



Sécurité des sources scellées : ce qui fonctionne, ce qui ne fonctionne pas et ce qui promet

La CCSN reconnaît que la sûreté et la sécurité sont intimement liées et importantes dans la protection des sources scellées contre des actes malveillants à chaque étape de leur cycle de vie. Ce numéro spécial du bulletin d'information de la Direction de la réglementation des substances nucléaires (DRSN) fournit des renseignements pertinents sur la sécurité des sources scellées pendant l'entreposage et le transport. Il vise à promouvoir de bonnes pratiques en matière de sécurité et décrit les exigences en matière de sécurité du document REGDOC 2.12.3, *La sécurité des substances nucléaires : sources scellées*, tout en maintenant des pratiques de sûreté exemplaires. La CCSN est d'avis que la mise en place de pratiques de sûreté et de sécurité adéquates pour la gestion des sources scellées radioactives minimisera la possibilité de perte de contrôle réglementaire de ces sources.

Pourquoi est-il important de protéger les sources scellées?

Du point de vue de la sécurité, les sources scellées doivent être protégées parce qu'en cas de vol, elles peuvent servir à créer des dispositifs de dispersion radiologique (DDR). La contamination résultant de l'explosion d'un DDR exigerait des efforts de nettoyage importants, y compris la possibilité de démolition et de reconstruction de bâtiments. Elle aurait aussi une incidence considérable sur les activités économiques à l'intérieur et à proximité de la zone touchée. De plus, l'explosion d'un DDR pourrait provoquer la panique,

la peur, la méfiance et une perte de confiance du public à l'égard du gouvernement en tant qu'organisme de réglementation et de l'industrie en tant qu'exploitant.

La CCSN a mis en place des exigences réglementaires et des conditions de permis pour préserver la santé et la sécurité des travailleurs et du public et protéger l'environnement. Les titulaires de permis de la CCSN sont tenus de respecter ces exigences, et il leur incombe de mettre en œuvre des mesures afin d'éviter un risque déraisonnable pour les personnes ou l'environnement. La conformité aux exigences réglementaires et le respect de toutes les mesures de sécurité réduiront au minimum le risque de perte ou de vol des sources scellées.

Suite à la page 2...

Dans ce numéro

Sécurité des sources scellées pendant le transport : ce qui fonctionne, ce qui ne fonctionne pas et ce qui promet.....	1
Mesures de sécurité techniques pour les sources scellées à risque élevé et violations les plus fréquentes en matière de sécurité	5
Titulaires de permis possédant des sources de catégorie 1, 2 ou 3 : Exigences relatives aux vérifications de la fiabilité des employés.....	8
Inspections de sécurité effectuées par la Division de l'inspection des activités autorisées.....	10
Étude de cas : Vol de sources scellées.....	11
Systèmes de positionnement GPS et de repérage des véhicules servant à transporter des sources radioactives scellées à risque élevé de catégorie 1 ou 2.....	12

Sécurité des sources scellées ...Suite de la page 1

Technologies prometteuses

Tant pour la sûreté que pour la sécurité, certains fournisseurs cherchent actuellement à intégrer l'identification par radiofréquence (IRF), le système mondial de localisation (GPS) et les technologies sans fil pour améliorer la surveillance des appareils d'exposition. D'autres utilisent un système de repérage par satellite et le géoblocage pour détecter l'enlèvement non autorisé et assurer un entreposage sûr pendant la nuit lorsqu'ils se trouvent sur le terrain.

Aperçu des incidents et des menaces criminelles survenus dans le passé

Dans de nombreux cas de perte ou de vol de sources scellées, les voleurs avaient ciblé des véhicules laissés sans surveillance, ignorant souvent que le véhicule contenait des substances nucléaires.

