillance hydroacoustique, de surveillance des infrasons et de surveillance des radionucléides, y compris de laboratoires certifiés, ainsi que de moyens de communication appropriés. Il reçoit en outre l'appui du Centre international de données du Secrétariat technique.**
15. **Afin d'assurer le bon fonctionnement du Système de surveillance international, celui-ci et le Centre international de données utilisent systématiquement des protocoles, des logiciels et des formats communs et appliquent les mêmes règles pour la présentation des rapports.**

### 2.2. Réseau mondial de stations de surveillance des radionucléides

16. **La composante « radionucléides » du Système de surveillance international comprend des réseaux mondiaux de stations de surveillance des radionucléides et de laboratoires de radionucléides. Les 80 stations constituant le réseau de surveillance des radionucléides sont énumérées dans le tableau 2-A de l'annexe 1 du Protocole se rapportant au Traité.**
17. Le réseau de mesure des radionucléides dans l'atmosphère se compose de 80 stations équipées d'échantillonneurs pour la surveillance des particules en suspension dans l'air. En outre, le Traité dispose que, dès son entrée en vigueur, 40 des 80 stations doivent être capables de détecter les gaz rares radioactifs. À sa septième session, la Commission préparatoire a recommandé une liste de 40 stations de surveillance des gaz rares [2] sous réserve d'approbation par la Conférence des États parties à sa session initiale. Lors de sa première session annuelle ordinaire, la Conférence des États parties s'est penchée et prononcée sur un plan visant à élargir la capacité de surveillance des gaz rares aux 40 autres stations du réseau (paragraphe 10 de la première partie du Protocole se rapportant au Traité [1]).
18. Le réseau de stations de surveillance des radionucléides est étayé par un certain nombre de laboratoires de radionucléides (énumérés au tableau 2-B de l'annexe 1 du Traité) dont la fonction est d'effectuer, à titre onéreux, des analyses complémentaires des échantillons prélevés par les stations de surveillance des radionucléides ou d'effectuer l'analyse régulière des échantillons provenant de ces stations. Avec l'accord du Conseil exécutif, le Secrétariat technique peut si nécessaire certifier d'autres laboratoires pour l'analyse régulière d'échantillons.
19. **Les stations de surveillance des radionucléides et les laboratoires transmettent les données au Centre international de données directement ou par l'intermédiaire d'un centre national de données ou d'un nœud de communication approprié.**
20. **Les différentes topologies de communication sont les suivantes.**
21. **Topologie de base (interface de communication directe entre la station et le Centre international de données) : Chaque station dont les données sont transmises directement au Centre international de données via l'Infrastructure de télécommunications mondiale selon la topologie de base dispose d'une interface avec le matériel de l'Infrastructure, comme indiqué au chapitre 3.**
22. **Topologie à réseau partagé (transmission des données de la station au Centre international de données) : Les données sont transmises par l'intermédiaire d'un centre national de données ou d'un nœud de communication approprié disposant d'une interface avec l'Infrastructure de télécommunications mondiale. Chaque station dont les données sont transmises directement au Centre international de données ou transitent par un centre**



**national de données ou un nœud de communication approprié (topologie à réseau partagé) dispose d'une interface avec le matériel de l'Infrastructure de télécommunications mondiale, comme indiqué au chapitre 3.**

23. **Topologie à sous-réseau indépendant :** Lorsque la station est reliée à un sous-réseau indépendant, les données provenant de la station transitent par un centre national de données ou un nœud de communication approprié avant de parvenir à l'interface avec l'Infrastructure de télécommunications mondiale.

### **2.3. Station de surveillance des radionucléides**

24. L'analyse des radionucléides est une technique hautement sensible qui est fondamentale pour la détection et l'identification d'explosions nucléaires. De toutes les techniques de vérification du Système de surveillance international, c'est la seule qui soit susceptible de fournir la preuve incontestable d'une explosion nucléaire.
25. Le transport de radionucléides dans l'atmosphère étant très dépendant des conditions météorologiques du moment, la détection de particules et de gaz rares dans chacune des stations du réseau est soumise à divers paramètres temporels. Des procédures visant à faire en sorte que le prélèvement et l'analyse d'échantillons ainsi que la transmission de données se fassent rapidement ont été élaborées afin que la capacité de détection du système et la communication de l'information soient conformes aux prescriptions du Traité en matière de vérification.
26. Par « station de surveillance des radionucléides » on entend le site et tout le matériel nécessaire pour recueillir et analyser des échantillons de radionucléides, y compris les locaux, les autres installations auxiliaires et l'interface avec l'Infrastructure de télécommunications mondiale.
27. Chacune des stations de surveillance des radionucléides conserve un dossier qui lui est propre, dans lequel est décrit tout le matériel de prélèvement et d'analyse des échantillons, et sont précisés tous les paramètres et procédures opérationnels spécifiques de cette station. Les prescriptions relatives au contenu de ce dossier, ainsi qu'aux dossiers des installations nationales coopérantes, figurent à l'appendice III.
28. **Les stations de surveillance des radionucléides doivent satisfaire à toutes les prescriptions techniques et opérationnelles figurant dans le présent Manuel.**

### **2.4. Opérateur de la station**

29. **Comme il est spécifié dans l'accord, l'arrangement ou le contrat, l'opérateur de la station est chargé d'assurer le fonctionnement et la maintenance de la station et le contact avec le Secrétariat technique. Il est désigné comme tel par l'État hôte, ou autrement responsable, de la station du Système de surveillance international.**
30. **Le nom et les coordonnées de l'opérateur de la station sont communiqués au Secrétariat technique par l'État hôte, ou autrement responsable, de la station au plus tard au moment de la certification. Ces informations doivent être tenues à jour et tout changement doit être signalé au Secrétariat technique le plus rapidement possible.**

### **2.5. Certification des stations**

31. **Le processus de certification des stations a pour but de faire en sorte que tout le matériel et l'infrastructure des stations, ainsi que leur environnement, soient conformes aux dispositions du Traité relatives à la vérification figurant dans la référence [3].**

32. **Les sites des stations sont approuvés comme exposé dans le document [3] relatif au processus de certification des stations, qui précise : « Le site de la station est approuvé lorsque ses caractéristiques, pour l'essentiel, correspondent aux spécifications. » (Cela signifie que toutes les spécifications techniques ne sont pas remplies de façon rigoureuse mais que les écarts sont mineurs et sont portés à la connaissance de tous les États parties et des États hôtes de stations de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international dans les rapports périodiques du Secrétariat technique.)**
33. **L'approbation du matériel est un élément du processus de certification des stations spécifié dans le document [3], où il est indiqué : « Le matériel est approuvé lorsque, pour l'essentiel, il répond aux spécifications. » Il faut, pour les vérifications du matériel, appliquer les normes et méthodes approuvées par le Secrétariat technique, et ces vérifications doivent confirmer la qualité de l'instrument spécifiée dans le certificat du fournisseur. Le matériel peut être approuvé sur la base d'un test générique d'un élément déterminé, par exemple un numériseur spécifique, ou à partir d'une liste d'éléments de système. Par la suite, les éléments analogues à ceux qui ont passé le test générique avec succès sont considérés comme préapprouvés. Tout nouveau composant doit répondre aux spécifications pertinentes. Chaque élément doit fonctionner de manière satisfaisante une fois intégré à l'ensemble du système, de façon à répondre aux spécifications relatives à la disponibilité des données, à la qualité des données et à la performance.**
34. **Une station peut être certifiée lorsque :**
  - a) **Le site et le matériel de la station et l'infrastructure répondent pour l'essentiel aux spécifications techniques fixées pour les stations du Système de surveillance international ;**
  - b) **Les dispositifs d'authentification des données, y compris les dispositifs antifraude, sont en place et il a été démontré qu'ils fonctionnent correctement ;**
  - c) **Dans le cas d'une station reliée directement à l'Infrastructure de télécommunications mondiale, l'interface station/Infrastructure est en place et il a été démontré qu'elle fonctionne correctement. Dans le cas d'une station reliée à l'Infrastructure de télécommunications mondiale par l'intermédiaire d'un sous-réseau indépendant, la liaison par ce sous-réseau est en place et il a été démontré qu'elle fonctionne correctement.**

#### **2.5.1. Informations requises**

35. **Les informations requises pour la certification ou la reconfirmation de la certification d'une station doivent être conservées à toutes fins utiles dans le dossier de la station dans la base de données du Secrétariat technique. Ces informations, qui sont précisées dans deux documents du Secrétariat technique [4, 5], sont les suivantes :**
  - a) **Localisation du matériel d'échantillonnage de l'air : les coordonnées du matériel d'échantillonnage de l'air sont bien documentées et mesurées. Les changements éventuels par rapport aux coordonnées figurant dans le Traité sont accompagnés de la documentation nécessaire du processus d'approbation ;**
  - b) **Caractéristiques des instruments : des informations détaillées sur le matériel installé dans chaque station, établissant que la station satisfait pour l'essentiel aux spécifications du Système de surveillance international, sont disponibles. Ces informations portent sur ce qui suit : description du matériel d'échantillonnage de l'air et du type de système de mesure avec leurs spécifications techniques et leurs réglages opérationnels nominaux ; systèmes d'alimentation électrique, et matériel de communication, avec indication du fabricant, de la date d'installation, des contrats et**

arrangements passés avec les prestataires de services de communication, et des diagrammes précis et des spécifications des circuits de communication, y compris les interfaces autres que celles entre l'Infrastructure de télécommunications mondiale et le Système de surveillance international, jusqu'à l'interface avec l'Infrastructure de télécommunications mondiale ;

- c) **Caractéristiques des sites : informations détaillées sur le site de chaque station, telles que :**
  - i) Caractéristiques météorologiques ;
  - ii) Caractéristiques radiologiques ;
  - iii) Informations sur le propriétaire ou le locataire du site ;
  - iv) Informations sur l'accessibilité de la station ;
  - v) Schéma détaillé (matériel, connections, canalisations, etc.) du site et des équipements de la station ;
  - vi) **Description des procédures de sécurité de la station ;**
  - vii) **Descriptions de la source primaire d'électricité et des sources de secours éventuelles, le cas échéant avec des plans.**

#### **2.5.2. Enregistrement officiel du nom de la station**

- 36. **Les noms et les codes des stations doivent respecter les conventions établies par le Secrétariat technique [6].** Les stations du réseau du Système de surveillance international sont désignées soit par l'identificateur du Traité, sur la base des tableaux qui figurent à l'annexe 1 du Protocole se rapportant au Traité [1], soit par un code.

#### **2.5.3. Procédures de certification**

- 37. **Les procédures de certification des stations du Système de surveillance international figurent dans la référence [3], à l'appendice V de la référence [7] et à l'appendice IV du présent Manuel.** Des procédures de certification spécifiques aux stations de surveillance des particules et des gaz rares figurent dans les références [4, 5].

#### **2.6. Reconfirmation de la certification des stations**

- 38. **La certification d'une station est réexaminée par le Secrétariat technique et la performance de la station est reconfirmée si celle-ci satisfait aux conditions de la certification. La reconfirmation de la certification est nécessaire si un changement intervenant à la station a une incidence significative sur la capacité de réponse du système, sa capacité de détection ou la qualité des données. On peut citer comme exemples : reconstruction après destruction partielle ou totale ; changement de l'implantation ou de la géométrie des miniréseaux ; changement de matériel ou de logiciel pour cause de réparation, de mise à niveau importante, de remplacement en fin de vie, d'obsolescence, ou de détérioration imputable à des changements dans l'environnement de la station, comme un niveau de bruit accru. La reconfirmation de la certification se fait selon les mêmes procédures que la certification [8].**

#### **2.7. Exploitation et maintenance de la station**

- 39. **Une fois mise en place et certifiée, la station entre dans la phase d'exploitation et de maintenance. L'objectif, dans cette phase, est de veiller à ce que la station continue de satisfaire aux spécifications, en particulier en ce qui concerne la disponibilité et la qualité des données.**

**2.8. Installations nationales de surveillance des radionucléides coopérantes**

40. **Le Secrétariat technique peut, sur demande de l'État partie hôte et sous réserve de l'accord du Conseil exécutif, désigner comme installations nationales coopérantes d'autres stations nationales de surveillance des radionucléides ne faisant pas officiellement partie du Système de surveillance international afin de mettre à la disposition du Centre international de données des données supplémentaires sur les radionucléides. L'installation nationale coopérante exerce un rôle supplémentaire par comparaison avec les stations du Système de surveillance international. Le Centre international de données, lorsqu'il est sollicité par un État partie et aux frais de celui-ci, fait appel aux données brutes des stations certifiées comme installations nationales coopérantes aux fins de faciliter la consultation et la clarification, et l'examen des demandes d'inspection sur place. Ces fins sont atteintes au moyen d'analyses additionnelles, étayées par les données provenant des installations nationales coopérantes qui sont susceptibles d'améliorer la caractérisation d'un événement grâce à leur technologie propre.**
41. **Le Secrétariat technique doit certifier que ces installations satisfont aux exigences techniques et opérationnelles précisées pour les stations de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international dans le présent Manuel et prendre des dispositions pour l'authentification de leurs données (référence [1], alinéa a) du paragraphe 28 de l'article IV). Toutes les spécifications et procédures exposées en détail dans le présent Manuel s'appliquent également aux installations nationales coopérantes, sauf pour ce qui est des conditions d'extraction des données et des exigences relatives aux communications.**

## CHAPITRE 3 – SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DES STATIONS DE SURVEILLANCE DES RADIONUCLÉIDES

42. **Le présent chapitre énonce les spécifications techniques des stations de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international, telles qu'elles sont définies dans les spécifications relatives aux stations du Système de surveillance international (appendice I).**

### 3.1. Configuration des stations

43. Les stations de surveillance des radionucléides sont dotées de matériel d'échantillonnage et de mesure des particules et d'équipements météorologiques. Les systèmes de surveillance des gaz rares installés dans des stations désignées de surveillance des radionucléides partagent, si possible, l'infrastructure commune.
44. La configuration optimale pour les systèmes de surveillance des particules consiste à installer le matériel de mesure au même endroit que l'échantillonneur d'air. Placer le matériel de mesure dans une installation de comptage hors site pourrait être approprié dans certains cas, par exemple pour un dispositif temporaire à la suite d'une panne d'un système de mesure. Il faudrait toutefois éviter cette configuration si l'on ne peut pas garantir l'adoption de mesures adéquates pour le transfert des filtres.
45. Du fait de la courte période des isotopes du xénon présentant un intérêt, les échantillons de gaz rares sont habituellement mesurés sur place.

#### 3.1.1. Système de surveillance des particules

46. Il peut être fait appel à des configurations de matériel d'échantillonnage et de mesure et à des méthodes opérationnelles diverses pour répondre aux spécifications de base du réseau et du système. Le prélèvement, la préparation et la mesure des échantillons peuvent se faire au moyen de systèmes entièrement ou partiellement automatisés.
47. Le matériel de surveillance des particules comprend une pompe à air à grand volume et à faible perte de charge qui fait passer l'air de l'atmosphère à travers un filtre pour en retirer une grande quantité de particules. Le matériel comprend aussi un dispositif de mesure du volume d'air traversant le filtre, comme un anémomètre à fil chaud. En outre, il comprend un spectromètre gamma au germanium de haute pureté servant à déterminer l'activité des isotopes sur le filtre, qui peut soit se trouver ailleurs, soit faire partie d'un système intégré. Le système peut fonctionner en mode manuel, mais il est d'ordinaire contrôlé par un ordinateur sur place.

#### 3.1.2. Système de surveillance des gaz rares

48. Les systèmes de surveillance des gaz rares concentrent et purifient le xénon atmosphérique aux fins de sa mesure par spectroscopie gamma à haute résolution ou par spectroscopie de coïncidence bêta-gamma.
49. Le matériel d'échantillonnage, de purification, de concentration et d'analyse pour la surveillance des gaz rares est intégré pour former un système entièrement automatisé.
50. Le matériel de surveillance des gaz rares comprend un compresseur haute pression et d'autres composants qui font passer l'air de l'atmosphère à travers une série de pièges pour en retirer de façon sélective le xénon et le purifier. Il comprend aussi un dispositif de mesure du volume de xénon recueilli par le système, comme un analyseur de xénon à conductivité thermique. En outre, il comprend un système de détection nucléaire (spectromètre au germanium de haute pureté ou spectromètre bêta-gamma) qui détermine de façon sélective l'activité du xénon dans l'échantillon.

Le fonctionnement du système de surveillance des gaz rares est d'ordinaire contrôlé par un ordinateur sur place.

### 3.2. Caractéristiques des sites

51. **Les caractéristiques des sites d'implantation des stations (niveau de bruit de fond, alimentation électrique, communications, etc.) sont indiquées dans les critères à retenir pour les études de site du Système de surveillance international [9].**

52. La présente section décrit les caractéristiques principales du site qui doivent être optimisées par le choix de l'implantation des stations de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international. Cinq aspects déterminants sont à prendre en compte :

- a) Infrastructure du site ;
- b) Caractéristiques météorologiques ;
- c) Caractéristiques radiologiques ;
- d) Interface avec l'infrastructure de communication ;
- e) Autres caractéristiques pertinentes du site.

53. Les informations rassemblées lors de l'étude de site et de la mise en place du matériel, des installations et des utilités importants pour le bon fonctionnement de la station doivent être conservées dans le dossier du site.

#### 3.2.1. Infrastructure du site

54. Aucune exigence spécifique n'a été fixée en ce qui concerne les utilités. Toutefois, l'infrastructure du site doit permettre de garantir que le fonctionnement de la station n'est pas compromis et que le fonctionnement du matériel de surveillance satisfait aux spécifications établies pour le système.

55. De manière générale, le site devrait être facilement accessible en toutes saisons de sorte que les moyens de transport appropriés puissent être utilisés pendant la phase d'installation de la station, que le personnel local puisse s'y rendre sans difficulté pendant la phase d'exploitation, et que les réparations et la maintenance courantes puissent être effectuées.

56. Il est indispensable que le matériel et les installations de la station soient convenablement protégés des intempéries et des intrusions.

57. L'accès aux locaux qui abritent le matériel et aux autres bâtiments est réservé au personnel autorisé. Le regroupement avec des installations exigeant le même niveau de sécurité est souhaitable.

#### 3.2.2. Caractéristiques météorologiques

58. Il importe avant tout, en ce qui concerne les caractéristiques météorologiques du site d'une station de surveillance des radionucléides, que la station puisse prélever des échantillons représentatifs de la circulation d'air à grande échelle à sa proximité. Bien que d'autres facteurs techniques, par exemple d'ordre opérationnel ou financier, puissent l'emporter, on évitera chaque fois que possible d'implanter la station sur un site sujet à un découplage entre les couches atmosphériques inférieures et supérieures pendant des périodes prolongées.

59. De même, on tiendra compte, lors du choix du site de la station, de l'influence de la topographie locale sur le régime des vents et de la proximité d'obstacles, comme des bâtiments ou des arbres, de sorte que l'échantillonneur d'air soit placé dans un lieu découvert où le vent n'est pas perturbé.

60. Les autres facteurs susceptibles d'influer sur les conditions météorologiques locales, par exemple la proximité de grands centres de population ou des interfaces mer-terre complexes, sont évalués pour choisir l'implantation optimale.

### 3.2.3. Caractéristiques radiologiques

61. Le fond de rayonnement naturel et anthropique influe sur la concentration minimale détectable par les systèmes de surveillance des radionucléides. Par conséquent, il faut évaluer les sources de rayonnement de fond lors de l'étude de site pour éviter les endroits où il est élevé et risque d'influer sur la capacité de la station à satisfaire aux spécifications concernant la sensibilité de référence, telles qu'indiquées à l'appendice I.

### 3.2.4 Interface avec l'infrastructure de communication

62. Les spécifications relatives à l'infrastructure de communication entre la station et le Secrétariat technique sont examinées lors de l'évaluation du site. Les spécifications relatives à l'Infrastructure de télécommunications mondiale précisent les facteurs propres au site qui devront être évalués (appendice XIV de la référence [10]).

### 3.2.5. Autres caractéristiques pertinentes du site

63. La situation politique et sociale a un rôle déterminant dans le choix du site de la station. Le régime de propriété des terrains ou des bâtiments peut avoir une incidence sur la mise en place et l'exploitation de la station. La législation et les restrictions d'ordre politique sont prises en compte, pour chaque site, dans les phases de mise en place et d'exploitation.
64. Lorsque la station est située dans une zone présentant des risques naturels importants, par exemple séismes, cyclones ou ouragans, l'impact potentiel de ces phénomènes est pris en compte dans la phase de conception.
65. Un autre facteur pris en considération pour le choix du site d'une station est le risque que les autres activités qui s'y déroulent aient un impact sur le fonctionnement de la station, ou, inversement, que l'exploitation du matériel de la station puisse porter préjudice aux autres installations ou usagers de ce site.