Entre le 1^{er} janvier 2008 et le 31 octobre 2015, six cas de vol ou de perte de sources radioactives scellées à risque élevé (c.-à-d. de catégorie 2) ont été signalés pendant le transport au Canada. Dans tous les événements mettant en cause des sources scellées de catégorie 2, celles-ci ont été récupérées peu après l'événement. Dans un cas, le véhicule a été volé avec la source entreposée à l'intérieur; dans un autre, un colis contenant la source a été signalé comme perdu pendant le transport lorsqu'il n'a pas été livré au destinataire à la date prévue. Un des quatre autres événements concernait une source scellée signalée comme manquante dans un appareil médical. Dans les trois derniers cas, les sources scellées n'étaient pas convenablement entreposées à l'intérieur du véhicule ou n'étaient pas correctement fixées au véhicule et ont été perdues pendant le transport ou laissées au lieu de travail précédent.

Résumé des exigences de sécurité en vertu du document REGDOC-2.12.3

Le REGDOC-2.12.3, *La sécurité des substances nucléaires : sources scellées*, énonce les exigences suivantes à respecter par les titulaires de permis :

- Les travailleurs qui ont un accès sans escorte aux sources scellées à risque élevé (c.-à-d. de catégorie 1 ou 2) doivent avoir fait l'objet d'une vérification de la fiabilité comprenant une vérification nominale du casier judiciaire.
- Tous les utilisateurs autorisés, y compris les employés qui transportent des sources scellées à risque élevé, doivent régulièrement suivre une formation de sensibilisation à la sécurité.
- Les véhicules doivent être équipés de dispositifs antivol, notamment un dispositif permettant de désactiver le véhicule.
- Les véhicules doivent être munis d'au moins deux barrières pour empêcher l'enlèvement non autorisé de la source scellée à risque élevé ou de l'appareil.
- L'accès devrait être limité aux utilisateurs autorisés seulement.
- Les conducteurs doivent être munis d'un moyen de communication approprié en cas d'urgence.

Echéancier pour faire preuve de conformité

- Le 31 mai 2015, pour les sources scellées de catégories 1 et 2
- Au plus tard le 31 mai 2018, pour les sources scellées de catégories 3, 4 et 5



Suite à la page 3...



Sécurité des sources scellées ...Suite de la page 2

Pratiques exemplaires internationales et de l'industrie

Le World Institute on Nuclear Security (WINS) a publié un guide des pratiques exemplaires internationales pour la sécurité des sources scellées destinées à la gammagraphie industrielle (durant l'entreposage et pendant le transport). Ce document, qui a été élaboré par des praticiens de l'industrie et qui favorise une méthode d'auto-évaluation pour cerner les domaines à améliorer, est disponible sur le site [Web du WINS](#).

En 2012, l'Australian Nuclear Science and Technology Organization (ANSTO) a donné, en Malaisie, un atelier régional visant à améliorer les mesures de sécurité pour les utilisateurs d'appareils d'exposition. Cet atelier a donné lieu à l'élaboration d'un rapport contenant des informations et des orientations (destinées à la fois aux organismes de réglementation et aux titulaires de permis) liées aux pratiques de sécurité à appliquer en gammagraphie industrielle, notamment une description du contenu d'un plan de sécurité pour les utilisateurs d'appareils d'exposition. Ce rapport, disponible seulement en anglais, intitulé « 2nd Sec Lev B Workshop, Malaysia, Dec 2012 », peut être consulté sur le site Web de l'ANSTO, [Regional Security of Radioactive Sources Project](#) (disponible en anglais seulement).

N'oubliez pas...

Il importe de mettre en œuvre des mesures de sécurité pour prévenir le vol ou la perte, mais il importe aussi de planifier le pire scénario envisageable. Veillez à ce que votre plan et vos procédures de sécurité du site soient prêts et que vos travailleurs sachent ce qu'il faut faire en cas d'incident lié à la sécurité. Des exercices et des séances d'entraînement réguliers en matière de sécurité sont une bonne façon de mettre à l'épreuve l'équipement, les procédures et l'intervention des employés.