## 3.3. Matériel de surveillance de la radioactivité

66. **Les caractéristiques requises pour le matériel sont définies dans le glossaire et spécifiées à l'appendice I.**

### 3.3.1. Matériel de surveillance des particules

67. L'outil de base pour le prélèvement d'échantillons de particules atmosphériques est un échantillonneur d'air à grand volume qui recueille sur filtre amovible les matières en suspension dans l'air. L'échantillonneur est équipé d'un débitmètre qui enregistre le débit d'air à travers le filtre. Les filtres-échantillons sont analysés par spectrométrie gamma à haute résolution.
68. La détermination de l'efficacité globale de prélèvement d'un échantillonneur d'air équipé d'un long tuyau d'aspiration est faite initialement dans le cadre du processus de certification. Toute modification envisagée par l'opérateur de la station doit être soumise au Secrétariat technique, qui décide s'il y a lieu de déterminer à nouveau l'efficacité globale de prélèvement.
69. La principale prescription de l'appendice I concernant le matériel de surveillance des particules est que le système de mesure doit présenter une sensibilité de référence au baryum 140 de  $10 \mu\text{Bq/m}^3$ , compte tenu du volume d'air nominal de la station concernée. Cette valeur concerne

la sensibilité de référence au baryum 140 lorsque la radioactivité atmosphérique ambiante naturelle n'a pas d'effet sur la limite de détection [11]. L'appendice I énonce d'autres prescriptions concernant le matériel de surveillance des particules qui ont pour objet de faire en sorte que cette sensibilité de référence puisse être atteinte.

70. En situation opérationnelle, le matériel de surveillance est soumis à l'influence tant du fond de rayonnement ambiant que de la concentration de radionucléides naturels dans le filtre et le système de mesure. La limite supérieure de concentration minimale détectable de baryum 140 est fixée à 30  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$  pour une station opérationnelle. Lors du processus de certification de la station, on détermine si le matériel satisfait à cette spécification.
71. Si, alors que toutes les mesures économiquement admissibles ont été prises, la concentration minimale détectable de baryum 140 dans une station donnée dépasse la limite supérieure de 30  $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ , l'opérateur de la station, en consultation avec le Secrétariat technique, veille à ce que des mesures correctives soient prises pour régler rapidement le problème.

### 3.3.2. Matériel de surveillance des gaz rares

72. Les systèmes de surveillance des gaz rares collectent, concentrent et purifient le xénon atmosphérique aux fins de la mesure des isotopes  $^{131\text{m}}\text{Xe}$ ,  $^{133}\text{Xe}$ ,  $^{133\text{m}}\text{Xe}$  et  $^{135}\text{Xe}$  par spectroscopie gamma à haute résolution ou par spectroscopie de coïncidence bêta-gamma, la concentration minimale détectable de  $^{133}\text{Xe}$  devant être de 1  $\text{mBq}/\text{m}^3$ . Pour le calcul de la concentration d'activité, on mesure aussi la quantité de xénon stable dans l'échantillon.
73. Les spécifications minimales du matériel de surveillance des gaz rares figurent à l'appendice I.
74. Les périodes d'échantillonnage peuvent être inférieures à 24 heures, mais la durée de chaque période doit être un sous-multiple de 24 (par exemple 8 ou 12 heures) pour cadrer avec le cycle de fonctionnement de la station basé sur 24 heures.
75. La spécification minimale relative au volume total d'air concerne une période d'échantillonnage de 24 heures. Pour les systèmes de surveillance des gaz rares avec une période d'échantillonnage inférieure à 24 heures, le volume d'air d'un échantillon peut être plus petit d'un facteur égal au temps d'échantillonnage divisé par 24. Le volume total d'air est calculé sur la base de la quantité de xénon stable dans l'échantillon et non du flux d'air dans le tuyau d'aspiration.
76. Pour qu'un laboratoire puisse analyser les échantillons de gaz rares qui ont été prélevés et analysés dans des stations du Système de surveillance international, un volume minimal de xénon est nécessaire pour archivage temporaire et doit être transféré au laboratoire conformément aux spécifications énoncées dans la référence [5]. Les spécifications minimales d'un programme de contrôle de la qualité d'un laboratoire figurent dans la référence [12].
77. Le dossier de la station inclut une description du matériel à utiliser pour prélever, séparer et analyser les échantillons de gaz rares.

### 3.3.3. Acquisition et archivage de données

78. Le système d'acquisition de données d'une station de surveillance des radionucléides se compose de matériel électronique – enregistreurs de données, matériel informatique – et de logiciels capables de recevoir les divers signaux numériques ou analogiques des appareils de mesure, des capteurs de contrôle de l'état de marche – comme le débitmètre qui mesure le flux d'air dans l'échantillonneur – et d'autres instruments auxiliaires, tels que les instruments météorologiques. Il sert à :
  - a) Convertir les signaux analogiques en données numériques, si nécessaire ;



- b) Assembler les données selon les formats voulus ;
  - c) Assurer l'authentification des données ;
  - d) Transmettre les données au Centre international de données par l'intermédiaire de l'Infrastructure de télécommunications mondiale ;
  - e) Stocker les données à la station.
79. Ce système doit également permettre d'acquérir et de transmettre régulièrement des données supplémentaires ainsi que des données relatives à l'état de marche.
80. Les capacités informatiques locales doivent être suffisantes pour le volume de données à stocker **dans l'éventualité d'une panne partielle à la station, au Centre international de données ou dans l'Infrastructure de télécommunications mondiale.**

#### 3.3.4. Matériel fournissant des données météorologiques

81. D'après les spécifications, chaque station doit fournir des données enregistrées toutes les 10 minutes sur les conditions météorologiques locales (appendice I et référence [4]). Les paramètres à surveiller sont la vitesse et la direction du vent, la température, l'hygrométrie et la pression atmosphérique ; l'enregistrement des précipitations est facultatif.
82. Les données météorologiques peuvent être fournies soit par le matériel installé à la station, soit par une installation météorologique nationale voisine (dans un rayon d'une dizaine de kilomètres), si ses données peuvent être considérées comme représentatives aussi de la station. Dans ce dernier cas, il faut faire figurer dans le dossier de la station des informations supplémentaires sur cette installation ainsi que sur les dispositions prises (type de données, personnel responsable, méthodes et fréquences de transmission, fiabilité, méthode d'intégration dans les données de la station, etc.).
83. L'instrumentation météorologique doit satisfaire aux normes de l'Organisation météorologique mondiale et être installée selon ces normes aussi près que possible. Des renseignements détaillés sur les équipements, les capacités pertinentes et l'influence éventuelle de facteurs spécifiques au site sur les mesures météorologiques sont consignés dans le dossier de la station (comme indiqué à l'appendice III).

#### 3.4. État de marche

84. **Des informations relatives à l'état de marche de la station sont transmises au Centre international de données sous le format approprié.**
85. **Les informations relatives à l'état de marche permettent aux États parties et au Secrétariat technique de surveiller l'état opérationnel des stations de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international.**
86. Les stations de surveillance des particules et des gaz rares sont dotées de divers capteurs et instruments qui fournissent des informations sur l'état opérationnel de leurs systèmes de prélèvement et de mesure d'échantillons et facilitent le diagnostic des causes de tout changement significatif de la qualité des données.
87. **Les problèmes relatifs aux indicateurs de l'état de marche peuvent être signalés au moyen d'une notification d'incident communiquée au Secrétariat technique.**

### 3.5. Étalonnage

88. L'instrumentation de la station est étalonnée périodiquement, conformément aux **spécifications décrites à la section 4.7 et précisées dans l'appendice I**, en utilisant des méthodes actualisées validées par le Secrétariat technique et les procédures figurant dans le dossier de la station (comme indiqué à l'appendice III).

### 3.6. Transmission des données

89. **Les données des stations de surveillance des radionucléides sont transmises au Centre international de données soit directement, soit par l'intermédiaire d'un centre national de données ou d'un nœud de communication approprié. Les formats et les protocoles de transmission sont spécifiés et documentés par le Secrétariat technique.**
90. Les données spectrales, supplémentaires et auxiliaires des stations de surveillance des radionucléides sont envoyées au Centre international de données selon la périodicité indiquée à l'appendice VI. L'opérateur de la station peut décider de les transmettre plus fréquemment s'il en est ainsi convenu avec le Secrétariat technique.
91. Toutes les données d'étalonnage et tous les spectres du fond de rayonnement sont référencés et transmis au Centre international de données selon les procédures et protocoles applicables aux spectres des échantillons.

### 3.7. Sécurité de la station et sûreté des données

#### 3.7.1. Sécurité de la station

92. **Le dossier de la station comprend une description détaillée de tous les systèmes antifraude et systèmes d'authentification, ainsi que des cartes ou des plans indiquant le dispositif de sécurité de la station (par exemple clôtures, caméras de surveillance, etc.) et des implantations des postes de garde, le cas échéant.**
93. **La nécessité de se protéger contre les nuisances locales ou les vols pourra conduire à des mesures de protection additionnelles. Des mesures de protection contre les risques devront aussi être envisagées lors de l'implantation de la station. Les plans détaillés des dispositifs de sécurité à mettre en place sont fournis par l'opérateur de la station.**
94. **Les systèmes d'information de la station doivent être protégés contre les modifications ou dommages involontaires ou malveillants. Cela pourra nécessiter la sécurisation des interfaces (par exemple par des pare-feu), l'enregistrement de toutes les connexions, la protection des systèmes de gestion des clefs d'authentification, et des systèmes antivirus. Toutes les opérations à distance de contrôle-commande des stations doivent être signées et vérifiées au moyen de l'algorithme de signature numérique approuvé et de clefs privées produites conformément au système de gestion des clefs du Centre international de données.**
95. Les mesures visant à empêcher l'altération des données à la station consistent notamment à restreindre l'accès aux installations de la station et aux enceintes des matériels et à protéger les principaux appareils par des serrures et, le cas échéant, par des scellés antifraude. L'accès aux parties où est installé le matériel de la station est réservé au personnel autorisé de la station. Celles-ci sont normalement fermées à clef pour prévenir toute entrée non autorisée. Les échantillonneurs d'air et les détecteurs sont munis de capteurs qui décèlent l'ouverture du matériel en cours d'utilisation. Les systèmes informatiques sont protégés par des mots de passe.
96. Toute intervention sur le matériel de la station qui ne relève pas du fonctionnement normal ou d'un dépannage de base doit être approuvée au préalable par le Secrétariat technique. Afin d'éviter

une éventuelle contamination, aucune source radioactive autre que celles approuvées par le Secrétariat technique n'est introduite dans les locaux de la station.

### 3.7.2. Sûreté des données

97. **La sûreté des données des stations de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international est assurée par des dispositifs antifraude installés sur les enceintes du matériel et par l'authentification des données.**
98. **Toutes les données relatives aux radionucléides issues du Système de surveillance international, y compris les informations obligatoires ou facultatives relatives à l'état de marche définies à la section 3.4, et les données météorologiques facultatives doivent être signées au moyen de l'algorithme de signature numérique approuvé et d'une clef privée selon des modalités conformes aux documents de référence relatifs à l'authentification des données (appendice VIII de la référence [10] et référence [13]). Les signatures sont systématiquement vérifiées au Centre international de données. Conjointement avec les autres indicateurs antifraude obligatoires, l'authentification des données permet de détecter les tentatives de falsification des données.**
99. Dans les stations de surveillance des radionucléides, des contrôles ou des mesures sont effectués à plusieurs stades pour garantir que les opérations sont exécutées conformément aux procédures du Système de surveillance international et pour protéger le système contre des actes accidentels ou délibérés qui auraient pour effet de fausser et/ou d'altérer les données produites à la station.

### 3.8. Disponibilité des données

100. **L'expression « disponibilité des données » se rapporte aux données qui parviennent au Centre international de données, lequel est chargé d'établir des statistiques pour le Système de surveillance international [14].**
101. La disponibilité des données pour une station de surveillance des radionucléides (séparément pour les particules et les gaz rares) du Système de surveillance international est mesurée par le rapport, exprimé en pourcentage, entre les données authentifiées reçues par le Centre international de données qui peuvent être catégorisées, et les données que l'on s'attend à recevoir de cette station. La spécification relative à la disponibilité des données figure parmi les spécifications minimales répertoriées à l'appendice I du présent Manuel.
102. Le pourcentage de données reçues pour une station de surveillance des radionucléides (séparément pour les particules et les gaz rares) du Système de surveillance international est mesuré par le rapport entre les données reçues par le Centre international de données et les données que l'on s'attend à recevoir de cette station.
103. Il arrive que le Secrétariat technique n'attende pas de recevoir de spectres de surveillance d'un système compte tenu des procédures de qualité préalablement convenues, comme le comptage des échantillons de fond de rayonnement avec ou sans filtre, des échantillons de contrôle de la qualité ou d'étalonnage, ou des pointes de bruit.
104. **Les problèmes qui se produisent dans l'Infrastructure de télécommunications mondiale ou au Centre international de données et affectent la disponibilité des données d'une station ne sont pas imputables à l'opérateur de la station et sont déclarés tels.**
105. **Des normes minimales de disponibilité des données doivent être établies pour le réseau de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international afin que l'application du Traité puisse être vérifiée comme il convient. Ces normes servent à rendre compte du bon fonctionnement du système de communication.**

106. Chaque système du réseau de surveillance des radionucléides – particules ou gaz rares – doit atteindre un taux minimum de disponibilité des données de 95 %, calculé sur la base des 12 mois précédents (appendice I).
107. Le délai entre le début d'un prélèvement et la réception des données par le Centre international de données doit être inférieur ou égal à 72 heures pour les systèmes de surveillance des particules et inférieur ou égal à 48 heures pour les systèmes de surveillance des gaz rares (appendice I).

### 3.9. Utilités

108. **L'alimentation électrique et les moyens de communication de la station ont une forte incidence sur la disponibilité des données.**

#### 3.9.1. Alimentation en électricité

109. **La station doit disposer d'une source primaire fiable d'électricité qui permette de répondre aux exigences opérationnelles du matériel et des capteurs de la station ainsi qu'aux exigences de disponibilité des données.** Les échantillonneurs de particules à grand volume et les systèmes de surveillance des gaz rares ayant une puissance de l'ordre de plusieurs kilowatts, la source primaire doit être suffisante pour les alimenter. **Une source secondaire est nécessaire** si l'on craint des ruptures prolongées d'alimentation en électricité telles que la station ne satisferait plus aux prescriptions fixées en matière de disponibilité des données. **L'alimentation en électricité doit être stabilisée et protégée contre les surtensions, y compris contre la foudre.**
110. Pour assurer le fonctionnement de l'électronique et des autres éléments essentiels du système de détection, en cas d'interruption temporaire de l'alimentation en électricité par la source primaire, une alimentation non interruptible par batteries doit aussi être prévue. Les batteries doivent pouvoir alimenter les appareils pendant au moins 15 minutes.
111. Le dossier de la station doit comprendre des descriptions de la source primaire d'électricité, de la source secondaire éventuelle et du système d'alimentation non interruptible par batteries, et indiquer les procédures spécifiques à suivre en cas de panne de la source primaire.

#### 3.9.2. Infrastructure de télécommunications locale

112. Outre l'Infrastructure de télécommunications mondiale utilisée pour la transmission des données au Centre international de données, il conviendrait que le site dispose d'un moyen de communication fiable, comme le téléphone, permettant, si nécessaire, la communication entre le personnel en poste à la station et l'opérateur de la station. Les moyens de télécommunications disponibles sur le site sont indiqués dans le dossier de la station.

### 3.10. Interface avec l'Infrastructure de télécommunications mondiale

113. **Les données des stations de surveillance des radionucléides sont transmises à intervalles déterminés au Centre international de données soit directement, soit par l'intermédiaire d'un centre national de données ou d'un nœud de communication approprié. L'interface physique principale entre les stations de surveillance des radionucléides et l'Infrastructure de télécommunications mondiale est définie dans les spécifications de cette dernière (appendice XIV de la référence [10]).** Le pays hôte responsable de ces stations veille à ce que les données qu'elles recueillent soient transmises par cette interface. Une description détaillée du matériel de communication, des procédures et de l'architecture de routage pour chaque station de surveillance des radionucléides figure dans le dossier de la station.

## CHAPITRE 4 – SPÉCIFICATIONS OPÉRATIONNELLES

114. **Le présent chapitre décrit comment les stations de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international doivent être exploitées pour remplir leurs fonctions au sein du Système. Il indique notamment les informations requises pour une bonne exploitation des stations : acquisition de données, communications, état de marche, étalonnage des systèmes, sûreté des données et rapports à présenter.**
115. Les procédures applicables à tous les aspects liés à l'exploitation d'une station de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international sont consignées par écrit dans le dossier de cette station.
116. Le dossier de la station comprend le manuel opérationnel de cette dernière, qui expose de manière exhaustive les procédures de maniement des données, les protocoles, les documents, les calendriers et les prescriptions particulières relatives au personnel de la station (appendice III). Ce manuel et les documents qui s'y rapportent sont agréés par le Secrétariat technique lors de la certification et constituent le fondement du système de gestion de la qualité de la station concernée.
117. Le dossier de la station comprend la liste du personnel responsable de chaque phase des opérations.
118. Les modalités techniques des définitions, les normes et les conventions relatives aux données sont décrites dans la documentation du Centre international de données [25, 26].

### 4.1. Concept d'exploitation

119. **Le Secrétariat technique est chargé de superviser et de coordonner l'exploitation du réseau et de faciliter le bon fonctionnement des stations. Il assure l'exploitation du Système de surveillance international en concluant des accords, des arrangements ou des contrats avec les opérateurs des stations. La coordination de l'exploitation entre le Secrétariat technique et les opérateurs des stations est faite au moyen d'un système commun de notification et de messagerie.**
120. **Les opérateurs des stations sont chargés de l'exploitation des différentes installations du Système de surveillance international, conformément au présent Manuel opérationnel et, comme il convient, aux accords, arrangements ou contrats. Ils veillent à ce que les stations fonctionnent convenablement et notamment à ce qu'elles satisfassent aux exigences de disponibilité, de qualité et de sûreté des données. Ils ont également pour mission de communiquer au Secrétariat technique les rapports pertinents, de planifier les opérations de maintenance courante et d'assurer en temps opportun des services de dépannage et de réparation en cas d'interruption imprévue du flux de données, et de rendre compte de tout accès non autorisé aux installations de la station.**
121. **Des procédures d'exploitation et de maintenance sont établies pour garantir que les stations de surveillance des radionucléides demeurent pleinement opérationnelles et capables de fournir des données authentifiées, comme décrit dans le présent chapitre. La défaillance de tout élément ayant des incidences sur cette capacité exige que l'on effectue des réparations urgentes, comme indiqué au chapitre 5.**
122. **Il est admis que si l'opérateur est chargé de veiller au bon fonctionnement de la station proprement dite, d'autres composantes du système de transmission de données, comme l'Infrastructure de télécommunications mondiale, ne relèvent pas de sa responsabilité, sauf s'il en est ainsi stipulé dans l'accord, l'arrangement ou le contrat d'exploitation de la station. De même, l'opérateur n'est pas responsable dans la période où la station n'est pas**

opérationnelle parce qu'en attente de pièces de rechange que doit faire parvenir le Secrétariat technique, ou pendant le réglage ou le remplacement des clefs d'authentification. Pour le calcul de la disponibilité des données, le Secrétariat technique doit établir les causes des défaillances afin de déterminer comme il convient les responsabilités.

#### 4.1.1. Concept d'exploitation des stations de surveillance des particules

##### 4.1.1.1. Prélèvement d'échantillons

123. Dans un système de surveillance des particules, le prélèvement d'échantillons se fait sur une période de 24 heures (avec une tolérance de plus ou moins 10 %, telle que précisée à l'appendice I), quels que soient le type du matériel ou le mode d'exploitation de la station.
124. Pour chaque station, un calendrier de remplacement des filtres est établi après consultation entre l'opérateur de la station et le Secrétariat technique et doit figurer dans le dossier de la station (décrit à l'appendice III).

##### 4.1.1.2. Manutention des échantillons

125. De manière générale, la manutention et la préparation des échantillons dépendent du type de configuration de mesure et du degré d'automatisation de la station. Cependant, plusieurs principes valent quel que soit le mode d'exploitation.
126. Toute procédure qui suppose la manutention de filtres non exposés ou exposés est exécutée conformément aux bonnes pratiques de laboratoire et selon les modalités approuvées par le Secrétariat technique, telles que décrites dans le dossier de la station.
127. L'impératif majeur est de prévenir la contamination du matériel filtrant ainsi que des composants du système susceptibles d'entrer en contact avec ce matériel, et de réduire le plus possible le risque de contamination mutuelle des échantillons.
128. Des méthodes appropriées sont appliquées pour protéger l'échantillon une fois que la période d'exposition est terminée. Les filtres mesurés sont entreposés en lieu sûr comme prescrit dans le dossier de la station.
129. Le matériel filtrant encore inutilisé est conservé dans un environnement propre et dans une zone isolée de sources radioactives non scellées, d'autres types d'échantillons de l'environnement ou des lieux où sont effectuées des procédures radiochimiques.
130. Chaque échantillon reçoit un code à barres d'identification unique comme l'indique la référence [13] et est étiqueté dès que possible une fois que la préparation commence. Ce code est utilisé d'un bout à l'autre des opérations de mesure et d'analyse. Tous les échantillons sont enregistrés, avec mention de leur code d'identification, des paramètres opérationnels pertinents et des observations y relatives. Le registre des échantillons contient toutes les données et informations voulues (opérateur de service, conditions normales ou anomalies observées, etc.) ou renvoie précisément à d'autres registres de la station correspondant à la période d'échantillonnage et de préparation concernée.
131. Un système d'enregistrements relatifs au contrôle des échantillons et à la chaîne de garde des échantillons est mis en place afin d'enregistrer les informations relatives au prélèvement, à la préparation, à l'analyse et à la mise en archive des échantillons. Le format de ces enregistrements est établi par le Secrétariat technique.

#### 4.1.1.3. Chaîne de garde des échantillons

132. Pour certaines stations du réseau, les échantillons sont transportés régulièrement du site de l'échantillonneur d'air à une installation de comptage hors site pour y être analysés. Ce transfert doit se faire dans les 24 heures suivant la fin de la période de prélèvement, conformément aux spécifications minimales figurant à l'appendice I. Un arrangement ou contrat conclu localement avec des transporteurs doit garantir l'observation de cette spécification. Les procédures selon lesquelles les échantillons de particules sont transportés hors site garantissent leur sécurité, leur identité spécifique et leur intégrité.
133. Un registre détaillé consignait l'expédition des échantillons est conservé à la station et à l'installation de mesure, le personnel autorisé étant tenu de signer les bordereaux d'envoi et de réception des échantillons.
134. Le dossier de la station indique précisément toutes les procédures, tous les personnels et tous les relevés associés au transfert d'échantillons hors site. Il traite des opérations effectuées aussi bien à la station qu'à l'installation de mesure. La description des procédures relatives à la chaîne de garde des échantillons est disponible aussi bien à la station qu'à l'installation de mesure.

#### 4.1.1.4. Mesure des échantillons

135. Pour améliorer la sensibilité de la détection des produits de fission et d'activation en suspension dans l'air, une période de décroissance de 24 heures au maximum est ménagée après la fin du prélèvement, de sorte à abaisser les niveaux de radioactivité naturelle. Si un événement douteux a été détecté par une autre station de surveillance des radionucléides, ou à l'aide d'autres techniques, le Secrétariat technique peut, pour faciliter l'investigation, donner pour instruction de réduire le temps de décroissance.
136. Pour mesurer le filtre-échantillon, il est normalement nécessaire d'effectuer un traitement préalable minime, par exemple de comprimer le filtre pour en réduire le volume afin d'améliorer la sensibilité de la mesure, et de présenter l'échantillon selon une géométrie standard. Les procédures de manutention du filtre lors de la préparation pour le comptage sont décrites à la section 4.1.1.2.
137. La mesure de l'échantillon se fait au moyen d'un spectromètre gamma à haute résolution avec détecteur au germanium de haute pureté, lequel doit répondre aux spécifications minimales indiquées à la section 3.3.1.
138. Le cristal du détecteur et l'échantillon sont placés dans une enceinte de plomb de sorte à réduire le fond de rayonnement. Dans chaque station, le conteneur utilisé pour la mesure du filtre et la configuration du détecteur sont normalisés de manière que les échantillons soient tous mesurés selon la même géométrie et selon une configuration reproductible.
139. Les spécifications relatives à l'étalonnage du système de mesure figurent à la section 3.5. Les sources de rayonnement utilisées pour l'étalonnage doivent avoir la même géométrie que les filtres-échantillons et être dans une matrice similaire ou identique.
140. Le temps de mesure des échantillons ordinaires correspond à la durée maximum compatible avec les spécifications minimales (appendice I), compte tenu des éventuels délais dus aux spécificités de chaque station. Un spectre d'amplitude complet est obtenu dans la plage des énergies comprise entre au moins 70 keV et 2,0 MeV avec au minimum 4 096 canaux. Le temps de mesure de l'échantillon doit être tel que l'on puisse procéder à une nouvelle mesure d'une source de contrôle aux fins du contrôle de la qualité, comme indiqué à la section 4.3.

## 4.1.1.5. Fractionnement, expédition et archivage des échantillons

141. Tous les filtres-échantillons à particules sont entreposés de manière sûre et sécurisée dans la station de surveillance des radionucléides. Tant qu'un échantillon se trouve dans la station, le Secrétariat technique peut charger l'opérateur de l'envoyer, ou une partie de celui-ci, à un laboratoire de radionucléides. L'ordre de mesure en laboratoire peut venir du Secrétariat technique pendant que le filtre est entreposé dans la station ou après qu'il a été archivé. Après mesure en laboratoire, les échantillons sont expédiés au Secrétariat technique.

*[Note des animateurs : Les échanges de vues sur le paragraphe 141 se poursuivront. Ce paragraphe fusionne les paragraphes 146 et 147 qu'il était proposé de supprimer.]*

142. En toute conformité avec les conditions de fractionnement énoncées dans le présent Manuel opérationnel, le Secrétariat technique peut ordonner à l'opérateur d'une station d'envoyer un échantillon à un laboratoire de radionucléides homologué dans les circonstances suivantes :

- a) Dans le cadre du programme d'assurance de la qualité ou de contrôle de la qualité du Secrétariat technique ;
- b) Pour la sauvegarde des opérations de la station, conformément au paragraphe 26 de l'article IV du Traité ;
- c) Pour les échantillons qui présentent un intérêt direct au regard d'un événement potentiel.

*[Note des animateurs : L'élaboration de la documentation du Secrétariat technique sur les circonstances justifiant l'envoi d'échantillons aux laboratoires de radionucléides se poursuivra. Une première version en a été publiée dans le Système de communication avec les experts (SCE) et examinée à la quarante-septième session du Groupe de travail B, lors de la réunion du Groupe d'experts sur les radionucléides et au cours de la session sur les projets de manuels opérationnels du SSI et du Centre international de données. Cette documentation, qui comprend une liste des critères déterminant le point c) ci-dessus, est un point de départ. Comme l'a demandé le Groupe de travail, une description précise de ces critères a été faite au Groupe d'experts à la quarante-huitième session du Groupe de travail. L'élaboration de la documentation se poursuivra en fonction de l'expérience acquise lors des opérations courantes. De nouvelles versions seront présentées lors des prochaines sessions du Groupe d'experts sur les radionucléides, du Groupe d'experts conjoint et du Groupe de travail.]*

143. Les échantillons qui présentent un intérêt direct au regard d'un événement potentiel sont fractionnés en deux à la station, comme indiqué dans le dossier de la station, et envoyés, pour y être analysés, à différents laboratoires de radionucléides homologués sélectionnés suivant les modalités décrites à la section 4.3.4 du projet de Manuel opérationnel du Centre international de données [14].
144. Le fractionnement des échantillons est effectué selon la procédure décrite dans le dossier de la station. Il faut veiller à réduire le plus possible le risque d'une contamination de l'échantillon. La demande de fractionnement de l'échantillon figure avec les instructions d'expédition que le Secrétariat technique envoie à la station.
145. Le Secrétariat technique commande à l'opérateur de la station de faire parvenir l'échantillon ou une partie de celui-ci à des laboratoires de radionucléides désignés. Simultanément, les laboratoires concernés sont avisés de la demande d'analyse complémentaire. Le Secrétariat technique communique aux laboratoires ses instructions concernant l'expédition de l'échantillon, les analyses demandées et le transfert de données, ainsi que des indications préliminaires concernant l'échantillon. Il peut être nécessaire que le Secrétariat technique prenne les



dispositions voulues avec les États parties où se trouvent les laboratoires pour garantir l'expédition rapide des échantillons.

146. ~~Tous les échantillons d'aérosols provenant des stations de surveillance des radionucléides sont tenus prêts pour des mesures en laboratoire de sorte que, si un problème de vérification apparaît, par exemple en ce qui concerne les signaux de forme d'onde ou les données relatives aux radionucléides, on puisse appliquer les procédures d'expédition des échantillons aux laboratoires de radionucléides.~~
147. ~~Après un entreposage initial à la station dans l'attente de leur expédition, les échantillons d'aérosols sont transférés pour archivage au Secrétariat technique. L'ordre de mesure en laboratoire peut venir du Secrétariat technique pendant la période d'entreposage initiale ou après l'archivage de l'échantillon. Après mesure en laboratoire, les échantillons sont expédiés au Secrétariat technique.~~
148. Après un an, le Secrétariat technique peut retirer des échantillons de l'archive pour des recherches de vérification ou d'autres recherches scientifiques avec l'autorisation du pays d'origine [15].

*[Note des animateurs : Les échanges de vues sur le retrait d'échantillons de l'archive se poursuivront.]*

#### 4.1.1.6. Mesure du bruit de fond des détecteurs

149. Deux types de mesure du bruit de fond des détecteurs sont effectués : avec ou sans filtre non exposé.
150. Le bruit de fond du détecteur est déterminé avant le début de l'exploitation de la station, dans le cadre du processus de certification. De nouvelles mesures sont effectuées à la suite d'une réparation ou du remplacement du détecteur ou encore d'une modification de son blindage, ainsi que lorsqu'on soupçonne une contamination. La durée de la mesure du bruit de fond du détecteur est de sept jours maximum, comme demandé par le Secrétariat technique, qui décide aussi du type de mesure à effectuer.
151. Les opérations courantes de mesure des filtres-échantillons à particules exigent que l'on ait au préalable déterminé le spectre d'un filtre non exposé. L'acquisition de ce spectre se fait à chaque fois qu'un nouveau lot de filtres doit être utilisé. La durée de la mesure du filtre non exposé est de sept jours au maximum, comme demandé par le Secrétariat technique.
152. Les spectres des filtres non exposés et les spectres de bruit de fond acquis dans le cadre des opérations courantes de la station ne sont pas pris en considération dans le calcul du temps d'indisponibilité de cette dernière.

#### 4.1.1.7. Maniement des données

153. Les données spectrales sont transmises au Centre international de données au plus tard 72 heures après le début du prélèvement de l'échantillon. Les autres types de données, par exemple celles relatives à l'état de marche, aux débits, etc., sont transmises en même temps (au cours de la même session ou connexion) ou plus fréquemment, selon le calendrier convenu. Les calendriers de transmission des données figurent dans le dossier de la station.
154. Les données sont transmises conformément au protocole approuvé du Système de surveillance international.
155. Toutes les données transmises au Centre international de données sont également archivées sur le site de prélèvement sous forme électronique pendant au moins deux mois. Pendant cette période, elles doivent pouvoir être transmises de nouveau au Secrétariat technique, s'il en fait la demande.

#### 4.1.2. Concept d'exploitation des stations de surveillance des gaz rares

##### 4.1.2.1. Prélèvement des échantillons

156. Les systèmes de surveillance des gaz rares prélèvent le xénon dans l'air, le séparent des autres composants de l'air, effectuent un comptage nucléaire, déterminent la quantité de xénon, et enfin stockent le gaz dans des conteneurs qui peuvent être récupérés par la suite pour analyse.
157. Pour assurer un cycle de fonctionnement continu, de façon à ne pas manquer les panaches qui pourraient survoler une station, le système d'échantillonnage des gaz rares prélève en permanence des échantillons, avec traitement par lots pour les opérations de séparation et d'analyse. Du fait de la courte période des isotopes présentant un intérêt, les spécifications figurant à l'appendice I prévoient que la période d'échantillonnage pour la surveillance des gaz rares ne dépasse pas 24 heures. Le calendrier de prélèvement est établi en consultation avec le Secrétariat technique pour chacune des stations du réseau.
158. Le cas échéant et par souci de synergie, les cycles d'échantillonnage des particules et des gaz rares sont synchronisés.
159. Le dossier de la station décrit en détail toutes les procédures à suivre pour le prélèvement des échantillons et indique notamment le calendrier d'échantillonnage, le personnel requis et les matériaux à utiliser (appendice III).

*[Note des animateurs : Les échanges de vues sur les paragraphes 157 et 159 se poursuivront.]*

##### 4.1.2.2. Manutention des échantillons

160. Après prélèvement, les échantillons sont traités pour en extraire le xénon. Le temps de traitement est réduit au minimum de façon que le délai de transmission du rapport soit inférieur ou égal à 48 heures. L'échantillon traité est transféré vers le système de mesure. Dans le cas d'un système de détection de gaz rares comportant plusieurs cellules de mesure, chaque cellule doit être associée à une marque d'identification unique.
161. Après mesure, les échantillons de gaz rares sont recueillis dans des conteneurs portant chacun une marque d'identification unique, pour un archivage temporaire d'au moins trois jours. Chaque échantillon est recueilli dans un conteneur distinct.
162. Les conteneurs d'archivage doivent être détachables du système de surveillance des gaz rares, de façon à pouvoir être envoyés à des laboratoires de radionucléides à des fins de contrôle de la qualité ou pour analyse complémentaire.
163. Toutes les procédures de traitement des échantillons visent à réduire le plus possible le risque de contamination du matériel et des échantillons, et notamment de contamination mutuelle de ces derniers.

##### 4.1.2.3. Chaîne de garde des échantillons

164. Lorsque des échantillons de gaz rares archivés sont à nouveau analysés dans un laboratoire, le transfert entre le site de prélèvement et une installation de comptage hors site, s'il est nécessaire pour les mesures, se fait selon des procédures qui garantissent la sécurité, l'identification et l'intégrité de l'échantillon. Les responsabilités en la matière sont fixées dans un accord écrit relatif à la chaîne de garde.
165. Compte tenu de la courte période des isotopes du xénon présentant un intérêt, le temps nécessaire au transfert des échantillons à l'installation de comptage est réduit au minimum et les moyens les

plus rapides sont mis en œuvre pour respecter le délai de transmission du rapport, à savoir 48 heures à compter du début du prélèvement de l'échantillon. Le dossier de la station donne une description complète de la procédure de transfert des échantillons et indique notamment les protocoles à suivre, le personnel requis, les matériaux et les moyens de transport à utiliser et les dispositions de rechange.

#### 4.1.2.4. Mesure des échantillons

166. Afin d'optimiser la détection des isotopes du xénon ayant la plus courte période, le temps de mesure ne dépasse pas 24 heures et commence dès que possible après la fin du prélèvement de l'échantillon.
167. Le dossier de la station décrit de façon exhaustive les systèmes et les protocoles de mesure, les matériaux, la périodicité des opérations et d'autres exigences spécifiques concernant le personnel de la station.

#### 4.1.2.5. Expédition et archivage des échantillons

168. Tous les échantillons gazeux, sauf s'ils doivent faire l'objet d'un complément d'analyse dans des laboratoires de radionucléides, sont conservés au site de mesure pendant trois jours (ou dix jours si le Secrétariat technique le demande), dans le cadre du programme d'assurance de la qualité de la station (sect. 4.3.2).
169. Le Secrétariat technique peut ordonner à l'opérateur d'une station d'envoyer un échantillon de gaz rare à un laboratoire homologué dans les circonstances suivantes :
  - a) Dans le cadre du programme d'assurance de la qualité ou de contrôle de la qualité du Secrétariat technique ;
  - b) Pour la sauvegarde des opérations de la station, conformément au paragraphe 26 de l'article IV du Traité ;
  - c) Pour les échantillons qui présentent un intérêt direct au regard d'un événement potentiel.

*[Note des animateurs : L'élaboration de la documentation du Secrétariat technique sur les circonstances justifiant l'envoi d'échantillons aux laboratoires de radionucléides se poursuivra. Une première version en a été publiée dans le Système de communication avec les experts (SCE) et examinée à la quarante-septième session du Groupe de travail B, lors de la réunion du Groupe d'experts sur les radionucléides et au cours de la session sur les projets de manuels opérationnels du SSI et du Centre international de données. Cette documentation, qui comprend une liste des critères déterminant le point c) ci-dessus, est un point de départ. Comme l'a demandé le Groupe de travail, une description précise de ces critères a été faite au Groupe d'experts à la quarante-huitième session du Groupe de travail. L'élaboration de la documentation se poursuivra en fonction de l'expérience acquise lors des opérations courantes. De nouvelles versions seront présentées lors des prochaines sessions du Groupe d'experts sur les radionucléides, du Groupe d'experts conjoint et du Groupe de travail.]*

*[Note des animateurs : Les échanges de vues sur le paragraphe 169 se poursuivront si le fractionnement ou la duplication des échantillons de gaz rares se révèlent faisables, fiables et rentables. Les sections correspondantes du projet de Manuel opérationnel pour la surveillance des radionucléides du SSI et du projet de Manuel opérationnel du Centre international de données seront actualisées en fonction des conclusions de ces échanges.]*

170. Le Secrétariat technique commande à l'opérateur de la station de faire parvenir l'échantillon à un laboratoire de radionucléides désigné, suivant les modalités décrites à la section 4.3.4 du projet

de Manuel opérationnel du Centre international de données [14]. Simultanément, le laboratoire concerné est avisé de la demande d'analyse complémentaire. Le Secrétariat technique lui communique ses instructions concernant l'expédition de l'échantillon, les analyses demandées et le transfert de données, ainsi que des indications préliminaires concernant l'échantillon, notamment son intégrité. Il peut être nécessaire que le Secrétariat technique prenne les dispositions voulues avec l'État partie où se trouve le laboratoire pour garantir l'expédition rapide des échantillons. Une fois les échantillons analysés dans le laboratoire, ils peuvent être restitués à l'État partie hôte de la station.

171. Après avoir été archivés à la station, les échantillons de gaz rares sont libérés dans l'atmosphère. Compte tenu de la brièveté de la période de leurs isotopes, il n'est pas nécessaire de les archiver longtemps.

#### 4.1.2.6. Mesure du bruit de fond du détecteur

172. Le bruit de fond du détecteur est déterminé avant le début de l'exploitation de la station, dans le cadre du processus de certification. De nouvelles mesures sont effectuées à la suite d'une réparation ou du remplacement du détecteur ou encore d'une modification de son blindage, ainsi que lorsqu'on soupçonne une contamination, à la demande du Secrétariat technique. Le temps de comptage pour la mesure du bruit de fond du détecteur va jusqu'à sept jours comme demandé par le Secrétariat technique.
173. La détermination du bruit de fond du détecteur comprend la mesure de la chambre du détecteur vide. Pour les systèmes ayant plus d'une cellule de mesure, il faut déterminer le bruit de fond pour chaque cellule.
174. Pour les systèmes à coïncidence bêta-gamma, le bruit de fond du détecteur est mesuré pour le mode coïncidence. Les spécifications de ces mesures figurent dans le dossier de la station (décrit à l'appendice III).
175. Certains systèmes bêta-gamma ont un effet mémoire important du fait de la diffusion du xénon dans les parois du détecteur bêta. Pour ces systèmes, il faut procéder à une mesure de l'abondance des gaz rares dans l'atmosphère avant chaque mesure d'échantillon.

#### 4.1.2.7. Maniement des données

176. Le calendrier de prélèvement, de préparation et de mesure est établi par l'opérateur de la station en consultation avec le Secrétariat technique. Les données spectrales provenant des systèmes de surveillance des gaz rares doivent être transmises au Centre international de données dans un délai de 48 heures à compter du début du prélèvement de l'échantillon (appendice I). La station les transmet quotidiennement.
177. Les données sont transmises selon le protocole approuvé pour le Système de surveillance international.
178. La station doit disposer d'une capacité complémentaire lui permettant de conserver les données spectrales, auxiliaires et de contrôle de l'état de marche pendant au moins deux mois. Pendant cette période, les données doivent pouvoir être transmises de nouveau au Secrétariat technique, si celui-ci le demande.

#### 4.2. Exploitation du matériel météorologique

179. Le matériel météorologique fonctionne en mode automatique. Les procédures opérationnelles de la station prévoient des inspections régulières des données par le personnel du Secrétariat technique et des visites de contrôle pour vérifier la fonctionnalité de ce matériel.

180. La collecte de données au moyen d'un dispositif de surveillance de l'environnement intégré à l'appareil d'échantillonnage de l'air ou faisant partie du matériel auxiliaire de la station est facultative. Les procédures opérationnelles y relatives sont conformes aux spécifications définies par le fournisseur et sont exposées dans le dossier de la station.

#### 4.3. Contrôle de la qualité

181. L'objet du programme de contrôle de la qualité des stations de surveillance des radionucléides est de vérifier la performance des stations, c'est-à-dire de s'assurer que les données produites sont de qualité acceptable et que la station fonctionne selon les spécifications opérationnelles certifiées, et de mettre en œuvre des mesures correctives en cas de non-conformité et des mesures préventives pour éviter les cas de non-conformité.

182. Le Secrétariat technique exécute de manière périodique et continue un programme de contrôle de la qualité pour les échantillons mesurés dans les stations du Système de surveillance international. Dans le cadre de ce programme, les échantillons prélevés pendant les opérations normales sont envoyés périodiquement par les stations aux laboratoires certifiés pour vérification de l'étalonnage des systèmes.

##### 4.3.1. Contrôle de la qualité des stations

183. Le contrôle de la qualité exercé par l'opérateur d'une station comprend les éléments suivants : gestion de la documentation technique, y compris les procédures d'exploitation et de maintenance et les manuels des équipements (appendice III) ; surveillance quotidienne de l'état de marche en collaboration avec le Secrétariat technique (sect. 3.4) ; et contrôles périodiques de l'étalonnage des instruments (sect. 3.5 et 4.7), en particulier contrôles quotidiens de l'étalonnage du détecteur de rayonnements, décrits en détail ci-après.

184. Dans le cadre des opérations quotidiennes d'un système de surveillance des particules, on procède au comptage d'une source composite de radionucléides, à titre de mesure de contrôle de la qualité. Dans le cadre des opérations quotidiennes d'un système de surveillance des gaz rares, on procède au comptage d'une source simple ou composite de radionucléides, à titre de mesure de contrôle de la qualité. Cela permet de vérifier l'étalonnage en énergie et en résolution du système de détection. Les tendances du taux de comptage de cette source peuvent également donner une indication de la stabilité du détecteur et de l'électronique.