	Ce qui fonctionne	Ce qui ne fonctionne pas
Formation et sensibilisation à la sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Évaluer les connaissances des travailleurs et leur fournir un manuel de référence rapide (p. ex. liste de personnes-ressources en matière de sécurité, liste de contrôle quotidien destinée aux vérifications de sécurité) 	<ul style="list-style-type: none"> Omettre de fournir aux travailleurs des informations suffisantes sur les systèmes de sécurité mis en place pour leur permettre d'exécuter leurs tâches et responsabilités requises
Entretien et vérification des systèmes de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Mener une vérification des entretiens de routine et mettre à l'épreuve les systèmes de sécurité, y compris les véhicules de transport Tenir à jour un journal de vérification des entretiens de routine pour assurer le suivi des réparations Exécuter des essais du rendement 	<ul style="list-style-type: none"> Omettre de détecter et de réparer en temps opportun un système d'alarme fonctionnant mal ou inutilisable

Suite à la page 4...

Sécurité des sources scellées ...Suite de la page 3

	Ce qui fonctionne	Ce qui ne fonctionne pas
Contrôle de la source scellée	<ul style="list-style-type: none">• Assurer une surveillance constante (dans la mesure du possible) des sources scellées lors de l'entreposage et à chaque étape du transport; l'installation de systèmes de sécurité efficaces peut fournir des moyens de détection fiables, surtout si les travailleurs sont au courant de la capacité et des limites du système• L'application de la « règle des deux personnes », lors du transport ou de l'utilisation d'une source scellée, est considérée comme une bonne pratique de l'industrie	<ul style="list-style-type: none">• Omettre d'assurer une surveillance constante ou laisser les sources scellées sans surveillance alors qu'on ne se trouve pas à portée de l'alarme; les travailleurs ont tendance à baisser la garde à l'heure du déjeuner et pendant les pauses, ce qui peut présenter des possibilités de vol si la source ou le véhicule est laissée sans surveillance
Repérage	<ul style="list-style-type: none">• Assurer le suivi des sources scellées à toutes les étapes du transport. Des systèmes de repérage par GPS sur les véhicules sont exigés pour les sources de catégorie 1 (conformément à la section 4.1 du REGDOC-2.12.3) et sont une bonne pratique pour les sources de catégorie 2	<ul style="list-style-type: none">• Omettre d'assurer le suivi des sources scellées pendant leur expédition ou après la réception d'une nouvelle source scellée
Contrôle des clés et des serrures	<ul style="list-style-type: none">• Assurer un contrôle efficace de la délivrance des clés des véhicules de transport et des compartiments d'entreposage	<ul style="list-style-type: none">• Contrôle et gestion inadéquats des clés des véhicules et des cadenas de sécurité
Sécurité physique	<ul style="list-style-type: none">• Mettre en œuvre plusieurs barrières physiques pour dissuader ou retarder l'accès aux sources scellées (p. ex. cadenas de haute sécurité qui répond aux exigences de la norme UL 437)• Mettre en œuvre un système d'alarme présentant des capacités d'intervention 24 heures sur 24, 7 jours sur 7• Mettre en œuvre des mesures compensatoires quand les sources scellées sont entreposées dans des véhicules pendant la nuit ou sur des lieux de travail temporaires	<ul style="list-style-type: none">• Utiliser des cadenas de piètre qualité et de l'équipement de sécurité pouvant être facilement contournés à l'aide d'outils à main• Installer des interrupteurs de contact du mauvais côté des compartiments
Intervention	<ul style="list-style-type: none">• Mettre en œuvre des arrangements en matière de communication ou des protocoles d'intervention avec les organismes locaux d'application de la loi au niveau du site, pendant le transport et sur des lieux de travail temporaires• Organiser des visites régulières pour que le personnel de la police et les pompiers puissent se familiariser avec les lieux• L'exécution d'exercices de sécurité avec les organismes locaux d'application de la loi est une pratique exemplaire de l'industrie pour les titulaires de permis possédant des sources scellées de catégorie 1, 2 ou 3	<ul style="list-style-type: none">• Omettre de communiquer immédiatement avec les organismes locaux d'application de la loi hors site• Protocole d'intervention inexistant ou inadéquat en cas d'incident lié à la sécurité

« Pour triompher, le mal n'a besoin que de l'inaction des gens de bien. » – Edmund Burke



Mesures de sécurité techniques pour les sources scellées à risque élevé et violations les plus fréquentes en matière de sécurité

Pour s'assurer que les sources radioactives scellées à risque élevé ou modéré (c.-à-d. de catégorie 1, 2 ou 3) sont convenablement sécurisées lors de l'entreposage et du transport, les titulaires de permis doivent mettre en œuvre diverses mesures de sécurité techniques. Ces mesures doivent garantir que les titulaires de permis peuvent détecter de manière efficace une atteinte à la sécurité et retarder l'accès aux substances nucléaires, et qu'ils ont mis en œuvre des capacités d'intervention adéquates. Les mesures peuvent comprendre les éléments qui suivent.

Des mesures de contrôle d'accès efficaces pour veiller à ce que seuls des utilisateurs autorisés puissent accéder aux sources scellées (un utilisateur autorisé est une personne considérée par le titulaire de permis comme étant fiable et digne de confiance). Un système de contrôle d'accès efficace consiste notamment à s'assurer que les utilisateurs non autorisés sont escortés en tout temps lorsqu'ils se trouvent sur le site ou dans une zone sécurisée.

Bien que de nombreux titulaires de permis aient mis en œuvre des systèmes de contrôle d'accès électroniques, les inspecteurs de la CCSN ont trouvé que la conception et les barrières physiques des installations sont souvent négligées. Par exemple, il arrive souvent que les systèmes de contrôle d'accès ne tiennent pas compte des faux plafonds, des fenêtres et des orifices de ventilation. Une personne pourrait les utiliser comme voies d'entrée pour contourner le système de sécurité mis en place pour sécuriser les sources scellées à risque élevé, ce qui compromettrait l'intégrité globale des mesures de sécurité.

Lors du transport de sources scellées, des mesures de contrôle d'accès efficaces devraient empêcher l'accès à la source scellée ainsi qu'au

véhicule. Par exemple, l'accès aux clés du véhicule et au compartiment d'entreposage à l'intérieur du véhicule devrait être restreint aux utilisateurs autorisés seulement et être contrôlé en tout temps. Les clés ne devraient pas être laissées dans le commutateur d'allumage, et les doubles de clés ne devraient pas être dissimulés ou conservés dans le véhicule.

Mesures de détection, d'évaluation et d'intervention. En plus de dissuader le vol, ces mesures augmenteront également la probabilité de récupération des sources en cas de vol. Diverses méthodes peuvent être utilisées, mais celle choisie doit comporter des capacités de détection immédiate. Des moyens de détection, de notification et d'intervention immédiate doivent également être mis en place pour les véhicules laissés sans surveillance avec des sources scellées à risque élevé à l'intérieur.

En ce qui concerne les sources scellées à risque élevé ou modéré, les titulaires de permis devraient également disposer de protocoles d'intervention qui comprennent des notifications envoyées à une liste d'appels approuvée appartenant à une centrale de surveillance agréée par les Laboratoires des assureurs du Canada. En cas de vol, de sabotage ou de détournement (ou de tentative de vol, de sabotage ou de détournement), les titulaires de permis doivent avoir des arrangements en matière de communication ou des protocoles d'intervention préétablis avec les organismes locaux d'application de la loi au niveau du site, pendant le transport et sur des lieux de travail temporaires. La visite régulière des installations autorisées par les policiers et les pompiers leur permettra de se familiariser avec les sites et leurs dangers.

Suite à la page 6...

Mesures de sécurité techniques pour les sources scellées à risque élevé et violations les plus fréquentes en matière de sécurité ...Suite de la page 5

Deux barrières physiques pour protéger les sources scellées dans une installation ou lorsqu'elles se trouvent dans un véhicule. L'objectif est de retarder l'accès des voleurs aux sources scellées et de laisser suffisamment de temps au titulaire de permis (et à la police) pour intervenir en cas d'intrusion.