185. La source ne comprend pas nécessairement des isotopes normalisés mais présente une activité suffisante pour que les temps de comptage soient courts et par conséquent n'aient pas d'effet sensible sur le régime de comptage. Un temps de comptage de l'ordre de 15 minutes est approprié.

186. La source utilisée à cet effet comprend des émetteurs gamma couvrant une plage énergétique suffisante pour permettre de contrôler et de mettre à jour l'étalonnage du détecteur pour l'analyse des spectres. Elle est mesurée selon la même configuration à chaque vérification (mais pas nécessairement selon la même géométrie que l'échantillon), afin de garantir une bonne évaluation de l'efficacité du détecteur dans le temps. Les sources sont entreposées de manière à ne pas interférer avec la mesure de l'échantillon en produisant des pics ou des comptages additionnels sur le spectre de ce dernier.

187. L'analyse des émissions gamma des isotopes naturels qui sont normalement observées dans les spectres des échantillons des systèmes de surveillance des particules ou des gaz rares peut constituer un autre moyen d'évaluer régulièrement l'étalonnage en énergie et la résolution du détecteur dans une station.

188. Les procédures et algorithmes établis à cette fin sont décrits en détail dans le dossier de la station.

#### 4.3.2. Programme de contrôle de la qualité du réseau

189. Afin de vérifier la performance d'une station, des échantillons choisis au hasard sont envoyés régulièrement de la station à un laboratoire de radionucléides (sect. 4.1.1.6). Sur la base des résultats de l'analyse, le Secrétariat technique peut demander des mesures correctives.

#### 4.4. Personnel

190. **Le personnel de l'opérateur de la station doit être capable d'assurer le fonctionnement de la station conformément au présent Manuel. Des points de contact doivent être désignés en concertation avec le Secrétariat technique et leur liste doit être mise à jour quand il y a lieu par l'opérateur de la station. L'utilisation d'une adresse électronique générique est encouragée.**

#### 4.5. Contrôle des données

191. **L'opérateur de la station et le Secrétariat technique assurent le contrôle des données de la station. Le Secrétariat technique calcule régulièrement le taux de disponibilité des données. L'opérateur de la station contrôle la disponibilité des données, l'étalonnage des instruments et les informations relatives à l'état de marche de la station, signale les problèmes au Secrétariat technique, prend l'initiative des réparations et rend compte au Secrétariat technique lorsque les problèmes sont résolus. Les procédures de maintenance sont décrites au chapitre 5. Le Secrétariat technique contrôle les paramètres de disponibilité des données et d'état de marche dès qu'il reçoit les données, et d'autres paramètres de qualité (par exemple la résolution des pics, la dérive de l'étalonnage en énergie ou la forme des pics) dans le cadre du traitement des données. Lorsque le Secrétariat technique reçoit des informations indiquant que l'état d'une station a des effets préjudiciables sur le traitement des données, il signale le problème à l'opérateur de la station, qui prend des mesures correctives en conséquence.**

##### 4.5.1. Qualité des données

192. Pour établir et maintenir la confiance dans le Système de surveillance international, il est essentiel d'assurer la qualité des données en appliquant les procédures requises et en ayant recours à des indicateurs calculés. En particulier, des indicateurs de qualité calculés peuvent montrer des tendances dans la performance d'une station, qui sont utiles pour l'exploitation du réseau.

##### 4.5.1.1. Procédures qualité

193. Le Secrétariat technique examine toutes les données spectrales pour s'assurer de leur cohérence interne. Les temps d'échantillonnage, les volumes totaux des échantillons et les données de débit sont aussi examinés pour en vérifier la cohérence. Pour assurer la fiabilité de la catégorisation, on définit des critères de qualité de l'analyse des données spectrales concernant la détection des pics, leur quantification, et l'identification et la quantification des nucléides.
194. Des procédures spécifiques sont établies de telle sorte que toute question que le Secrétariat technique pourrait soulever concernant la qualité des données reçues d'une station est aussitôt transmise à ladite station soit directement, soit par l'intermédiaire du Centre national de données, soit par un nœud de communication approprié, pour être éclaircie par le personnel de la station.
195. Des procédures courantes sont établies à la station pour donner suite aux demandes du Secrétariat technique concernant le réétalonnage du système, le contrôle de l'état de marche ou les réglages du matériel électronique et des capteurs de contrôle de l'état de marche. Toute opération de maintenance nécessaire pour corriger un défaut est effectuée sans tarder conformément aux

procédures opérationnelles de la station approuvées par le Secrétariat technique et, le cas échéant, aux spécifications des fabricants.

196. La qualité des données est aussi assurée par la mise en œuvre d'un programme de contrôle de la qualité des mesures prévoyant des comparaisons périodiques auxquelles participent les stations de surveillance des radionucléides et les laboratoires de radionucléides. Ce programme comprend des procédures pour vérifier que les sources étalons utilisées par les stations pour étalonner le système n'ont pas subi de dégradations ou n'ont pas été perdues.
197. **L'opérateur de la station peut s'apercevoir de la détérioration de la qualité des données lors du contrôle de routine des données en observant**, par exemple, une instabilité ou une dérive du détecteur et de l'électronique, et une interférence du milieu ambiant lors de la vérification de la source de contrôle à titre de mesure de contrôle de la qualité. **En pareil cas, il informe immédiatement le Secrétariat technique et entreprend de trouver une solution au problème. Le Secrétariat technique peut également constater une détérioration de la qualité des données lors du contrôle et du traitement des données. Dans ce cas, il demande à l'opérateur de la station d'entreprendre de trouver une solution au problème. Les paramètres appliqués par le Secrétariat technique pour le contrôle de la qualité des données sont communiqués aux opérateurs de stations et aux centres nationaux de données.**
198. Le manuel de métrologie des processus [16] du Secrétariat technique définit la métrologie nécessaire et les principaux indicateurs de performance pour des mesures de la qualité continues notifiables.

#### 4.5.2. Disponibilité des données

199. **La disponibilité des données est déterminée régulièrement par le Secrétariat technique.**
200. **Si la disponibilité des données commence à diminuer, le Secrétariat technique demande à l'opérateur de la station de rechercher les causes de cette diminution.**
201. **L'opérateur de la station peut calculer la disponibilité des données séparément. Les procédures d'établissement des statistiques relatives à la disponibilité des données sont définies par le Secrétariat technique et les mêmes procédures sont utilisées par l'opérateur de la station, le Centre international de données et les centres nationaux de données pour garantir la cohérence des résultats. La comparaison des résultats relatifs à la disponibilité des données produits par l'opérateur de la station ou les centres nationaux de données avec ceux produits par le Centre international de données peut faire apparaître des écarts dus à la performance du système de communication et du logiciel de réception du Centre.**

#### 4.5.3. État de marche

202. **Les informations relatives à l'état de marche des stations de surveillance des radionucléides qu'il est nécessaire de fournir sont définies à la section 3.4 et à l'appendice VI. L'opérateur de la station vérifie, une fois toutes les 24 heures au moins, les données concernant l'état de marche. Les problèmes ou les incohérences relevés lors des contrôles de l'état de marche doivent être signalés au Secrétariat technique au moyen d'une notification d'incident.**

#### 4.5.4. Durée d'indisponibilité

203. Le système d'une station est considéré comme opérationnel si l'une des conditions suivantes est remplie :
  - Il transmet des données spectrales authentifiées que le Centre international de données est en mesure de catégoriser ; ou

- Il remplit les fonctions prévues – comptage des échantillons de fond de rayonnement avec ou sans filtre, des échantillons de contrôle de la qualité ou d'étalonnage, ou des pointes de bruit.

Dans tous les autres cas, un système est considéré comme indisponible et la durée de son indisponibilité se mesure en unités du temps normal d'échantillonnage de ce système (soit 12 ou 24 heures). La durée d'indisponibilité autorisée est indiquée dans les spécifications relatives aux stations (appendice I).

#### 4.5.5. Contrôles en cours de fonctionnement

204. Le Secrétariat technique prévoit des contrôles périodiques des stations de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international pour déterminer si le site et le matériel restent appropriés aux fins de la surveillance des radionucléides dans le cadre du Système de surveillance international, et notamment évaluer :
- a) L'importance de tout changement de l'environnement ou de l'infrastructure du site ;
  - b) L'impact de toute utilisation nouvelle du site sans rapport avec sa vocation ;
  - c) Les conditions d'utilisation du matériel de la station et son état ;
  - d) La tenue des archives de la station, des relevés d'exploitation et du dossier des opérations et de la maintenance.
205. **L'opérateur de la station surveille les modifications des caractéristiques du site qui pourraient altérer les caractéristiques de fonctionnement de la station par rapport à celles relevées lors de la certification de celle-ci. Il vérifie aussi les abords de la station pour déceler les dégradations éventuelles des infrastructures (réseaux électriques, circuits de communication et moyens d'accès au site). Tous ces éléments sont notés, versés au dossier relatif aux caractéristiques du site et portés à la connaissance du Secrétariat technique dans le rapport mensuel ou une notification d'incident, s'il y a lieu.**

#### 4.5.6. Accès aux données

206. Le Secrétariat technique doit avoir accès à toutes les données produites par une station de surveillance des radionucléides rattachée au Système de surveillance international. Ces données sont transmises promptement au Centre international de données ou au centre national de données ou encore à un nœud de communication approprié conformément aux protocoles propres à la station (sect. 4.8).
207. Les opérations effectuées dans une station de surveillance des radionucléides dans le cadre de la participation de cette station à un réseau national ne restreignent pas l'accès du Secrétariat technique aux données ni n'empêchent la transmission à celui-ci de données collectées au titre du Système de surveillance international, ni n'entravent en aucune autre manière les communications entre le Secrétariat technique et une station particulière.

#### 4.5.7. Alimentation en électricité

208. **L'opérateur de la station vérifie l'alimentation en électricité pour s'assurer qu'elle est fiable et dotée, le cas échéant, de systèmes de secours opérationnels.**

#### 4.6. Contrôle-commande

209. **L'opérateur de la station doit être capable d'assurer le contrôle-commande de sa station. Cette fonction peut être assumée par le Secrétariat technique (voir section 2.4).**



210. **Les commandes habituelles sont celles qui sont nécessaires pour procéder à l'étalonnage, réinitialiser intégralement ou partiellement le système en cas de défaillance ou assurer la gestion des clefs. D'autres commandes, dont celles concernant le fractionnement des échantillons et leur envoi à des laboratoires certifiés pour complément d'analyse, dépendent étroitement du système installé et sont spécifiées dans le dossier de la station.**

211. **Les procédures de contrôle-commande des stations du réseau du Système de surveillance international sont spécifiées dans les références [17, 18].**

#### 4.7. Étalonnage

212. Cette section, qui traite des prescriptions opérationnelles relatives à l'étalonnage du système de détection, concerne aussi bien les stations de surveillance des particules que les stations de surveillance des gaz rares.

213. **Chaque station de surveillance des radionucléides dispose des moyens de procéder à un étalonnage** par une méthode validée approuvée par le Secrétariat technique. L'étalonnage a lieu lors de la certification ou de la reconfirmation de la certification de la station, le cas échéant, ou à la demande du Secrétariat technique. **La méthode exacte d'étalonnage, qui varie d'une station à l'autre, est décrite dans le dossier de la station tel que défini à l'appendice III.**

214. Les spécifications relatives à la transmission des données indiquées à la section 3.6 s'appliquent aux spectres d'étalonnage.

##### 4.7.1. Méthodes d'étalonnage

215. Les étalonnages sont réalisés selon des méthodes validées par le Secrétariat technique, qui comportent des éléments aussi bien empiriques que numériques.

##### 4.7.2. Programme d'étalonnage

216. Les détecteurs de mesure des rayonnements, le système de mesure du débit d'air des systèmes de surveillance des particules et le système de quantification du gaz des systèmes de surveillance des gaz rares sont étalonnés pendant l'installation du système, à la suite d'un remplacement majeur de composants ou à la demande du Secrétariat technique.

##### 4.7.3. Procédures d'étalonnage

217. Les procédures d'étalonnage sont consignées dans le dossier de la station (décrit à l'appendice III).

###### 4.7.3.1. Étalonnage des détecteurs au germanium de haute pureté

218. Des spectres d'étalonnage sont enregistrés jusqu'à ce que les statistiques de comptage pour chacun des pics gamma concernés indiquent une incertitude inférieure à 1 %. Les sources d'étalonnage sont d'une composition et d'une géométrie adéquates. Les activités enregistrées sur le spectre d'étalonnage permettent de remonter aux sources primaires utilisées lors de l'étalonnage.

###### 4.7.3.2. Étalonnage des détecteurs à coïncidence bêta-gamma

219. La procédure d'étalonnage est telle qu'elle a une incidence minimale sur l'analyse ultérieure des échantillons.

220. Les sources d'étalonnage sont d'une composition et d'une géométrie adéquates. Des spectres d'étalonnage sont enregistrés jusqu'à ce que les statistiques de comptage pour chacun des pics concernés indiquent une incertitude inférieure à 1 %.

#### 4.7.3.3. Étalonnage du système de quantification du xénon

221. L'étalonnage est réalisé avec un mélange approprié de xénon et du gaz vecteur propre au système.

### 4.8. Communications

222. Les parties responsables de la transmission au Centre international de données des données des stations de surveillance des radionucléides ne sont pas les mêmes selon que ces données sont acheminées par l'intermédiaire de la topologie de base de l'Infrastructure de télécommunications mondiale, ou d'un sous-réseau ne faisant pas partie de la topologie de base. Le Secrétariat technique est responsable du routage des données à partir des sites qui recourent à l'Infrastructure de télécommunications mondiale.

223. Il appartient au Secrétariat technique de donner accès à l'Infrastructure de télécommunications mondiale à l'opérateur de la station lorsque ce dernier l'exploite à distance, afin d'assurer le niveau requis d'activité opérationnelle et de maintenance de la station. Le pays hôte (ou son agent désigné) est responsable du routage des données à partir des sites utilisant un sous-réseau indépendant.

#### 4.8.1. Appui à l'Infrastructure de télécommunications mondiale

224. **Le Secrétariat technique est responsable de l'Infrastructure de télécommunications mondiale. Les États parties responsables de stations de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international sont tenus de faire en sorte que les données parviennent de manière rapide et fiable à l'Infrastructure de télécommunications mondiale.**

225. **Dans les stations ayant une topologie de base ou à réseau partagé, le Secrétariat technique est responsable de l'exploitation et de la maintenance du matériel de l'Infrastructure de télécommunications mondiale qui y est installé.**

226. **Dans les stations reliées à un sous-réseau indépendant, l'exploitation et la maintenance du matériel de communication de ce sous-réseau à la station relèvent de l'État partie. L'agent autorisé par l'État partie pour assumer cette fonction, qui peut être le centre national de données ou l'opérateur de la station, veille à ce que tous les documents appropriés concernant les moyens de communication soient tenus à jour. L'opérateur de la station signale au Secrétariat technique, au moyen d'une notification d'incident, tout problème local pouvant affecter la transmission des données par l'intermédiaire du sous-réseau indépendant.**

### 4.9. Gestion de la configuration

227. **La gestion de la configuration permet à tout moment de connaître et de contrôler la configuration exacte de toute station du Système de surveillance international pour ce qui est de :**

- a) **Garantir que la station continue de répondre aux spécifications ;**
- b) **Contrôler les interfaces entre la station et d'autres parties du système de vérification ;**
- c) **Apporter des contributions au système d'appui logistique.**

228. **Les informations relatives à la configuration initiale de référence sont fournies au Secrétariat technique au cours du processus de certification, et peuvent porter notamment sur les matériels informatiques, les logiciels, les microprogrammes, les procédures, les bases de données et des paramètres prédéfinis dans les fichiers et les tableaux de bases de données. Le dossier de la station défini à l'appendice III comporte une liste des éléments de la configuration. Toute modification de la configuration par l'opérateur de la station doit être signalée au Secrétariat technique et subordonnée à son accord.**
229. **L'opérateur de la station et le Secrétariat technique gèrent la configuration au moyen de deux types de rapports, la demande de modification de la configuration et la notification de modification de la configuration. Des modèles de ces documents figurent à l'appendice II. Les demandes visant à modifier tout matériel figurant dans la liste des éléments de la configuration à l'appendice III sont soumises par l'opérateur de la station 20 jours au moins avant la modification prévue. Des notifications de modification de la configuration sont soumises chaque fois que des modifications ont été apportées au matériel figurant dans cette liste.**
230. **Si des pièces de rechange pour les éléments de la configuration sont déjà disponibles dans la station, elles peuvent être posées immédiatement et seule une notification de modification est requise.**

#### **4.10. Tenue des dossiers et documentation**

231. **Il incombe à l'opérateur de la station de tenir quotidiennement un registre détaillé de toutes les activités pertinentes d'exploitation et de maintenance menées à la station. Ce registre précise le type de maintenance ou de réparation effectuée, le personnel qui a effectué les travaux, la procédure approuvée qui a été suivie et toute observation ou mention additionnelle. Les registres de la station sont conservés pendant au moins 12 mois et doivent pouvoir être produits à tout moment pendant cette période pour être inspectés par le Secrétariat technique.**
232. **L'opérateur de la station tient à jour la liste de tous les éléments figurant à l'appendice III qui n'entrent pas dans le cadre de la gestion de la configuration et communique cette information au Secrétariat technique.**
233. **L'opérateur de la station tient à la disposition du personnel de la station le dossier de la station, y compris des exemplaires du présent Manuel, du manuel opérationnel propre à la station et des notices des appareils, et il veille à ce que ce dossier reste en bon état.**
234. **Le Secrétariat technique assure la maintenance de la base de données relatives à la gestion de la configuration et y donne accès aux États parties.**

#### **4.11. Rapports**

235. **Le Secrétariat technique assure la transmission des messages, rapports et communications plus générales grâce à un système d'échange d'informations qui traite tous les rapports soumis par les opérateurs de stations et les fonctionnaires du Secrétariat technique, et les communique aux personnes concernées, tout en maintenant une base de données sur les communications. Les descriptifs et les formulaires à utiliser figurent à l'appendice II.**
236. **Six rapports sont obligatoires pour les stations de surveillance des radionucléides :**
- a) **Les rapports mensuels, qui sont des comptes rendus concis portant sur un mois civil, doivent être soumis au plus tard le 10 du mois suivant la période considérée ;**

- b) **Les notifications d'incident sont envoyées chaque fois qu'un problème survient à la station, y compris lorsque celui-ci a déjà été résolu par l'opérateur de la station ;**
- c) **Les demandes d'interruption de service doivent être présentées lorsque l'opérateur prévoit une interruption de service à la station. La demande est envoyée au moins cinq jours ouvrables avant la date prévue de l'interruption de service. L'interruption proprement dite ainsi que toutes les interruptions non programmées sont signalées au moyen d'une notification d'incident ;**
- d) **Les demandes de modification de la configuration sont décrites à la section 4.9 ;**
- e) **Les notifications de modification de la configuration sont décrites à la section 4.9 ;**
- f) **Les rapports de synthèse sont établis à l'intention du Secrétariat technique tous les 12 mois, comme indiqué à l'appendice II.**

## CHAPITRE 5 – MAINTENANCE ET RÉPARATIONS

### 5.1. Concept de maintenance

237. **Le présent chapitre expose les prescriptions de maintenance et de réparation et le calendrier applicables dans les stations de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international pour ce qui est de la maintenance périodique, des contrôles demandés par le Secrétariat technique et de la détection et de la résolution des problèmes.**
238. **Des procédures d'exploitation et de maintenance sont établies pour faire en sorte que les stations de surveillance des radionucléides demeurent pleinement opérationnelles, c'est-à-dire que la durée d'indisponibilité de la station ne dépasse pas les limites fixées – à savoir 15 jours par an et pas plus de 7 jours consécutifs (appendice I). L'état opérationnel du matériel de la station étant déterminant pour la disponibilité des données, ces prescriptions ont aussi pour objet de garantir que le taux de disponibilité des données de la station atteint 95 % au moins comme spécifié dans l'appendice I (voir également la section 4.5.2).**
239. **Le Secrétariat technique supervise et s'efforce de suivre et d'améliorer en continu l'exploitation et la maintenance des stations du Système de surveillance international. Des accords, arrangements ou contrats sont conclus avec les États hôtes ou les opérateurs de stations en vue de l'exploitation et de la maintenance des stations. Des contrats ou autres arrangements relatifs au matériel des stations sont aussi conclus avec les fabricants de composants ou autres tiers prestataires de services d'appui, comme de besoin.**
240. **La maintenance, dans les stations, est soit a) de la maintenance préventive, soit b) de la maintenance corrective, effectuées par l'opérateur de la station, par le Secrétariat technique ou par des tiers dans le cadre d'arrangements conclus avec le Secrétariat technique. Ces activités de maintenance incluent la réparation et le remplacement de matériel et d'infrastructures de la station du Système de surveillance international afin que continuent d'être respectées les prescriptions techniques.**
241. Dans le premier cas, la maintenance préventive garantit que l'ensemble du matériel et des systèmes de la station, y compris les éléments d'infrastructure locale requis, fonctionnent de manière optimale.
242. Dans le second cas, une fois le problème détecté, les travaux de réparation et de maintenance sont effectués aussitôt que possible. Toutefois, l'urgence de ces travaux est fonction de l'impact de la défaillance sur la capacité de la station de continuer à respecter les limites fixées à l'appendice I concernant le temps d'indisponibilité.
243. **Diverses entités appuient l'exploitation et la maintenance des stations du Système de surveillance international :**
- a) **Opérateur de la station : c'est à lui qu'incombe au premier chef la responsabilité de la maintenance de la station. Ses attributions de maintenance sont stipulées dans les contrats ou autres arrangements conclus avec le Secrétariat technique ;**
  - b) **Dépôt et/ou atelier du Secrétariat technique : une analyse de la maintenabilité complète du réseau installé peut faire apparaître comme indispensable d'établir des dépôts et ateliers. L'avantage global de cette solution est de réduire le plus possible les périodes d'indisponibilité en raccourcissant les délais de transport et de voyage ;**
  - c) **Intervenants sous contrat avec le Secrétariat technique, chargés de l'appui, matériel et autre : les mandats correspondant à ces contrats définissent le degré d'intervention dans les installations du Système de surveillance international. Le contrat type contient des spécifications applicables à l'appui nécessaire en ce qui concerne le**

**travail à prévoir, la réparation et la remise en marche, et la formation des opérateurs ou agents de maintenance ;**

- d) **Ressources internes du Secrétariat technique.**

#### **5.1.1. Niveaux de maintenance**

244. **Le niveau de maintenance désigne la teneur technique et scientifique d'une tâche, souvent affectée d'un coefficient qui tient au lieu où la tâche est effectuée. Si la tâche exige un haut niveau de compétence et/ou des outils ou des installations spécialisés, elle est exécutée à un niveau élevé de maintenance. On distingue trois niveaux de tâches :**

**Niveau 1 : maintenance préventive et entretien de routine : diagnostic préliminaire de défaillances et tâches de maintenance corrective mineures, comme le remplacement de pièces ou d'assemblages.**

**Niveau 2 : activités de maintenance corrective de plus grande portée ou plus complexes.**

**Niveau 3 : réfection complète ou transformation et remise en marche du matériel.**

#### **5.1.2. Attribution des tâches de maintenance**

245. **L'attribution des tâches de maintenance doit être décidée sur la base de ce qui suit :**

- a) **Compétence technique : disponibilité de personnel technique formé et d'infrastructures d'appui (locaux, outillage et matériel d'essai) ;**
- b) **Considérations logistiques et environnementales : l'emplacement, les conditions ambiantes et l'accessibilité jouent un rôle important dans la conception de l'appui à la station ;**
- c) **Rapport coût-efficacité.**

#### **5.1.3. Gestion des approvisionnements**

246. **Les décisions relatives à l'emplacement et à la quantité de pièces détachées et au niveau de réparation sont propres aux stations. L'opérateur de la station doit avoir une politique d'approvisionnement proportionnée aux besoins correspondant aux opérations quotidiennes et prévoyant des pièces de rechange pour les éléments critiques.**

#### **5.1.4. Priorités de maintenance**

247. **En ce qui concerne les réparations, trois niveaux de priorité ont été définis afin que toutes les stations restent opérationnelles ou le redeviennent le plus rapidement possible en cas de problème : réparations urgentes (niveau 1), réparations intensives (niveau 2) et réparations diverses (niveau 3).**

248. **Les réparations urgentes (niveau 1) s'imposent lorsque la station cesse d'être opérationnelle (sect. 4.5), c'est-à-dire subit une défaillance d'un élément fondamental et ne peut donc pas fournir des échantillons conformément à son calendrier normal. Il s'agit notamment du système d'échantillonnage de l'air dans le cas de la surveillance des particules et des systèmes de traitement des échantillons et de détection dans le cas des gaz rares. Le problème doit être réglé dans les 72 heures qui suivent. Des mesures doivent être prises immédiatement pour rétablir l'état opérationnel.**

249. **Les réparations intensives (niveau 2) sont requises lorsque la station est sur le point de devenir non opérationnelle, c'est-à-dire qu'il existe une probabilité importante que la station ne**

puisse respecter les limites fixées concernant la disponibilité des données en raison d'une défaillance d'un élément fondamental du système de mesure des particules, par exemple le spectromètre gamma ou les capteurs de contrôle de l'état de marche dont l'importance est primordiale. Le problème doit être réglé et l'état opérationnel rétabli dans les sept jours qui suivent, afin que la période d'indisponibilité consécutive ne dépasse pas la limite fixée. **Les facteurs qui déclenchent les réparations intensives dépendent des caractéristiques de chaque station.**

250. Dans les deux cas, le temps nécessaire pour rétablir l'état opérationnel des composants est considéré comme faisant partie de la durée d'indisponibilité de la station.
251. **Des réparations diverses (niveau 3) sont nécessaires lorsqu'une dysfonction se produit sans imposer pour autant de réparation urgente ou intensive,** c'est-à-dire en cas de défaillance d'un élément non essentiel des systèmes ou de l'infrastructure, tels que les capteurs ou les équipements fournissant des données facultatives sur l'état de marche ou des données supplémentaires (concernant par exemple les conditions météorologiques locales). Le problème doit être réglé et l'état opérationnel rétabli dans le mois qui suit. Le temps passé à remettre l'élément concerné en état de fonctionner n'entre pas dans le calcul du temps d'indisponibilité de la station.
252. **Toute réparation est prioritaire par rapport à la maintenance préventive périodique telle que décrite à la section 5.2.** La maintenance préventive des systèmes indispensables pour assurer la disponibilité des données entre dans le calcul du temps d'indisponibilité de la station.
253. Le dossier de la station précise, pour chaque élément déterminant, le niveau de maintenance et de réparation qui s'applique.

## **5.2. Maintenance programmée (préventive)**

254. **L'objet de la maintenance préventive est d'assurer la disponibilité des données et l'état opérationnel optimal du matériel de la station, y compris des systèmes d'échantillonnage et de mesure clés, des infrastructures pertinentes de la station et de tous les équipements auxiliaires. C'est pourquoi est mené un programme ordinaire de maintenance préventive qui suit un calendrier tenant compte du risque que certains éléments tombent en panne, et des conséquences de toute panne sur l'activité de la station.**
255. Le calendrier est établi par l'opérateur de la station et coordonné avec le Secrétariat technique pour répondre aux spécifications des constructeurs des matériels utilisés. Le programme de maintenance préventive est décrit dans le dossier de la station.
256. **Comme indiqué dans le dossier de la station, l'opérateur de la station est chargé, entre autres, des tâches suivantes :**
  - a) **Assurer la maintenance des instruments, de leurs composants électroniques et des dispositifs antifraude sur le site d'implantation de chaque élément ;**
  - b) **Assurer la maintenance des systèmes d'acquisition de données et d'horodatage, s'il y a lieu ;**
  - c) **Assurer la maintenance du matériel du système d'alimentation en électricité primaire et de secours ;**
  - d) **Assurer la maintenance des bâtiments de l'installation et des structures connexes ;**
  - e) **Vérifier régulièrement l'absence d'obstacles entre l'antenne et le satellite, le cas échéant, et contribuer à la maintenance de l'Infrastructure de télécommunications mondiale, conformément à ce qui est convenu avec le Secrétariat technique.**

**5.3. Maintenance non programmée (corrective)**

257. La présente section indique les procédures à suivre pour remédier aux pannes ou aux anomalies de fonctionnement des stations et les rapports à établir.
258. En cas de problème susceptible de rendre la station non opérationnelle, l'opérateur prend les mesures voulues et entreprend les travaux requis au plus tôt pour éviter une telle situation (voir le passage relatif aux réparations intensives à la section 5.1.4).
259. L'opérateur de la station veille à ce que les pièces de rechange qui doivent être disponibles à la station soient approvisionnées en temps voulu. Il organise l'envoi en réparation des pièces ou du matériel défectueux, comme spécifié dans l'accord, le contrat ou l'arrangement conclu avec le Secrétariat technique. Il réceptionne et entrepose les pièces nouvelles ou réparées correspondant au matériel de la station. Les procédures détaillées de gestion des pièces et les modalités d'expédition et de logistique correspondantes figurent dans le dossier de la station.
260. L'opérateur de la station définit, en collaboration avec le Secrétariat technique, pour la station en question et son matériel, les procédures courantes à suivre pour diagnostiquer et localiser les pannes, et celles-ci sont consignées dans le dossier de la station.

**5.3.1. Détection et résolution des problèmes**

261. Le Secrétariat technique peut fournir une assistance à l'opérateur de la station dans les cas où, pour cerner et résoudre un problème, il faut localiser la panne et en déterminer la cause afin d'éviter qu'elle ne se renouvelle.
262. Les réparations non programmées doivent être autorisées par le Secrétariat technique et être officiellement approuvées avant d'être engagées, à moins qu'il ne s'agisse de procéder à un ajustement ou à un remplacement de matériel en utilisant les pièces de rechange disponibles sur place. Dans ce cas, l'opérateur de la station procède à l'ajustement ou au remplacement le plus rapidement possible, puis en informe le Secrétariat technique en utilisant les formulaires prévus à cet effet.
263. En cas de défaillance inopinée de la station, l'opérateur doit :
- a) Aviser le Secrétariat technique au moyen d'une notification d'incident ;
  - b) Une fois que le problème a été cerné, proposer une solution dans la notification d'incident et indiquer le temps qu'il estime nécessaire pour y remédier ;
  - c) Si l'assistance et l'appui techniques du Secrétariat technique sont requis, décrire dans la notification d'incident l'assistance et l'appui demandés ;
  - d) Effectuer les réparations nécessaires si l'ajustement ou le remplacement du matériel en cause est réalisable avec les pièces de rechange disponibles sur place, sauf s'il demande l'assistance du Secrétariat technique ;
  - e) Pour les autres réparations, les effectuer comme convenu avec le Secrétariat technique après que celui-ci, ayant examiné les informations communiquées par l'opérateur, a décidé qu'une réparation devait être faite et/ou a apporté l'assistance nécessaire ;
  - f) Informer le Secrétariat technique, au moyen de la notification d'incident, de la fin des travaux de maintenance ;
  - g) Mettre à jour le dossier de la station comme de besoin ;



- h) **Si, pour résoudre le problème, un changement a été apporté à la configuration, en informer le Secrétariat technique au moyen d'une notification de modification de la configuration.**
264. **Les prescriptions d'autorisation et d'approbation expresses de réparations par le Secrétariat technique peuvent être modifiées par des accords, arrangements ou contrats conclus avec l'État hôte ou l'opérateur de la station stipulant que l'État hôte ou l'opérateur de la station assume la responsabilité financière des réparations non approuvées par avance par le Secrétariat technique, pendant toute la durée du manque de données.**
- 5.3.2. Mesures à prendre lorsque le Secrétariat technique détecte et signale des problèmes dans une station**
265. **Lorsqu'un problème est détecté et signalé par le Secrétariat technique, l'opérateur de la station en établit le diagnostic et détermine le type de maintenance requis pour le résoudre, et suit la procédure décrite à la section 5.3.1.**

## CHAPITRE 6 – LABORATOIRES DE RADIONUCLÉIDES

266. Le présent chapitre résume les tâches et les responsabilités des laboratoires de radionucléides dans le cadre du Système de surveillance international et décrit les conditions de certification des laboratoires ainsi que les procédures d'analyse complémentaire.
- 6.1. Description des fonctions des laboratoires dans le cadre du Système de surveillance international
267. Le Protocole se rapportant au Traité dispose, au paragraphe 11 de sa première partie, que le réseau de stations de surveillance des radionucléides est appuyé par des laboratoires qui sont certifiés par le Secrétariat technique et qui sont chargés d'effectuer, selon qu'il convient, des analyses complémentaires d'échantillons provenant des systèmes de surveillance des particules et des gaz rares. La liste de ces laboratoires figure au tableau 2-B de l'annexe 1 du Protocole se rapportant au Traité. Si nécessaire, d'autres laboratoires peuvent être certifiés avec l'approbation du Conseil exécutif aux fins de l'analyse courante d'échantillons provenant de stations de surveillance fonctionnant en mode manuel. Lorsque tel est le cas, les spécifications techniques et opérationnelles décrites aux chapitres 2 et 3 du présent Manuel sont applicables.
268. Les fonctions et les opérations décrites dans le présent chapitre s'appliquent expressément aux tâches des laboratoires certifiés en rapport avec les analyses complémentaires d'échantillons à effectuer pour le compte du Secrétariat technique.
269. Par ailleurs, des analyses plus approfondies d'échantillons de particules ou de gaz provenant des stations de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international peuvent être requises dans le cadre du processus de filtrage des événements mettant en jeu des radionucléides, ou à des fins d'assurance de la qualité. Il peut être nécessaire de corroborer les résultats des analyses courantes effectuées à la station ou de confirmer la présence ou l'absence de radionucléides d'intérêt lorsqu'un résultat douteux ou anormal est reçu d'une station. Il se peut que l'analyse d'un échantillon en laboratoire, après une période de décroissance et avec un temps de mesure plus longs, permette d'obtenir une sensibilité plus grande pour certains radionucléides d'intérêt.
270. Seules les techniques approuvées dans le présent Manuel peuvent être utilisées pour ces analyses complémentaires d'échantillons de particules ou de gaz à effectuer pour le compte du Secrétariat technique dans les laboratoires de radionucléides certifiés.
271. L'analyse en laboratoire a pour objet :
- a) De corroborer les résultats de l'analyse courante d'un échantillon provenant d'une station du Système de surveillance international, et en particulier de confirmer la présence de produits de fission et/ou d'activation ;
  - b) D'effectuer des mesures plus exactes et plus précises ;
  - c) De confirmer la présence ou l'absence de produits de fission et/ou d'activation lorsqu'un résultat d'analyse douteux ou anormal est reçu d'une station donnée.
272. En tant que spécialistes des radionucléides, les laboratoires de radionucléides peuvent être appelés à effectuer d'autres tâches importantes consistant à apporter, à la demande du Secrétariat technique, un appui technique aux stations du Système de surveillance international et aux autres laboratoires nationaux qui participent aux activités courantes du Système. Cet appui peut prendre la forme d'une assistance aux programmes d'assurance de la qualité, à la formation technique et à la mesure des échantillons. Les laboratoires de radionucléides peuvent aussi faire temporairement office de station de secours en cas de défaillance des instruments de mesure d'une station.

273. La fonction d'appui aux inspections sur place des laboratoires désignés est différente de la fonction des laboratoires de radionucléides du Système de surveillance international. Toutefois, les laboratoires de radionucléides peuvent aussi, en tant que laboratoires désignés pour appuyer les activités d'inspection sur place, être chargés de procéder à des analyses chimiques et physiques d'échantillons recueillis dans la zone d'inspection et transportés hors site [19].

## 6.2. Certification des laboratoires de radionucléides

274. Les prescriptions techniques et opérationnelles détaillées auxquelles les laboratoires de radionucléides doivent satisfaire pour être certifiés sont établies par le Secrétariat technique et figurent dans la référence [12].

275. En exécutant des analyses pour le compte du Secrétariat technique dans le cadre du processus de certification, le laboratoire de radionucléides doit démontrer :

- a) Qu'il est capable de satisfaire aux prescriptions concernant la concentration minimale détectable fixée pour certains radionucléides d'intérêt, conformément à la procédure de certification exposée dans la documentation pertinente ;
- b) Que ses méthodes et ses procédures soit satisfait aux normes internationales, soit correspondent à des techniques bien établies qui permettent de satisfaire aux prescriptions du Secrétariat technique ;
- c) Que son matériel est conforme aux spécifications du Secrétariat technique ;
- d) Qu'il est en mesure de respecter les priorités, les délais de communication des rapports et les exigences de confidentialité du Système de surveillance international ;
- e) Qu'un système de gestion de la qualité conforme aux normes internationales a été mis en place, de préférence avec une accréditation nationale ;
- f) Qu'il dispose d'installations permettant de manutentionner, de traiter et de stocker les échantillons du Système de surveillance international sans que ceux-ci puissent se contaminer mutuellement ni que l'intégrité d'aucun d'entre eux puisse être compromise ;
- g) Que son personnel est dûment formé et qualifié pour exécuter toutes les procédures certifiées du Système de surveillance international.

276. Les résultats des analyses et les données spectrales sont transmis sous la forme de messages authentifiés par l'Infrastructure de télécommunications mondiale en utilisant les formats approuvés par le Secrétariat technique.

277. Le laboratoire doit aussi avoir les moyens d'analyser des échantillons ayant différentes configurations géométriques, afin de pouvoir traiter les différentes formes d'échantillons provenant de différentes stations de surveillance. Toutefois, la modification mécanique de la géométrie d'un échantillon par le laboratoire est autorisée.

278. Dans le cadre du processus de certification, le laboratoire participe à des essais d'aptitude permettant de contrôler la qualité du travail d'analyse.

## 6.3. Prescriptions opérationnelles

### 6.3.1. Arrangements et capacité d'intervention des laboratoires

279. La procédure d'envoi d'un échantillon particulier à un laboratoire de radionucléides pour complément d'analyse est lancée par le Secrétariat technique comme indiqué à la section 4.1.1.5.

280. Dès qu'il reçoit la notification du Secrétariat technique, le laboratoire de radionucléides accuse réception des instructions et se tient prêt à effectuer l'analyse demandée.

#### 6.3.2. Gestion des échantillons

281. Les stations de surveillance des radionucléides mettent en place la chaîne de garde et de traçabilité, et exécutent les procédures de fractionnement des échantillons de particules avant le transport des échantillons choisis vers le laboratoire certifié. Le transport des échantillons pour livraison au laboratoire certifié est organisé selon les critères de la rapidité et du maintien de la chaîne de garde et de la sécurité des échantillons.
282. La continuité de la chaîne de garde de l'échantillon est assurée et notée par écrit à tous les stades après la réception de l'échantillon au laboratoire, conformément aux procédures approuvées par le Secrétariat technique. La chaîne de garde et la traçabilité sont maintenues pour assurer que les échantillons ne sont pas perdus, confondus ou retardés lors du traitement, ce qui préserve leur caractère de preuve.
283. Tous les échantillons du Système de surveillance international doivent être traités selon un échéancier indiqué dans la documentation sur les procédures de certification du laboratoire [12] pour empêcher la décroissance isotopique avant la mesure et assurer la communication des résultats au Secrétariat technique dans les délais voulus.

#### 6.3.3. Techniques d'analyse

##### 6.3.3.1. Analyse d'échantillons de particules

284. L'un des principaux objectifs de l'analyse d'échantillons de particules par spectrométrie gamma au laboratoire de radionucléides est d'abaisser la limite de détection des radionucléides d'intérêt et de réduire les incertitudes concernant les rapports isotopiques eu égard à ce qu'il est possible d'obtenir dans une station de surveillance des radionucléides. Toute méthode d'analyse destructive certifiée ne peut être appliquée qu'au cas par cas avec l'accord préalable du Secrétariat technique afin de s'assurer que l'échantillon ne sera pas entièrement soumis à l'analyse destructive.

##### 6.3.3.2. Analyse d'échantillons de gaz rares

285. Bien que tous les laboratoires de radionucléides ne soient pas censés avoir la capacité de mesurer le xénon, l'analyse détaillée des échantillons de gaz rares envoyés des stations consiste en mesures permettant de vérifier les résultats des stations, y compris la mesure de la quantité de gaz stable et la mesure d'activité du radioxénon ( $^{131m}\text{Xe}$ ,  $^{133}\text{Xe}$ ,  $^{133m}\text{Xe}$  et  $^{135}\text{Xe}$ ).

#### 6.4. Gestion de la configuration

286. Les laboratoires de radionucléides certifiés font l'objet d'une gestion de la configuration par le Secrétariat technique. Les informations sur la configuration initiale du laboratoire sont transmises au Secrétariat technique pendant le processus de certification ; il s'agit notamment des informations sur les matériels et les logiciels de traitement et d'analyse des échantillons du Système de surveillance international, la documentation sur la qualité, les procédures techniques pertinentes et le personnel participant à l'analyse des échantillons, comme indiqué en détail dans la documentation sur les procédures de certification des laboratoires [12].
287. Le laboratoire et le Secrétariat technique gèrent la configuration au moyen de deux types de rapports, la demande de modification de la configuration et la notification de modification de la configuration. Des modèles de ces rapports figurent à l'appendice II. Les demandes visant à modifier un matériel, un logiciel ou une procédure affectant l'analyse des échantillons du Système

de surveillance international sont soumises par le laboratoire 20 jours au moins avant la modification prévue. Des notifications de modification sont soumises chaque fois que des modifications ayant fait l'objet d'une demande de modification de la configuration et approuvées par le Secrétariat technique ont été apportées, ou pour informer le Secrétariat technique de modifications concernant le personnel ou la documentation sur la qualité.