Dans une installation autorisée, deux barrières physiques indépendantes peuvent comprendre:

- un conteneur d'entreposage verrouillé dans un local d'entreposage fermé à clé
- une enceinte ou une salle d'entreposage verrouillée dans un bâtiment fermé à clé et sécurisé

Lorsque les sources scellées sont entreposées dans un véhicule, deux barrières physiques indépendantes pourraient être une porte, une remorque ou un coffre arrière fermé à clé servant de deuxième barrière à un conteneur d'entreposage verrouillé qui est ancré et fixé au véhicule.

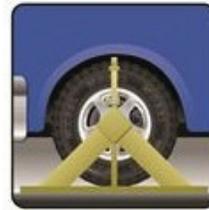
Lorsque des sources scellées à risque élevé ou modéré sont dans un véhicule, le titulaire de permis doit également mettre en place un dispositif de désactivation du véhicule. De nombreuses configurations sont disponibles, notamment des mécanismes de verrouillage du chevalet d'arrimage (pour les sources scellées entreposées dans une remorque), des blocages de roue (c.-à-d. des sabots) ou des chaînes, et des serrures antivol sur la direction ou l'équivalent, qui peuvent tous retarder et dissuader les voleurs. Un coupe-circuit d'allumage ou un autre dispositif similaire peut être utilisé pour mettre le moteur du véhicule hors service en cas de vol.



Attelage de remorque avec serrure



Serrure antivol sur la direction



Blocage de roue



Coupe-circuit d'allumage à capuchon

Violations les plus fréquentes des exigences en matière de sécurité

Les inspecteurs de la CCSN observent généralement des violations découlant de mesures de sécurité physique inefficaces et du manque de documentation en matière de sécurité.

De nombreux titulaires de permis ont des systèmes de détection des intrusions qui fonctionnent de manière incorrecte, que ce soit en raison d'un piètre entretien préventif ou de procédures de vérification et de mise à l'épreuve inadéquates. Les titulaires de permis ont la responsabilité de mettre à l'épreuve les alarmes de sécurité et de veiller à ce que les systèmes de sécurité soient entretenus de façon régulière (idéalement tous les 6 mois). Dans d'autres cas, des systèmes de détection des intrusions sont mis en place, mais il n'y a pas d'intervention immédiate en cas d'alarme. Ceci se produit habituellement lorsqu'il n'y a pas de procédures ou de formation correspondantes, ou lorsque personne ne se trouve à portée de l'alarme sonore quand elle est activée.

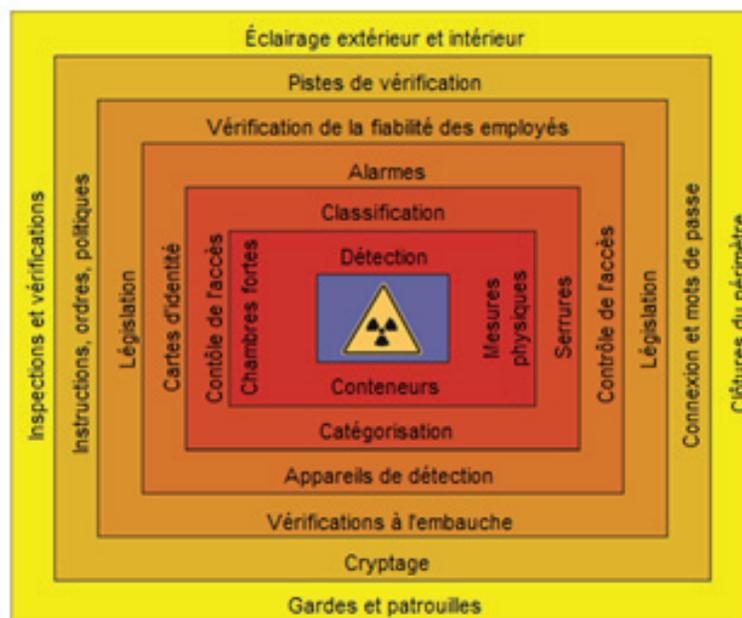
Suite à la page 7...