#### 6.5. Rapports des laboratoires

288. Les laboratoires de radionucléides présentent deux types de rapports : a) rapports contenant les résultats des analyses et b) rapports opérationnels traités par le système d'information du Secrétariat technique.
289. Le laboratoire communique au Secrétariat technique les résultats des analyses et les données spectrales des échantillons, accompagnés d'indications concernant la préparation des échantillons et les techniques d'analyse, en respectant le modèle de présentation approuvé et les délais fixés, comme indiqué en détail dans la documentation sur les procédures de certification des laboratoires [12].
290. Les données relatives au bruit de fond et à l'étalonnage des détecteurs sont communiquées avant d'effectuer les analyses.
291. Une analyse des données spectrales brutes peut aussi être effectuée par le Secrétariat technique dans le cadre du programme d'assurance de la qualité. Dans ce cas, les résultats obtenus sont mis à la disposition du laboratoire.
292. Les laboratoires de radionucléides sont tenus de présenter cinq types de rapports opérationnels :
- a) Le rapport sur l'exploitation du laboratoire, qui est un compte rendu concis des activités réalisées dans une période convenue, est envoyé au plus tard le 10 du mois suivant la période considérée ;
  - b) La notification d'interruption de service est envoyée pendant les interruptions de service, programmées ou non, c'est-à-dire les périodes pendant lesquelles le laboratoire n'est pas disponible pour l'analyse d'échantillons du Système de surveillance international. Une notification est aussi envoyée pour indiquer que le laboratoire est à nouveau disponible ;
  - c) Une notification de modification de la configuration est envoyée lorsque le laboratoire subit une modification importante du point de vue de l'analyse des échantillons du Système de surveillance international ;
  - d) Une demande de modification de la configuration est soumise par le laboratoire avant toute modification du matériel, du logiciel ou des procédures affectant l'analyse des échantillons du Système de surveillance international ;
  - e) Une notification d'incident est envoyée chaque fois que survient au laboratoire un problème qui affecte l'analyse des échantillons du Système de surveillance international.

#### 6.6. Gestion de la qualité

293. Le laboratoire de radionucléides doit démontrer au Secrétariat technique qu'il a mis en œuvre un programme d'assurance de la qualité qui couvre tous les aspects de la manutention, de la préparation et de la mesure des échantillons, ainsi que de l'analyse des données et de la communication des résultats. Ce programme doit garantir le maintien de l'intégrité et l'identification des échantillons ainsi que l'exactitude et la fiabilité des analyses. Il doit aussi comprendre des procédures de contrôle de la qualité qui permettent de vérifier la validité des mesures et des étalonnages.

294. Dans le cadre des dispositions visant à garantir la sûreté des données du réseau de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international, le Secrétariat technique organise périodiquement des essais d'aptitude entre les laboratoires de radionucléides faisant partie du Système de surveillance international, le cas échéant en association avec un laboratoire international renommé.

## APPENDICE I

### SPÉCIFICATIONS RELATIVES AUX STATIONS DE SURVEILLANCE DES RADIONUCLÉIDES\*

#### I.1. Introduction

295. Les spécifications relatives aux stations du Système de surveillance international ont été établies sur la base du texte du Traité et des rapports des groupes d'experts présentés au Comité spécial en 1995 (par exemple, les références [20 à 22]). Elles sont définies pour les quatre techniques de vérification prévues dans le Traité : surveillance sismologique (stations des réseaux primaire et auxiliaire), surveillance hydroacoustique (stations de détection des ondes T et stations à hydrophones), surveillance des infrasons et surveillance des radionucléides (détection des particules et des gaz rares).
296. Conditions générales :
- 1) Les spécifications relatives à l'environnement, telles que la plage des températures de fonctionnement ou la durée d'indisponibilité, sont normalisées. Elles peuvent être modulées pour certains sites où les conditions sont extrêmes (dans l'Arctique ou l'Antarctique, par exemple).
  - 2) Le taux de disponibilité des données et le taux de disponibilité en temps opportun des données sont calculés sur une période d'un an. Les facteurs déterminants en la matière sont les pannes d'électricité, la foudre et la fiabilité des communications.
  - 3) Pour satisfaire aux conditions de disponibilité et circonscrire les futures dépenses de maintenance, il est indispensable que les stations soient aussi autonomes que possible et qu'elles consomment le moins d'énergie possible. Cela permet de limiter l'équipement électrogène de secours. Les stations doivent être protégées contre la foudre.
  - 4) À l'intérieur des locaux, on installera de préférence des systèmes qui n'exigent guère ou pas de contrôle de la température ambiante.
  - 5) Le matériel de communication sur le terrain est considéré comme faisant partie intégrante de la station. Il doit être conforme lui aussi aux critères susmentionnés.
  - 6) Des études permettront de s'assurer que le site choisi ne nuit pas aux caractéristiques opérationnelles de la station.
  - 7) Le matériel de terrain doit être protégé contre l'endommagement physique.
  - 8) Les stations nouvellement créées doivent être conformes aux spécifications et les stations déjà en service doivent être mises à niveau de façon à satisfaire à ces spécifications. Les travaux de mise à niveau doivent être planifiés en fonction du budget.
  - 9) Les procédures de certification et de reconfirmation de la certification permettant de s'assurer que les stations satisfont aux prescriptions sont définies à l'appendice IV du présent document.

---

\* Le présent appendice est basé sur la référence [11].

## I.2. Spécifications minimales pour les systèmes de surveillance des particules

Caractéristiques	Spécifications minimales
Système	Manuel ou automatisé
Débit d'air	$\geq 500 \text{ m}^3/\text{h}$
Durée de prélèvement <sup>a</sup>	24 heures
Durée de décroissance <sup>b</sup>	$\leq 24$ heures
Durée de mesure <sup>c</sup>	$\geq 20$ heures
Délai avant rapport	$\leq 3$ jours
Périodicité des rapports	Quotidienne
Filtre	Composition appropriée pour compactage, dissolution et analyse
Efficacité de prélèvement de particules	Filtre : $\geq 80 \%$ avec $\varnothing = 0,2 \mu\text{m}$ Globale <sup>d</sup> : $\geq 60 \%$ avec $\varnothing = 10 \mu\text{m}$
Mode de mesure	Spectrométrie gamma haute résolution avec détecteur au germanium de haute pureté (Ge HP)
Efficacité relative Ge HP	$\geq 40 \%$
Résolution Ge HP	$< 2,5 \text{ keV}$ à $1\,332 \text{ keV}$
Sensibilité de référence <sup>e,f</sup>	De $10$ à $30 \mu\text{Bq/m}^3$ pour le baryum 140
Étalonnage	De $88$ à $1\,836 \text{ keV}$
Format des données pour les spectres gamma et les données auxiliaires	Format décrit dans la documentation du Centre international de données sur les formats et protocoles de messages [25]
État de marche	Données relatives à l'état de marche à transmettre au Centre international de données
Communication	Dans les deux sens
Données auxiliaires	Périodicité de la saisie des données météorologiques : 10 minutes
Taux de disponibilité des données	$\geq 95 \%$
Temps d'indisponibilité de la station	$\leq 7$ jours consécutifs $\leq 15$ jours par an

<sup>a</sup> Les spécifications temporelles autorisent une incertitude de 10 %, à l'exception du paramètre de périodicité des rapports.

<sup>b</sup> Cette période peut être ramenée à un minimum de six heures si un événement suspect est détecté par d'autres stations ou par d'autres techniques de surveillance.

<sup>c</sup> Ce chiffre tient compte des mesures d'authentification pour les systèmes manuels.

<sup>d</sup> Cette valeur globale inclut l'efficacité du filtre (80 %), ainsi que l'efficacité des circuits de prélèvement d'air.

<sup>e</sup> La limite maximale concerne les zones à fond de rayonnement élevé.

<sup>f</sup> Les pertes lors de la préparation des échantillons ne devraient pas affecter les sensibilités de référence.



**I.3. Spécifications minimales pour les stations de surveillance des gaz rares**

Caractéristiques	Spécifications minimales
Débit d'air	$\geq 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$
Volume total de l'échantillon	$\geq 10 \text{ m}^3$ sur une période de 24 heures
Durée de prélèvement	$\leq 24$ heures
Durée de mesure	$\leq 24$ heures
Délai avant rapport	$\leq 48$ heures
Périodicité des rapports	Quotidienne
Isotopes mesurés	$^{131\text{m}}\text{Xe}$ , $^{133}\text{Xe}$ , $^{133\text{m}}\text{Xe}$ , $^{135}\text{Xe}$
Mode de mesure	Coïncidence bêta-gamma ou spectrométrie gamma haute résolution
Concentration minimale détectable <sup>a</sup>	$1 \text{ mBq/m}^3$ pour $^{133}\text{Xe}$
État de marche	Données relatives à l'état de marche à transmettre au Centre international de données
Communication	Dans les deux sens
Taux de disponibilité des données	Au moins 95 %
Temps d'indisponibilité de la station	$\leq 7$ jours consécutifs $\leq 15$ jours par an

<sup>a</sup> Les concentrations minimales détectables pour les autres isotopes ne sont pas définies ici parce qu'elles dépendent étroitement du système de détection utilisé.

297. Les spécifications primaires pour les stations de surveillance des gaz rares telles qu'approuvées par le Groupe de travail B et la Commission préparatoire impliquent des spécifications secondaires comme stipulé dans le document sur les prescriptions relatives à la qualité applicables aux stations de surveillance des radionucléides.

**APPENDICE II****MODÈLES POUR LES RAPPORTS OBLIGATOIRES**

298. **Le présent appendice reflète les procédures actuelles du Secrétariat technique. Il pourra être nécessaire de le modifier si ces procédures changent.**
299. **Les rapports sont envoyés par courrier électronique à support@ctbto.org.**
300. **Le message électronique est établi en texte normal. N'envoyez pas de rapports aux formats HTML ou RTF, ou sous forme de fichier joint. Si votre logiciel de courrier électronique insère des retours à la ligne, veuillez vous assurer que les lignes contiennent au minimum 72 caractères.**
301. **Six rapports sont obligatoires pour toutes les stations du Système de surveillance international et cinq pour les laboratoires de radionucléides.**
302. **Les rapports pour les stations du Système de surveillance international sont les suivants :**
- a) **Le rapport mensuel, qui est un compte rendu concis portant sur un mois civil, doit être soumis au plus tard le 10 du mois suivant la période considérée ;**
  - b) **Une notification d'incident est envoyée chaque fois qu'un problème survient à la station, y compris lorsque celui-ci a déjà été résolu par l'opérateur de la station ;**
  - c) **Une demande d'interruption de service doit être présentée lorsque l'opérateur prévoit une interruption de service à la station. La demande est envoyée au moins cinq jours ouvrables avant la date prévue de l'interruption de service. L'interruption proprement dite ainsi que toutes les interruptions non programmées sont signalées au moyen d'une notification d'incident ;**
  - d) **Une demande de modification de la configuration doit être soumise avant toute modification du matériel ou du logiciel faisant partie de la configuration de référence de la station, en principe au moins 20 jours ouvrables avant la date prévue pour cette modification ;**
  - e) **Une notification de modification de la configuration est envoyée lorsqu'une modification est apportée à la station, même si elle a déjà fait l'objet d'une demande de modification de la configuration ;**
  - f) **Un rapport de synthèse est établi par l'opérateur de la station à l'intention du Secrétariat technique tous les 12 mois. À cette fin, le Secrétariat technique adresse à l'opérateur de la station un formulaire qui reprend les informations les plus récentes dont il dispose en ce qui concerne l'inventaire du matériel de la station et les coordonnées du personnel chargé de l'exploitation et du personnel chargé de la maintenance. L'opérateur de la station valide ces informations et, si nécessaire, les met à jour et les complète. Ces informations portent notamment sur l'état de maintenance du matériel de la station et l'état des véhicules ; les changements demandés concernant l'exploitation et la maintenance de la station ; l'évaluation faite par l'opérateur de l'état technique de la station ; ou un résumé des événements importants qui ont fait l'objet de rapports mensuels, de notifications d'incident ou de notifications relatives à la configuration au cours de l'année écoulée (par exemple, dommages graves, grosses réparations, incidents liés à la sécurité, périodes d'interruption prolongée ou de performance dégradée, modifications de configuration, etc.).**

303. Les rapports pour les laboratoires de radionucléides sont les suivants (sect. 6.5) :
- a) Le rapport sur l'exploitation du laboratoire, qui est un compte rendu concis des activités réalisées dans une période convenue, est envoyé au plus tard le 10 du mois suivant la période considérée ;
  - b) La notification d'interruption de service est envoyée pendant les interruptions de service, programmées ou non, c'est-à-dire les périodes pendant lesquelles le laboratoire n'est pas disponible pour l'analyse d'échantillons du Système de surveillance international. Une notification est aussi envoyée pour indiquer que le laboratoire est à nouveau disponible ;
  - c) Une notification de modification de la configuration est envoyée lorsque le laboratoire subit une modification importante du point de vue de l'analyse des échantillons du Système de surveillance international ;
  - d) Une demande de modification de la configuration est soumise par le laboratoire avant toute modification du matériel, du logiciel ou des procédures affectant l'analyse des échantillons du Système de surveillance international ;
  - e) Une notification d'incident est envoyée chaque fois que survient au laboratoire un problème qui affecte l'analyse des échantillons du Système de surveillance international.
304. **Chaque rapport contient plusieurs champs, dont certains sont obligatoires et d'autres facultatifs. Le nom de champ est indiqué par le caractère #. Les données destinées à ce champ doivent être entrées sur une seule ligne après l'indicateur. Les seules exceptions sont le champ #Description, qui peut contenir autant de lignes que nécessaire en format libre, et les champs #Matériel dans la notification d'incident et les demandes et notifications de modification de la configuration.**
305. **Indiquez les codes de station et de laboratoire utilisés pour le traitement des données au Centre international de données et dans le matériel informatique de la station, par exemple CKP23, EKA, I07AU, H11N ou ARL01. Un rapport peut porter sur plusieurs stations si nécessaire.**
306. **Pour les rapports portant sur plusieurs stations ou laboratoires, les codes des stations ou laboratoires supplémentaires sont entrés sur une seule ligne dans le champ « #Autres stations/laboratoires concernés » et sont séparés par des virgules.**
307. **Pour l'objet du message électronique, il convient de suivre le modèle « Rapport – type de rapport – code de la station/du laboratoire ». Le type de rapport peut être indiqué en toutes lettres ou en abrégé, comme dans les exemples suivants. Une brève description peut ensuite être ajoutée après un tiret supplémentaire.**
- a) **Rapport – Rapport mensuel – CKP23**
  - b) **Rapport – RM – CKP23 – janvier 2001**
  - c) **Rapport – Notification d'incident – EKA**
  - d) **Rapport – NI – EKA**
  - e) **Rapport – Demande d'interruption de service – I07AU**
  - f) **Rapport – DIS – I07AU – à partir du 23 janvier 2001 à 10 heures**
  - g) **Rapport – Demande de modification de la configuration – CKP23**
  - h) **Rapport – DMC – CKP23**

- i) **Rapport – Notification de modification de la configuration – CKP23**
  - j) **Rapport – NMC – CKP23**
  - k) Rapport – Rapport sur l’exploitation du laboratoire – ARL01
  - l) Rapport – REL – ARL01 – de janvier à juin 2001
  - m) Rapport – Notification d’interruption de service du laboratoire – AUL02
  - n) Rapport – NIS – AUL02 – du 23 au 25 janvier 2001.
308. **Pour tous les autres courriers électroniques envoyés à support@ctbto.org, le code de la station ou du laboratoire doit toujours figurer en premier dans le champ « Objet » du message.**
309. **Pour répondre à un courriel provenant de support@ctbto.org, veuillez utiliser la fonction « Répondre » de votre logiciel de courrier électronique afin de conserver le champ « Objet » et le texte du message. Le format requis pour la réponse est indiqué dans le message original.**

## II.1. Modèle de rapport mensuel

### #Type de rapport

Rapport mensuel

### #Code de la station

*[Insérez ici le code de la station.]*

### #Autres stations concernées (facultatif)

*[Insérez les codes des autres stations en les séparant par une virgule.]*

### #Source

Station – Nouveau rapport

### #Période considérée

Janvier 2001 *[Insérez la période correspondante.]*

### #Envoyé par

*[Insérez le nom de la personne qui envoie le rapport.]*

### #Adresse électronique (facultatif)

*[Insérez l'adresse électronique à utiliser à la place de l'adresse de contact habituelle de la station.]*

### #Description

*[Insérez le texte du rapport en format libre. Il doit notamment couvrir des points comme le suivi des données et les activités autres que de routine, les activités opérationnelles périodiques et les visites de maintenance programmée, la maintenance non programmée, la gestion de la configuration et les expéditions, les autres visites, la gestion des licences et des autorisations, et d'autres informations utiles.]*

## **II.2. Modèle de notification d'incident**

### **#Type de rapport**

**Notification d'incident**

### **#Code de la station/du laboratoire**

*[Insérez ici le code de la station/du laboratoire.]*

### **#Autres stations/laboratoires concernés (facultatif)**

*[Insérez les codes des autres stations/laboratoires en les séparant par une virgule.]*

### **#Source**

**Station – Nouveau rapport** *[ou]*

**Laboratoire – Nouveau rapport**

### **#Site (facultatif pour les stations composites)**

*[Insérez le code du site ou IC pour installation centrale.]*

### **#Envoyé par**

*[Insérez le nom de la personne qui envoie le rapport.]*

### **#Adresse électronique (facultatif)**

*[Insérez l'adresse électronique à utiliser à la place de l'adresse de contact habituelle de la station/du laboratoire.]*

### **#Objet**

*[Insérez une brève description du problème (une ligne).]*

### **#Indicatif de la station (facultatif)**

*[Insérez l'indicatif local éventuel de la station.]*

### **#Priorité**

*[1, 2 ou 3 conformément au Manuel opérationnel, section 5.1.4.]*

### **#Début de l'incident (en temps universel coordonné)**

**23/01/2001 12:00** *[l'heure est facultative]*

### **#Fin de l'incident (en temps universel coordonné) (facultatif)**

**23/01/2001 12:01** *[l'heure est facultative]*

### **#Qualité des données**

*[Insérez une brève description des incidences sur la qualité des données, par exemple « Aucune donnée », « Données bruitées ».]*

### **#Matériel concerné**

*[Indiquez un élément par ligne.]*

### **#Description**

*[Insérez le texte du rapport en format libre.]*

### II.3. Modèle de demande d'interruption de service

**#Type de rapport**

Demande d'interruption de service

**#Code de la station**

*[Insérez ici le code de la station.]*

**#Autres stations concernées (facultatif)**

*[Insérez les codes des autres stations en les séparant par une virgule.]*

**#Source**

Station – Nouveau rapport

**#Site (facultatif pour les stations composites)**

*[Insérez le code du site, IC pour installation centrale.]*

**#Envoyé par**

*[Insérez le nom de la personne qui envoie le rapport.]*

**#Adresse électronique (facultatif)**

*[Insérez l'adresse électronique à utiliser à la place de l'adresse de contact habituelle de la station.]*

**#Objet**

*[Insérez une brève description de la raison de l'interruption (une ligne).]*

**#Indicatif de la station (facultatif)**

*[Insérez l'indicatif local éventuel de la station.]*

**#Début de l'interruption (en temps universel coordonné)**

23/01/2001 12:00 [l'heure est facultative]

**#Fin de l'interruption (en temps universel coordonné) (facultatif)**

23/01/2001 12:01 [l'heure est facultative]

**#Opérationnalité de la station**

*[Insérez « non » si la station n'est pas opérationnelle pendant l'interruption, « oui » dans le cas contraire.]*

**#Qualité des données**

*[Insérez une brève description des incidences sur la qualité des données, par exemple « Aucune donnée », « Données bruitées ».]*

**#Matériel concerné (y compris numéros de série et/ou de version) (facultatif)**

*[Insérez une liste du matériel concerné par l'interruption.]*

**#Description : raison de l'interruption**

*[Insérez le texte du rapport en format libre.]*

## **II.4. Modèle de demande de modification de la configuration**

### **#Type de rapport**

**Demande de modification de la configuration**

### **#Code de la station/du laboratoire**

*[Insérez ici le code de la station/du laboratoire.]*

### **#Autres stations concernées (facultatif)**

*[Insérez les codes des autres stations en les séparant par une virgule.]*

### **#Source**

**Station – Nouveau rapport** *[ou]*

**Laboratoire – Nouveau rapport**

### **#Urgence (si le préavis est inférieur à 20 jours ouvrables)**

*[Indiquez les délais dans lesquels des mesures doivent être prises.]*

### **#Envoyé par**

*[Insérez le nom de la personne qui envoie le rapport.]*

### **#Adresse électronique (facultatif)**

*[Insérez l'adresse électronique à utiliser à la place de l'adresse de contact habituelle de la station.]*

### **#Objet**

*[Insérez une brève description de la modification (une ligne).]*

### **#Indicatif de la station (facultatif)**

*[Insérez l'indicatif local éventuel de la station.]*

### **#Début de la modification (en temps universel coordonné)**

**23/01/2001 12:00** *[l'heure est facultative]*

### **#Matériel à enlever (y compris numéros de série et/ou de version)**

*[Indiquez un élément par ligne.]*

### **#Matériel à installer (y compris numéros de série et/ou de version)**

*[Indiquez un élément par ligne.]*

### **#Description : raison de la modification**

*[Insérez le texte du rapport en format libre, portant sur des points comme : descriptif succinct de la modification envisagée, motif (justification) de la modification, spécifications du Système de surveillance international concernées, communications de données concernées, données et/ou interface du Centre international de données concernées, documentation concernée, essais de développement et leurs résultats justifiant la modification, essais de qualification et d'acceptation nécessaires, incidences attendues sur les ressources et les coûts (économies), calendrier et autres informations utiles.]*



## **II.5. Modèle de notification de modification de la configuration**

### **#Type de rapport**

**Notification de modification de la configuration**

### **#Code de la station/du laboratoire**

*[Insérez ici le code de la station/du laboratoire.]*

### **#Autres stations concernées (facultatif)**

*[Insérez les codes des autres stations en les séparant par une virgule.]*

### **#Source**

**Station – Nouveau rapport [ou]**

**Laboratoire – Nouveau rapport**

### **#Envoyé par**

*[Insérez le nom de la personne qui envoie le rapport.]*

### **#Adresse électronique (facultatif)**

*[Insérez l'adresse électronique à utiliser à la place de l'adresse de contact habituelle de la station.]*

### **#Demande de modification de la configuration**

*[Insérez la référence de la demande de modification de la configuration correspondante ou la mention « néant ».]*

### **#Objet**

*[Insérez une brève description de la modification (une ligne).]*

### **#Indicatif de la station (facultatif)**

*[Insérez l'indicatif local éventuel de la station.]*

### **#Début de la modification de la configuration (en temps universel coordonné)**

**23/01/2001 12:00 [l'heure est facultative]**

### **#Fin de la modification de la configuration (en temps universel coordonné)**

**23/01/2001 12:01 [l'heure est facultative]**

### **#Matériel enlevé (y compris numéros de série et/ou de version)**

*[Indiquez un élément par ligne.]*

### **#Matériel installé (y compris numéros de série et/ou de version)**

*[Indiquez un élément par ligne.]*

### **#Description : raison de la modification**

*[Insérez le texte du rapport en format libre.]*

## II.6. Modèle de rapport sur l'exploitation du laboratoire

### #Type de rapport

Rapport sur l'exploitation du laboratoire

### #Code du laboratoire

*[Insérez ici le code du laboratoire.]*

### #Source

Laboratoire – Nouveau rapport

### #Période considérée

*[par exemple : janvier-juin 2001]*

### #Envoyé par

*[Insérez le nom de la personne qui envoie le rapport.]*

### #Adresse électronique (facultatif)

*[Insérez l'adresse électronique à utiliser si ce n'est pas la même que celle à partir de laquelle le rapport est envoyé.]*

### #Description

*[Insérez le texte du rapport en format libre. Il doit notamment contenir les sections ci-après.]*

#### 1. Analyse des échantillons

*[Type, nombre et numéro d'identification des échantillons, date de réception, date du rapport préliminaire, date du rapport final]*

#### 2. Disponibilité/indisponibilité du laboratoire

*[Période(s) de disponibilité et d'indisponibilité du laboratoire pendant la période considérée]*

#### 3. Questions relatives à la qualité des données

*[Liste des paramètres spectraux évalués et spécifications du matériel avec observations (assurance/contrôle de la qualité)]*

#### 4. Matériel principal

*[Problèmes et réparations, étalonnage des instruments, maintenance]*

#### 5. Modification de la documentation relative au Traité et/ou des procédures d'analyse des échantillons du Système de surveillance international

*[Brève description de toutes les modifications apportées pendant la période considérée par rapport à la version la plus récente des documents]*

#### 6. Questions diverses.

## II.7. Modèle de notification d'interruption de service du laboratoire

### #Type de rapport

Notification d'interruption de service du laboratoire

### #Code du laboratoire

*[Insérez ici le code du laboratoire.]*

### #Source

Laboratoire – Nouveau rapport

### #Envoyé par

*[Insérez le nom de la personne qui envoie le rapport.]*

### #Adresse électronique (facultatif)

*[Insérez l'adresse électronique à utiliser si ce n'est pas la même que celle à partir de laquelle la notification est envoyée.]*

### #Objet

*[Donnez en une seule ligne une description de l'interruption, par exemple « Indisponible du xx au yy », « À nouveau disponible le zz ».]*

### #Indicatif du laboratoire (facultatif)

*[Insérez l'indicatif local éventuel du laboratoire.]*

### #Début de l'interruption (en temps universel coordonné)

23/01/2001 12:00 [l'heure est facultative]

### #Fin de l'interruption (en temps universel coordonné) (facultatif)

23/01/2001 12:01 [l'heure est facultative]

### #Description

*[Insérez le texte du rapport en format libre.]*

### APPENDICE III

#### CONTENU DES DOSSIERS DES STATIONS DE SURVEILLANCE DES RADIONUCLÉIDES

310. **Le présent appendice récapitule les informations à faire figurer dans le dossier devant être tenu dans chaque station de surveillance des radionucléides et au Secrétariat technique. Ces informations sont les suivantes :**

- a) **Rapport d'analyse du site ;**
- b) **Documentation relative à la certification ;**
- c) **Documentation relative à la modification de la configuration ;**
- d) **Description des installations et de l'infrastructure du site ;**

*[Note des animateurs : L'ajout d'informations sur la conception de la station doit être discuté.]*

- e) **Brève description du matériel de la station ;**
- f) **Spécifications détaillées de l'ensemble du matériel de la station ;**
- g) **Inventaire du matériel, des pièces détachées et des composants ;**
- h) **Protocoles et programmes de maintenance du matériel ;**
- i) **Procédures et programmes d'exploitation normale ;**
- j) **Procédures d'étalonnage des instruments ;**
- k) **Manuels opérationnels et manuels de maintenance fournis par les fabricants du matériel ;**
- l) **Description du système de communication ;**
- m) **Liste des éléments de la configuration de la station ;**
- n) **Protocoles relatifs à toutes les opérations de la station ;**
- o) **Liste du personnel responsable de l'exploitation de la station et de sa maintenance, y compris les coordonnées téléphoniques.**

## APPENDICE IV

### PROCÉDURES À SUIVRE POUR LA CERTIFICATION ET LA RECONFIRMATION DE LA CERTIFICATION DES STATIONS DU SYSTÈME DE SURVEILLANCE INTERNATIONAL\*\*

#### IV.1. Définition de la certification et de la reconfirmation de la certification

311. Une station peut être certifiée une fois que :

- a) Le Secrétariat technique a reçu l'assurance que le site et le matériel de la station et l'infrastructure répondent pour l'essentiel aux spécifications techniques fixées pour les stations du Système de surveillance international (voir section III.B et appendice V de la référence [7]). Par « répondre pour l'essentiel », le Secrétariat technique entend que des variations d'ordre mineur peuvent être acceptées au cas par cas, à condition toutefois qu'elles n'affectent ni le fonctionnement de la station ni la qualité ou la ponctualité de la transmission des données au Centre international de données. De telles variations sont consignées précisément et conservées à toutes fins utiles ;
- b) Les dispositifs d'authentification des données, y compris les dispositifs antifraude, sont en place et il a été démontré qu'ils fonctionnent correctement. Le plan d'application relatif à l'authentification des données [13], qui a été approuvé par la Commission préparatoire à sa huitième session (décision 3 et appendice IV de la référence [23]), prévoit l'apposition d'une signature d'authentification au niveau des capteurs ou des numériseurs ou, à titre provisoire pour certaines techniques de vérification du Système de surveillance international, au niveau des installations centrales de traitement ;
- c) Dans le cas d'une station reliée directement à l'Infrastructure de télécommunications mondiale, l'interface station/infrastructure est en place et il a été démontré qu'elle fonctionne correctement. Dans le cas d'une station reliée à l'Infrastructure de télécommunications mondiale par l'intermédiaire d'un sous-réseau indépendant, la liaison par ce sous-réseau est en place et il a été démontré qu'elle fonctionne correctement.

312. La certification d'une station est réexaminée par le Secrétariat technique et la performance de la station est reconfirmée si celle-ci satisfait aux conditions de la certification. La reconfirmation de la certification est nécessaire si un changement intervenant à la station a une incidence significative sur la capacité de réponse du système, sa capacité de détection, la disponibilité des données ou la qualité des données. La reconfirmation de la certification se fait selon les mêmes procédures que la certification.

#### IV.2. Processus de certification

313. Sur le modèle des procédures établies par la Commission préparatoire [3], celle établie par le Secrétariat technique pour la certification des stations est décrite ci-après.

##### IV.2.1. Évaluation préliminaire de la station

314. Une fois que le Secrétariat technique détermine que la station est prête à être certifiée, ou qu'il en est avisé, il entreprend de rassembler et d'évaluer toutes les informations pertinentes. Les procédures d'évaluation des stations sont différentes selon qu'il s'agit de

---

\*\* Le présent appendice est basé sur la référence [7] (procédures mises au point par le Secrétariat technique provisoire).

stations déjà en service ou de stations nouvellement créées. Pour ce qui est des stations en service – essentiellement des stations du réseau primaire de surveillance sismologique, mais aussi certaines stations à hydrophones et stations de détection des ondes T du réseau de surveillance hydroacoustique – il est probable que l'on dispose déjà d'un vaste corpus de données d'expérience et d'informations qui seront utiles aux fins de l'évaluation. Pour les stations nouvellement créées ou mises à niveau, nombre des aspects relatifs aux spécifications techniques intéressant la certification ont été vérifiés lors des procédures d'achat du matériel ; l'accent est donc mis sur le fonctionnement de la station au cours de la phase d'essai et d'évaluation et sur les données recherchées qui sont recueillies à cette occasion.

#### **IV.2.2. Essai et évaluation**

315. L'une des phases les plus importantes de la mise en service d'une station du Système de surveillance international récemment créée ou mise à niveau est celle des essais et de l'évaluation, qui permet de s'assurer qu'elle est d'un fonctionnement sûr. Certaines des spécifications techniques doivent être longuement testées et évaluées, de sorte à recueillir suffisamment de données pour mesurer statistiquement certains paramètres.

#### **IV.2.3. Certification**

316. Une fois que le Secrétariat technique a acquis la certitude que les prescriptions de la section IV.1 ci-dessus sont observées, il certifie la station et en notifie officiellement le pays hôte ainsi que l'Organisation.

#### **IV.3. Étapes de la certification/reconfirmation de la certification**

317. Les étapes exposées ci-après peuvent, dans une certaine mesure, être franchies concurremment et chacune d'elles est entamée dès que possible. Il importe tout particulièrement de compiler autant d'éléments d'information que possible avant de se rendre sur place, de sorte que la visite de la station puisse être consacrée à élucider des questions que l'on ne peut trancher autrement.

##### **318. Étape 1 : Arrangements officiels**

###### **a) Pour la certification :**

- i) Le Secrétariat technique notifie officiellement le lancement des opérations de certification au pays hôte, étant entendu que cette procédure est visée dans un accord, un arrangement ou un échange de lettres préalable relatif à la station ;
- ii) Le Secrétariat technique conclut un accord avec l'organisme technique désigné par le pays hôte, en vue de mettre au point les procédures à suivre pour l'inspection sur le terrain (le cas échéant) et d'obtenir des informations au cours du processus de certification.

###### **b) Pour la reconfirmation de la certification :**

- i) Le Secrétariat technique convient, avec une entité technique désignée par l'État hôte, ou autrement responsable, de la station du Système de surveillance international, d'une modification de la configuration.

##### **319. Étape 2 : Compilation des éléments d'information techniques**

- a) L'accord précise le partage des tâches de compilation des éléments d'information techniques entre le Secrétariat technique et l'organisme technique désigné ;

- b) **Les directives que le Secrétariat technique a établies précisent les éléments d'information et la documentation que le pays hôte est appelé à compiler et sont communiquées à l'organisme technique désigné longtemps avant la visite de certification/reconfirmation de la certification.**

**320. Étape 3 : Visite ou étude de la station (selon le cas)**

- a) **Si nécessaire, le Secrétariat technique prévoit qu'une de ses équipes doit se préparer à visiter la station ;**
- b) **L'équipe du Secrétariat technique se rend à la station pour en examiner les installations et s'entretenir avec les responsables et les agents, puis expose ses conclusions dans un rapport officiel ;**
- c) **Lorsqu'il est matériellement difficile de visiter la station, ou lorsque cela n'est pas nécessaire, le Secrétariat technique passe en revue les caractéristiques de la station, en présence de représentants de l'opérateur.**

**321. Étape 4 : Certification/reconfirmation de la certification de la station**

- a) **Examen final des éléments d'information relatifs à la station ;**
- b) **Pour la certification :**
  - i) **Approbation officielle de la certification de la station ;**
  - ii) **Le Secrétariat technique notifie officiellement la certification au pays hôte ;**
  - iii) **Le Secrétariat technique notifie la certification de la station à l'Organisation en précisant la date et les divers aspects techniques ;**
- c) **Pour la reconfirmation de la certification :**
  - i) **Délivrance de la demande mise à jour de modification de la configuration, assortie de l'approbation technique et de l'acceptation officielle de la reconfirmation de la certification de la station par le Secrétariat technique aux parties concernées, y compris l'opérateur de la station ;**
  - ii) **Notification par le Secrétariat technique de la reconfirmation de la certification à l'Organisation, en précisant la date et les divers aspects techniques.**

**322. Étape 5 : Tenue de registres et contrôle de la documentation**

- a) **Une archive des éléments d'information pertinents est établie, organisée et tenue à jour ;**
- b) **Une base de données est établie, qui renferme les informations relatives à la certification et à la reconfirmation de la certification, à laquelle ont accès le Secrétariat technique et les États parties ;**
- c) **Des procédures sont établies en vue d'assurer que les informations enregistrées sont exactes et que les diverses bases de données (par exemple la documentation du Centre international de données, les archives du Système de surveillance international et la base de données du Secrétariat technique) concordent.**

#### **IV.4. Contrôle permanent de la qualité**

- a) **Le Secrétariat technique et l'opérateur de la station établissent des procédures qui sont conformes au plan relatif à l'assurance de la qualité du Secrétariat technique.**
- b) **L'opérateur de la station suit et enregistre le fonctionnement de la station en permanence, et les archives du Secrétariat technique sont correctement actualisées.**
- c) **Le Secrétariat technique interagit avec l'opérateur de la station, selon que de besoin, pour veiller au bon fonctionnement des installations.**
- d) **Le Secrétariat technique et l'opérateur de la station s'assurent qu'il est donné suite aux recommandations visant à perfectionner et à modifier les installations, et qu'il est procédé en temps voulu et à moindres frais aux mises à niveau exigées par les innovations techniques.**
- e) **L'opérateur de la station examine périodiquement avec le Secrétariat technique l'état de fonctionnement de la station et prend les mesures qui s'imposent lorsque celui-ci laisse à désirer.**



## APPENDICE V

### CONTENU DES DOSSIERS RELATIFS AUX TÂCHES EFFECTUÉES PAR LES LABORATOIRES DE RADIONUCLÉIDES POUR LE COMPTE DU SYSTÈME DE SURVEILLANCE INTERNATIONAL

323. Chaque laboratoire de radionucléides tient des dossiers détaillés sur tout ce qui concerne les tâches effectuées pour le compte du Système de surveillance international, et en particulier le système de qualité, les procédures techniques, les équipements, les résultats d'analyses et la gestion des cas de non-conformité.
324. Ces dossiers comprennent notamment :
- 1) Le manuel de qualité [24] ;
  - 2) Les procédures techniques : le laboratoire de radionucléides décrit en détail l'ensemble du processus d'analyse des échantillons du Système de surveillance international et toutes les activités annexes qu'il exécute. Les activités et les ressources à décrire sont notamment les suivantes :
    - a) Préparatifs pour la réception et l'analyse d'un échantillon hautement prioritaire ;
    - b) Conditions ambiantes pouvant affecter les résultats de l'analyse ;
    - c) Méthodes d'analyse et leur validation ;
    - d) Procédures d'étalonnage et de maintenance des équipements ;
    - e) Dossiers sur le(s) système(s) de mesure et les autres équipements majeurs, et étalons et matières de référence utilisés ;
    - f) Procédures de gestion des échantillons (réception et envoi, sécurité et suivi) ;
    - g) Assurance de la qualité des résultats d'analyse grâce, par exemple, à des exercices de comparaison et des essais d'aptitude organisés par le Secrétariat technique, à d'autres programmes de comparaisons et d'essais d'aptitude et au recours à des étalons et matières de référence ;
    - h) Communication des résultats (gestion des données, formats et délais prescrits) ;
    - i) Échanges de messages relatifs à l'analyse des échantillons du Système de surveillance international ;
    - j) Spécifications techniques concernant les méthodes, les équipements, les analyses et les rapports.
  - 3) Description des installations et de l'infrastructure liées aux tâches effectuées pour le compte du Système de surveillance international ;
  - 4) Liste des personnes autorisées à avoir accès aux échantillons et aux données du Système de surveillance international ;
  - 5) Spécifications détaillées pour tous les systèmes de mesure à utiliser pour l'analyse des échantillons, y compris le détecteur et le dispositif de refroidissement, l'électronique et le blindage du détecteur ;
  - 6) Dossiers sur la réponse aux plaintes émanant du Secrétariat technique et le contrôle de la non-conformité ;

- 7) Dossiers sur les activités d'audit interne relatives à l'analyse des échantillons ;
- 8) Dossiers sur les examens périodiques de gestion du système de qualité.

## APPENDICE VI

### PÉRIODICITÉ DES ENREGISTREMENTS DE DONNÉES RELATIVES À L'ÉTAT DE MARCHE ET DE DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES, AINSI QUE DE LA TRANSMISSION DE DONNÉES SPECTRALES

325. Les tableaux VI.1 et VI.2 précisent les données relatives à l'état de marche et les données météorologiques qui doivent être enregistrées par une station de surveillance des radionucléides, ainsi que la périodicité minimale de leur enregistrement. La station est tenue d'enregistrer ces données pour permettre de suivre régulièrement l'état de marche du matériel de surveillance et fournir des informations sur les conditions météorologiques locales. Les tableaux VI.3 et VI.4 précisent la périodicité de la transmission des données spectrales et des données supplémentaires.
326. Les stations peuvent enregistrer, volontairement, d'autres données relatives à l'état de marche et données météorologiques que celles qui sont indiquées dans les tableaux VI.1 et VI.2.
327. Les données relatives à l'état de marche pour les stations de surveillance des gaz rares sont spécifiques du système. Toutefois, le tableau VI.2 décrit l'ensemble minimal de ce type de données à enregistrer par les systèmes de surveillance des gaz rares installés dans les stations de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international.

Tableau VI.1. Données relatives à l'état de marche et données météorologies requises pour les systèmes de surveillance des particules

Type de capteur ou signal d'état de marche		Périodicité minimale d'enregistrement
Débit d'air (m <sup>3</sup> /h) (moyenne sur 10 minutes)		Toutes les 10 minutes
Alimentation électrique	Alimentation principale (« Marche/Arrêt »)	À chaque changement d'état
	Alimentation auxiliaire (« Marche/Arrêt »)	À chaque changement d'état
	Alimentation non interruptible (« Marche/Arrêt »)	À chaque changement d'état
Température ambiante à l'intérieur (°C) (moyenne sur 10 minutes)		Toutes les 10 minutes
Humidité ambiante à l'intérieur (%) (moyenne sur 10 minutes)		Toutes les 10 minutes
Blindage en plomb (ouvert/fermé)		À chaque changement d'état
Température du cristal du détecteur (°C) (moyenne sur 10 minutes)		Toutes les 10 minutes
Détecteur de position du filtre	Indication de la phase d'exploitation (prélèvement, décroissance et acquisition)	Au moins une fois au début et à la fin de chaque phase (prélèvement, décroissance et acquisition)
Porte principale de la station (ouverte/fermée)		À chaque changement d'état
Porte de l'enceinte de décroissance (ouverte/fermée)		À chaque changement d'état
Données météorologiques	Pression atmosphérique (hPa) (moyenne sur 10 minutes)	Toutes les 10 minutes
	Vitesse du vent (m/s) (moyenne sur 10 minutes)	Toutes les 10 minutes
	Direction du vent (degrés à partir du nord, dans le sens des aiguilles d'une montre) (moyenne sur 10 minutes)	Toutes les 10 minutes
	Température (°C) (moyenne sur 10 minutes)	Toutes les 10 minutes
	Humidité relative (%) (moyenne sur 10 minutes)	Toutes les 10 minutes

Tableau VI.2. Données relatives à l'état de marche requises pour les systèmes de surveillance des gaz rares

Type de capteur ou signal d'état de marche		Périodicité minimale d'enregistrement
Débit d'air (m <sup>3</sup> /h) (moyenne sur 10 minutes)		Toutes les 10 minutes
Alimentation électrique	Alimentation principale (« Marche/Arrêt »)	À chaque changement d'état
	Alimentation auxiliaire (« Marche/Arrêt »)	À chaque changement d'état
	Alimentation non interruptible (« Marche/Arrêt »)	À chaque changement d'état
Température ambiante à l'intérieur (°C) (moyenne sur 10 minutes)		Toutes les 10 minutes
Humidité ambiante à l'intérieur (%) (moyenne sur 10 minutes)		Toutes les 10 minutes
Porte principale de la station (ouverte/fermée) – seulement si le système de surveillance des gaz rares se trouve dans une autre pièce que le système de surveillance des particules		À chaque changement d'état

Tableau VI.3. Transmission des données spectrales, des données relatives à l'état de marche et des données météorologiques pour les systèmes de surveillance des particules

Type des données	Périodicité minimale de transmission
Spectre de la source d'assurance de la qualité	Une fois par jour
Spectre partiel	Toutes les deux heures
Spectre complet	Une fois par jour
Données relatives à l'état de marche et données météorologiques <sup>a</sup>	Toutes les deux heures

<sup>a</sup> Si l'on choisit la périodicité minimale, les interruptions doivent être notifiées immédiatement au Secrétariat technique pour réduire le plus possible le temps d'indisponibilité.