Mesures de sécurité techniques pour les sources scellées à risque élevé et violations les plus fréquentes en matière de sécurité ...Suite de la page 6

Lorsqu'ils mettent en œuvre et entretiennent leurs mesures de détection, de notification et d'intervention, les titulaires de permis doivent s'assurer que tous les éléments requis sont en place. Les titulaires de permis, le personnel et les opérateurs devraient être bien formés et bien au courant des procédures de sécurité et des risques liés au fait de travailler avec des sources scellées. Ils devraient aussi connaître les dangers potentiels lorsque la sécurité est compromise et que les sources scellées se retrouvent en possession de personnes mal intentionnées. Lorsqu'elles sont mises en œuvre efficacement, les mesures de sécurité devraient :

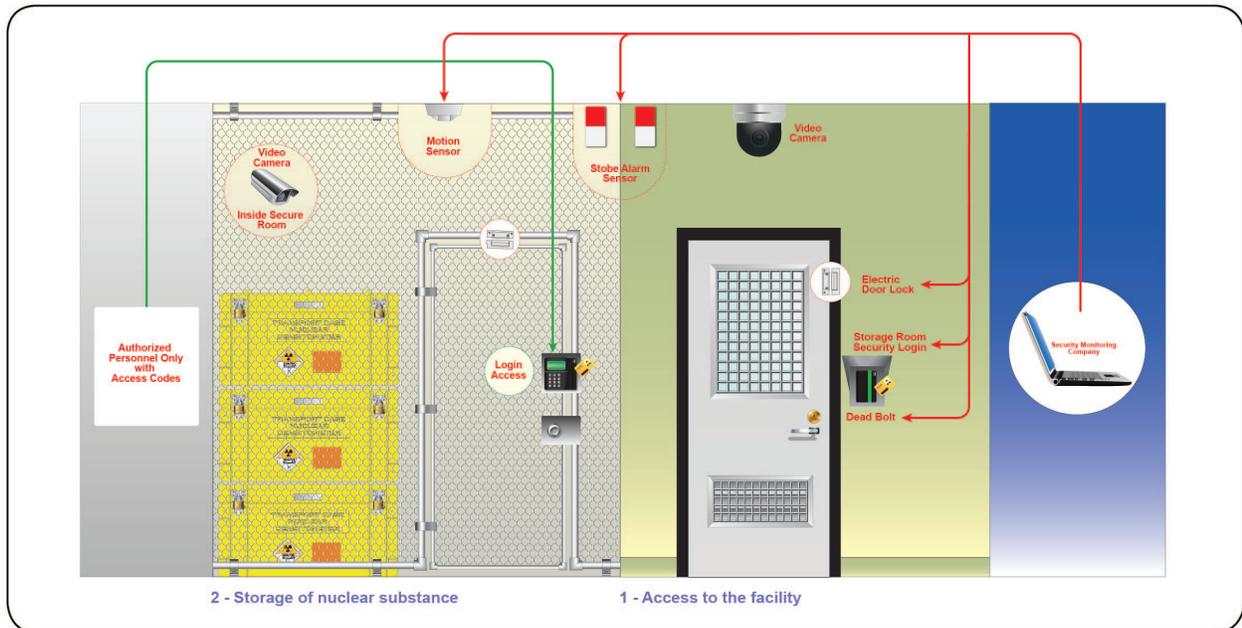
- dissuader les voleurs potentiels grâce à des enseignes de sécurité, des caméras de surveillance, des barrières ou une présence humaine
- laisser suffisamment de temps au personnel d'intervention pour agir après la détection
- veiller à ce que la détection soit associée à une stratégie d'évaluation pour vérifier la cause de l'alarme et aviser le personnel d'intervention en cas d'événement relatif à la sécurité
- veiller à ce que le délai de retardement assuré par les barrières physiques soit plus long que le temps requis pour la notification et l'intervention
- employer une protection équilibrée pour s'assurer que les fonctions de sécurité (dissuasion, retardement, intervention, gestion de la sécurité, etc.) fournissent une protection adéquate contre toutes les menaces
- mettre en œuvre une approche de défense en profondeur comme celle illustrée ci-dessous.

Enfin, la violation la plus fréquente en matière de sécurité est rencontrée lors de l'évaluation du plan de sécurité du site d'un titulaire de permis. Les inspecteurs de la CCSN trouvent souvent que les plans ne décrivent pas précisément les procédures de sécurité utilisées par le titulaire de permis, tant pour les plans de sécurité des nouveaux sites (en cas de proposition d'emplacements autorisés) que pour les plans de sécurité des sites existants. Dans certains cas, les programmes de transport et de sécurité du site ont changé ou ne respectent pas le plan de sécurité du site; dans d'autres cas, il y a un manque de formation au niveau de la sensibilisation à la sécurité ou d'information concernant la mise à l'épreuve des alarmes. ✂



Suite à la page 8...

Mesures de sécurité techniques pour les sources scellées à risque élevé et violations les plus fréquentes en matière de sécurité ...Suite de la page 7



Exemple de deux barrières physiques dans une installation

Titulaires de permis possédant des sources de catégorie 1, 2 ou 3 : Exigences relatives aux vérifications de la fiabilité des employés

Le texte qui suit est une adaptation de la section 3.3.3 du REGDOC-2.12.3, *La sécurité des substances nucléaires : sources scellées*.

Exigence

Les titulaires de permis en possession de sources radioactives à risque élevé (de catégorie 1, 2 ou 3)

doivent mettre en œuvre un programme efficace pour vérifier que les membres du personnel ayant un accès sans escorte à ces sources sont fiables et dignes de confiance. Le principal objectif de la vérification de la fiabilité est de s'assurer que les personnes ayant un accès



sans escorte aux sources ne posent pas un risque déraisonnable pour la santé et la sécurité du public. La vérification comprend :

- des vérifications des antécédents (emplois et études)
- la confirmation de l'identité de la personne à l'aide de documents fiables
- une vérification nominale du casier judiciaire

Les membres du personnel qui doivent accéder aux sources radioactives à risque élevé pour effectuer leur travail, mais qui ne sont pas approuvés par le titulaire de permis (p. ex. étudiants, entrepreneurs, responsables de l'entretien des immeubles, concierges), doivent être escortés par une personne approuvée.

Suite à la page 9...

Titulaires de permis possédant des sources de catégorie 1, 2 ou 3

...suite de la page 8

Risque

La vérification de la fiabilité vise à atténuer le risque de menace interne, comme un employé ayant un accès autorisé qui pourrait tenter de voler, d'altérer ou de saboter les sources radioactives.

La décision d'accorder, de refuser ou de révoquer un accès sans escorte revient au titulaire de permis. Cette décision devrait être appuyée par une politique de gestion qui comprend un processus décisionnel tenant compte du risque.

Le titulaire de permis devrait mettre en œuvre des contrôles afin de protéger les renseignements personnels contre toute divulgation non autorisée. Ces renseignements devraient être entreposés conformément aux règlements fédéraux et provinciaux.

Responsabilité

Les titulaires de permis sont tenus d'évaluer l'information requise pour déterminer si l'employé est suffisamment fiable et digne de confiance pour avoir accès sans escorte aux sources radioactives à risque élevé. Dans le cadre de ce processus, les titulaires de permis doivent dresser la liste de leurs propres critères particuliers en ce qui a trait à l'évaluation de la fiabilité en vérifiant les références, la scolarité, l'expérience professionnelle, les contrôles des antécédents criminels et les documents d'identification émis par le gouvernement. Les critères utilisés pour évaluer la vérification des antécédents criminels pourraient se fonder sur le type, la fréquence, l'âge, la date et la gravité de toute condamnation criminelle. Certains



indicateurs que le titulaire de permis pourrait prendre en considération lors de sa vérification de la fiabilité incluent ce qui suit :