Tableau VI.4. Transmission des données spectrales pour les gaz rares

Type des données	Périodicité de transmission
Spectre de la source d'assurance de la qualité	Une fois par période d'échantillonnage
Spectre partiel	Toutes les deux heures
Spectre complet	Une fois par période d'échantillonnage
Spectre de fond de rayonnement du gaz (seulement pour les détecteurs à effet de mémoire)	Une fois par période d'échantillonnage

## APPENDICE VII

### GLOSSAIRE

**Activité.** Taux de désintégration d'un radionucléide ; l'unité d'activité est le becquerel (qui correspond à une désintégration par seconde).

**Authentification des données.** Mesures prises pour assurer que l'intégrité des données des stations du réseau du Système de surveillance international n'a pas été compromise, par un acte accidentel ou malveillant, à la station ou lors de la transmission des données au Centre international de données, ou à tout autre moment ultérieur.

**Autorité nationale.** Organisme désigné par un État partie, conformément à l'article III du Traité, pour servir de centre national en vue d'assurer la liaison avec l'Organisation et les autres États parties.

**Caractérisation.** Opération consistant à caractériser le spectre d'un échantillon provenant d'une station de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international en fonction des radionucléides dont il dénote la présence.

**Catégorie.** Nombre (ou niveau) affecté à un échantillon de radionucléides, de 1 à 5 pour les particules ou de A à C pour les gaz rares, pour indiquer la présence de certains types de nucléides. Pour les particules, le niveau 1 dénote un niveau normal de nucléides naturels, tandis que le niveau 5 indique la présence de multiples nucléides anthropiques, dont l'un au moins est un produit de fission. Pour les gaz rares, le niveau A dénote l'absence de radioxénon, tandis que le niveau C indique une concentration de radioxénon qui est atypique pour la station.

**Catégorisation.** Affectation à une catégorie du spectre d'un échantillon provenant d'une station de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international.

**Centre national de données.** Centre de données exploité et entretenu par un État partie, et dont les fonctions peuvent notamment consister à envoyer des données du Système de surveillance international au Centre international de données et/ou à recevoir des données et des produits du Centre.

**Certification.** Évaluation, par rapport aux spécifications du Système de surveillance international et à d'autres critères, du matériel et de l'instrumentation, des installations connexes et de la performance opérationnelle d'une station de surveillance sismologique, hydroacoustique, des infrasons ou des radionucléides. L'obtention de la certification conduit à l'acceptation officielle de la station dans le Système de surveillance international. Les procédures à suivre pour la certification des stations du Système de surveillance international figurent dans la référence [3] et à l'appendice V de la référence [7].

**Concentration minimale détectable (CMD).** La plus faible concentration d'un radionucléide pouvant être détectée et quantifiée de manière fiable dans un spectre.

**Demande de modification de la configuration.** Demande soumise par avance concernant une modification du matériel ou du logiciel faisant partie de la configuration de référence de la station.

**Demande d'interruption de service.** Rapport soumis quand l'opérateur prévoit une interruption de service à la station.

**Disponibilité des données pour une station de surveillance** des radionucléides (séparément pour les systèmes de surveillance des particules et des gaz rares) **du Système de surveillance international.** Rapport, exprimé en pourcentage, entre les données authentifiées reçues par le Centre international de données qui peuvent être catégorisées et les données que l'on s'attend à recevoir du

système considéré. La prescription relative à la **disponibilité des données est définie dans les spécifications minimales répertoriées à l'appendice I** du présent Manuel.

Données brutes (du Système de surveillance international). Données du Système de surveillance international.

**Données relatives à l'état de marche. Données complémentaires fournies par des capteurs reliés ou associés aux équipements et instruments de la station, qui renseignent sur l'état de fonctionnement de la station et sur la qualité des données de surveillance brutes que celle-ci transmet.**

**Dossier de la station. Dossier comprenant la description et les spécifications techniques d'une station, de ses équipements et instruments de surveillance et de ses systèmes de communication, y compris les procédures opérationnelles, les protocoles de maintenance et les données d'identification du personnel de la station.**

Échantillon. Entité solide ou gazeuse recueillie par un échantillonneur à la station de surveillance des radionucléides et dont la concentration d'activité est mesurée. Ce terme peut aussi désigner une entité physique quelconque mesurée sur un détecteur.

Échantillon de particules. Échantillon recueilli pour la surveillance des radionucléides dans une station de surveillance des particules.

Efficacité. (1, processus) : capacité d'un processus de donner, dans des conditions déterminées, des résultats appropriés compte tenu des ressources et du temps consacrés. (2, radionucléides) : probabilité de détection d'un quantum de rayonnement (bêta ou gamma) émis par rapport au taux de décroissance. Pour la plupart des spectres, ceci équivaut au rapport entre le nombre de coups comptés au pic et les quanta de rayonnement émis par un échantillon et dépend de la configuration et de la géométrie du détecteur.

**Étalonnage. Détermination, par des mesures ou par comparaison avec un étalon, des paramètres nécessaires pour interpréter correctement les signaux enregistrés. 1) Étalonnage d'un instrument (pour les quatre techniques de vérification du Système de surveillance international) : les paramètres généralement étalonnés sont ceux qui sont liés à la réponse de l'instrument ou à sa fonction de transfert (par exemple, rendements et/ou gains des détecteurs ou autres capteurs, gains des amplificateurs, largeurs de bande, délais, déplacements de phase, linéarité, etc.). L'expression « étalonnage sur place » signifie que l'on procède à l'étalonnage de l'instrument sur le site d'utilisation. 2) Étalonnage d'un système : application d'un ensemble défini de paramètres pour améliorer la performance du système de traitement du Centre international de données.**

**État partie. Signataire du Traité ayant déposé ses instruments de ratification.**

**Étude de site. Étude détaillée du site proposé pour une station du Système de surveillance international, portant sur toutes les caractéristiques du site qui peuvent avoir une incidence sur le fonctionnement de la station et la qualité des données de surveillance fournies par celle-ci, notamment l'accessibilité, l'infrastructure disponible, l'appui technique, les facteurs météorologiques, la sécurité du site, le fond de rayonnement et les facteurs anthropiques potentiels pouvant influencer sur les données.**

**Événement. 1) Phénomène physique qui produit de l'énergie sismoacoustique et/ou émet des radionucléides. 2) Production d'énergie sismoacoustique et/ou de radionucléides qui a été détectée et qui peut avoir été localisée dans l'espace et/ou le temps par un système de surveillance. 3) Production détectée d'énergie sismoacoustique et/ou de radionucléides susceptible d'apparaître parmi les données traitées du Centre international de données sur la base de tout critère d'événement établi.**

Fond de rayonnement. Contributions de toutes les sources autres que les radionucléides d'intérêt. La radioactivité naturelle présente dans l'échantillon y contribue, de même que des sources extérieures à l'échantillon. Celles-ci comprennent le rayonnement environnemental, les rayons cosmiques, les interférences électromagnétiques, le bruit d'autres instruments et les interactions entre le rayonnement et les matériaux présents à proximité du détecteur.

**Format des données. Structure particulière des informations contenues dans un fichier électronique (ou un ensemble de fichiers) et relations entre les données contenues dans des fichiers apparentés.**

**Infrastructure de télécommunications mondiale. Système de communication mondial permettant de transmettre au Centre international de données les données des capteurs d'une station, les données relatives à l'état de marche, les données météorologiques (s'il y a lieu) et d'autres données supplémentaires, ainsi que de diffuser auprès des États parties les données du Système de surveillance international et les produits du Centre international de données.**

**Installation nationale coopérante. Installation de surveillance exploitée par un État partie, qui a été désignée sur demande de l'État partie hôte et sous réserve de l'accord du Conseil exécutif, puis certifiée par le Secrétariat technique pour la transmission de données authentifiées au Centre international de données sur demande d'un État partie, sans pour autant faire officiellement partie du Système de surveillance international.**

Laboratoire certifié. Laboratoire de radionucléides figurant sur la liste de l'annexe 1 du Protocole se rapportant au Traité et certifié par le Secrétariat technique. Si nécessaire à l'avenir, d'autres laboratoires pourront être certifiés avec l'approbation du Conseil exécutif aux fins de l'analyse courante d'échantillons provenant de stations de surveillance fonctionnant en mode manuel.

Laboratoire de radionucléides. Voir laboratoire certifié.

**Manuel opérationnel du Centre international de données. Document qui établit les directives d'exploitation et de maintenance du Centre international de données institué conformément aux dispositions du Traité. Il précise la nature de tous les produits et services du Centre et énonce les procédures, critères, attributions et exigences associés à tous les éléments de la conception, du développement et de l'exploitation du Centre international de données.**

**Manuels opérationnels du Système de surveillance international. Documents décrivant dans les grandes lignes et en termes généraux les responsabilités des stations du Système de surveillance international et le rôle des États parties, des centres nationaux de données, du Système de surveillance international et du Secrétariat technique pour ce qui est de garantir la transmission, dans les délais prescrits, de données fiables et authentifiées au Centre international de données. Les manuels opérationnels indiquent respectivement les procédures d'exploitation applicables à toutes les stations mises en place pour chacune des techniques de surveillance (sismologique, hydroacoustique, des infrasons et des radionucléides). Les procédures s'appliquant à chaque station et laboratoire et les modalités d'exploitation de ceux-ci figurent dans le dossier de la station ou du laboratoire.**

Niveau. Catégorie de classement du spectre d'un échantillon provenant d'une station de surveillance des radionucléides du Système de surveillance international.

**Nœud de communication. Point intermédiaire de routage des données où les données sont recueillies pour être transmises au Centre international de données.**

**Notification de modification de la configuration. Notification faite lorsqu'une modification intervient à la station.**

**Notification d'incident. Rapport soumis chaque fois qu'un problème survient à la station.**

Nucléide. L'une des nombreuses combinaisons de nucléons possibles dans un noyau atomique. Tous les nucléides qui présentent un intérêt aux fins de la vérification du respect du TICE étant radioactifs, ce terme est souvent employé pour désigner les radionucléides.

**Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (OTICE).** L'Organisation, qui a son siège au Centre international de Vienne, a pour mission de surveiller et de vérifier l'application du Traité au moyen d'un réseau de stations de surveillance sismologique, hydroacoustique, des infrasons et des radionucléides constituant le Système de surveillance international, qui transmettent des données pour traitement et analyse au Centre international de données. Elle est également chargée des mesures de confiance, des inspections sur place et de la coordination du processus de consultation et de clarification.

Pic. Accroissement statistiquement significatif du taux de comptage, par rapport à la ligne de base d'un spectre, correspondant à une énergie associée à un photon émis par un radionucléide spécifique ou à un autre phénomène.

**Pourcentage de données reçues pour une station de surveillance** des radionucléides (séparément pour les systèmes de surveillance des particules et des gaz rares) **du Système de surveillance international. Rapport entre les données reçues par le Centre international de données et les données que l'on s'attend à recevoir du système considéré.**

Produit d'activation. Nucléide produit par l'absorption d'un neutron par un noyau.

Produit de fission. Nucléide résultant d'une fission.

**Qualité des données.** Mesure dans laquelle les données d'une station de surveillance se situent dans les limites de tolérance, sont correctement horodatées, sont conformes aux normes d'étalonnage et de certification et ne présentent aucune anomalie (débit d'air faible ou nul, pointes de bruit ou blancs, par exemple).

Radioactivité. Voir activité.

Radionucléide. Nucléide dont le noyau est instable, et donc radioactif.

Radionucléide d'intérêt. Radionucléide qui peut être soit un produit de fission, soit un produit d'activation, et qui figure sur la liste standard des radionucléides présentant un intérêt aux fins du filtrage des événements par le Centre international de données.

Radionucléide naturel. Radionucléide d'origine cosmique ou radionucléide primordial qui n'est pas un indice d'explosion nucléaire.

**Rapport de synthèse. Rapport portant sur une période de 12 mois.**

**Rapport mensuel. Rapport récapitulant les activités menées pendant un mois civil.**

**Reconfirmation de la certification.** Réexamen de la certification d'une station après qu'un changement intervenu à la station a eu une incidence significative sur la capacité de réponse du système, sa capacité de détection, la disponibilité des données ou la qualité des données.

**Réparations diverses (niveau 3).** Dans les stations de surveillance des radionucléides, réparations concernant un élément non essentiel des systèmes ou de l'infrastructure tels que les capteurs ou autres matériels fournissant des données facultatives sur l'état de marche ou des données supplémentaires telles que celles sur les conditions météorologiques locales. Le problème doit être réglé et l'état opérationnel rétabli dans le mois qui suit le début de la panne.

**Réparations intensives (niveau 2).** Dans les stations de surveillance des radionucléides, réparations requises lorsque selon toute vraisemblance une station ne pourra pas respecter ses obligations en



matière de disponibilité des données en raison d'une défaillance d'un élément fondamental du système de mesure, par exemple le spectromètre gamma ou les capteurs de contrôle de l'état de marche dont l'importance est primordiale. Le problème doit être réglé et l'état opérationnel rétabli dans les sept jours qui suivent le début de la panne.

**Réparations urgentes (niveau 1). Dans les stations de surveillance des radionucléides, réparations requises lorsque la station** ne peut plus recueillir d'échantillons dans des délais normaux en raison de la défaillance d'un élément fondamental du système d'échantillonnage de l'air et ne peut donc plus respecter ses obligations en matière de disponibilité des données. Le problème doit être réglé et l'état opérationnel rétabli dans les 72 heures qui suivent le début de la panne.

**Secrétariat technique. Organe créé par le Conseil exécutif pour assurer la mise en application des dispositions techniques du Traité, y compris la supervision du Système de surveillance international et du Centre international de données.**

**Sous-réseau indépendant. Dans le cadre de ce dispositif, les données provenant de la station transitent par un centre national de données ou un nœud de communication approprié avant de parvenir à l'interface avec l'Infrastructure de télécommunications mondiale. L'exploitation et la maintenance de la liaison entre la station et le nœud de communication, d'une part, et entre la station et le centre national de données, d'autre part, relèvent de la responsabilité soit de l'opérateur de la station, soit du centre national de données, selon ce qu'a décidé l'État partie intéressé. Le Secrétariat technique est responsable de la liaison entre le sous-réseau indépendant et le Centre international de données. Le sous-réseau indépendant fait partie de l'Infrastructure de télécommunications mondiale.**

Spectre. Représentation du nombre des impulsions (coups) en fonction de leur hauteur (énergie).

**Station. Matériel, installations, infrastructure et effectifs nécessaires pour mener des activités de surveillance sur un site désigné du réseau du Système de surveillance international, y compris tous les systèmes opérationnels nécessaires pour assumer cette fonction. La station peut comprendre, par ailleurs, le matériel requis pour fournir les données auxiliaires, par exemple sur les conditions météorologiques et l'état de marche.**

**Station (déjà) en service. Station du Système de surveillance international mise en place et gérée à l'origine par une entité autre que le Secrétariat technique.**

**Sûreté des données. Méthodes garantissant que les données d'une station de surveillance n'ont pas été altérées avant, pendant ou après leur transmission au Centre international de données.**

Système de surveillance des gaz rares. Système de surveillance des radionucléides qui recueille et mesure des isotopes des gaz rares d'intérêt en comprimant l'air de l'environnement de la station à travers des lits absorbants et en isolant le gaz rare étudié des autres constituants de l'air. Un échantillon ainsi purifié est ensuite transféré à un système de comptage nucléaire pour déterminer le contenu radioactif.

Système de surveillance des particules. Système de surveillance des radionucléides qui recueille des particules aéroportées en faisant circuler l'air ambiant à travers un filtre. Celui-ci est ensuite retiré et son contenu radioactif analysé.

**Temps universel coordonné (UTC). Base internationale de l'heure civile et scientifique depuis 1964, le temps universel coordonné est largement diffusé par des signaux radio coordonnés de manière précise qui servent à régler les horloges publiques et privées. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1972, l'UTC est donné par des horloges atomiques. L'unité de l'UTC est la seconde atomique.**

**Topologie à réseau partagé. Mode de configuration du matériel de communication dans les stations selon lequel les données sont transmises par l'intermédiaire d'un centre national de données ou d'un nœud de communication approprié disposant, sur le site, d'une interface avec**

**l'Infrastructure de télécommunications mondiale.**

**Topologie de base. Organisation du matériel de communication dans les stations dont les données sont transmises directement au Centre international de données via l'Infrastructure de télécommunications mondiale.**

## APPENDICE VIII

### RÉFÉRENCES

- [1] **Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (TICE) et Protocole s'y rapportant, 10 septembre 1996.**
- [2] Liste des 40 stations de surveillance des gaz rares, CTBT/PC-7/1/Annex II, Appendice V, 13 novembre 1998.
- [3] **Principes d'homologation, CTBT/PC/III/1/Add.2, Appendice XIV, 19 septembre 1997.**
- [4] Certification of IMS Particulate Radionuclide Stations (with Guidelines for Station Installation), CTBT/PTS/INF.58 (version la plus récente disponible).
- [5] Certification of Noble Gas Equipment at IMS Radionuclide Stations (with Guidelines for Station Installation), CTBT/PTS/INF.921 (version la plus récente disponible).
- [6] **IMS Station and Channel Naming Conventions, IMS-OM-2001-05, 3 septembre 2001.**
- [7] **Rapport du Groupe de travail B à la neuvième session de la Commission préparatoire de l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires, tel qu'amendé par la Commission préparatoire, CTBT/PC-9/1/Annex II, 30 août 1999.**
- [8] **Revalidation of Performance of International Monitoring System Facilities, CTBT/PTS/INF.934, 11 février 2008.**
- [9] **Critères à retenir pour l'étude des sites, CTBT/PC/IV/1/Add.2, Appendice VI, 18 décembre 1997.**
- [10] **Rapport du Groupe de travail B à la cinquième session de la Commission préparatoire de l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires, tel que modifié par la Commission préparatoire, CTBT/PC-5/1/Add.2, 9 avril 1998.**
- [11] **Spécifications relatives aux stations du Système de surveillance international, CTBT/PC/II/1/Add.2, Appendice X, 16 mai 1997.**
- [12] Certification of Radionuclide Laboratories, CTBT/PTS/INF.96 (version la plus récente disponible).
- [13] **Implementation Plan for IMS Authentication, CTBT/PTS/INF.100/Rev.1, 4 février 1999.**
- [14] **Manuel opérationnel du Centre international de données : Projet, CTBT/WGB/TL-11,17/19 (version la plus récente disponible).**
- [15] A System for the Archiving of Particulate Radionuclide Filter Samples, CTBT/WGB/TL-1/43 (version la plus récente disponible).
- [16] Process Metrics Manual, IOS-QMS-MAN-002 (version la plus récente disponible).
- [17] **Command and Control of IMS Stations: Procedures for Issuing Commands, CTBT/WGB/TL-1/33 (version la plus récente disponible).**
- [18] **Command Structure for IMS Stations, CTBT/PTS/INF.280, 28 avril 2000.**

- [19] Texte de référence pour le manuel opérationnel des inspections sur place révisé pour tenir compte des débats qui ont eu lieu au sein du Groupe de travail B avant et pendant sa cinquante-deuxième session, CTBT/WGB/TL-18/64.
- [20] **Groupe de travail 1 – Vérification, Système de surveillance international, Rapport du Groupe d'experts basé sur les discussions techniques tenues du 6 février au 3 mars 1995, CD/NTB/WP.224, 16 mars 1995, et CD/NTB/WP.224/Corr.2, 13 septembre 1995.**
- [21] **Groupe de travail 1 – Vérification, Système de surveillance international, Rapport du Groupe d'experts basé sur les discussions techniques tenues du 22 au 25 août 1995, CD/NTB/WP.269, 15 septembre 1995.**
- [22] **Groupe de travail 1 – Vérification, Système de surveillance international, Rapport du Groupe d'experts basé sur les discussions techniques tenues du 4 au 15 décembre 1995, CD/NTB/WP.283, 20 décembre 1995.**
- [23] **Rapport du Groupe de travail B à la huitième session de la Commission préparatoire de l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires, tel que modifié par la Commission préparatoire, CTBT/PC-8/1/Annex II, 16 février 1999.**
- [24] Quality Manual, CTBT/PTS/INF.103 (version la plus récente disponible).
- [25] **IDC Products and Services Documentation, <https://swp.ctbto.org/web/swp/manuals>. Formats and Protocols for Messages, IDC-ENG-SPC-103 (version la plus récente disponible).**
- [26] IDC User Guides Documentation, <https://swp.ctbto.org/web/swp/manuals>. IDC Processing of Radionuclide Data, IDC-OPS-MAN-050 (version la plus récente disponible).

*[Note des animateurs : Une partie des références ont été mises à jour dans tous les manuels opérationnels du SSI et du CID pour tenir compte des nouveaux codages et liens ; cette mise à jour se poursuivra jusqu'à ce que le Secrétariat technique ait achevé ses travaux sur ce point. Par ailleurs, comme convenu à la quarante-troisième session du Groupe de travail B, aucun numéro de version (Rev.) n'est indiqué et la mention « **version la plus récente disponible** » a été ajoutée pour signaler que le Manuel renvoyait toujours à la dernière révision du document référencé. Les numéros de version sont indiqués pour certains documents anciens qui ne risquent plus d'être révisés, par exemple la référence [13], afin d'aider les utilisateurs à les trouver.]*