- condamnation pour crime grave au cours des cinq dernières années (meurtre, tentative de meurtre ou acte criminel violent)
- comportement perturbé ou dangereux en raison de désordres psychologiques ou autres
- inconduite qui justifie une enquête criminelle qui se traduit par une condamnation
- indication de comportement trompeur ou délinquant
- tentative ou menace de destruction de la vie ou de la propriété
- utilisation, abus ou distribution de drogues illicites
- antécédents d'alcoolisme
- incapacité à suivre des directives de travail
- hostilité ou agressivité envers ses collègues, l'autorité ou quiconque
- violation des procédures de sûreté ou de sécurité

Ces indicateurs ne sont pas exhaustifs, mais constituent des exemples qui peuvent être pris en considération. Par ailleurs, ils ne sont pas destinés à servir de facteurs de disqualification pour l'embauche. Lorsque le titulaire de permis décide d'octroyer ou non un accès sans escorte aux sources radioactives, celui-ci devrait prendre en compte les circonstances atténuantes ainsi que l'accumulation de plusieurs indicateurs. En fin de compte, il revient au titulaire de permis d'estimer si les antécédents d'une personne indiquent qu'elle n'est pas fiable et pose un risque déraisonnable pour la sécurité des sources radioactives. ✎



Inspections de sécurité effectuées par la CCSN

La Division de l'inspection des activités autorisées (DIAA) et la Division des installations de catégorie II et des accélérateurs (DICA) de la CCSN inspectent régulièrement les titulaires de permis en possession de sources scellées de catégorie 1, 2 ou 3. Les inspections sont habituellement menées pour vérifier le respect des exigences réglementaires visant l'utilisation sécuritaire des substances nucléaires, et elles examinent des domaines tels que la radioprotection, le transport, les procédures opérationnelles ainsi que la formation et la qualification.

En mai 2013, la CCSN a approuvé le document REGDOC-2.12.3, *La sécurité des substances nucléaires : sources scellées*, qui informe les titulaires de permis des mesures minimales de sécurité requises à l'égard des sources scellées. Les inspecteurs de la DIAA ont mené des inspections de routine depuis le début de 2013 pour vérifier les exigences liées à la sécurité énoncées dans le document REGDOC-2.12.3, et pour formuler des recommandations à l'intention des titulaires de permis concernant ce document jusqu'à ce qu'il soit entièrement mis en œuvre en 2018. Par le passé, les conseillers en sécurité de la Division de la sécurité nucléaire de la CCSN effectuaient ces vérifications. En apportant ce changement, la CCSN espère réduire le fardeau administratif imposé aux titulaires de permis en combinant les inspections de sûreté et de sécurité dans une seule inspection.

Les titulaires de permis possédant des sources scellées de catégorie 1, 2 ou 3 peuvent toujours avoir recours à une inspection séparée réalisée par un conseiller en sécurité s'ils souhaitent ajouter un nouvel emplacement, ou si les quantités cumulées de sources scellées de catégorie 4 et 5 atteignent ou dépassent les niveaux d'activité des sources de catégorie 3. Les inspections liées à la sécurité vérifient

la conformité aux exigences réglementaires applicables et confirmer que les titulaires de permis respectent leurs engagements à l'égard de la CCSN, tels que décrits dans leurs plans de sécurité.

Dans le cadre du processus d'inspection, les titulaires de permis sont tenus d'avoir à leur disposition un exemplaire de leur plan de sécurité propre au site actuel et approuvé afin que l'inspecteur puisse l'examiner sur place. L'inspecteur vérifiera également les contrôles d'accès, la sécurité de l'information, la formation de sensibilisation à la sécurité et l'entreposage sécurisé des sources.

Les constatations liées à la sûreté des substances nucléaires sont laissées sur place ou communiquées au titulaire de permis d'une autre manière peu de temps après l'inspection. Toute constatation liée à la sécurité est présentée au titulaire de permis dans un rapport séparé au moment de l'inspection. Ce rapport et toutes les communications subséquentes concernant ces constatations sont classés comme « Confidentiel – Renseignements réglementés » et doivent être traités comme tels par le titulaire de permis. Cela signifie que les renseignements doivent être protégés et ne doivent être communiqués qu'aux personnes qui ont un besoin de savoir. De plus, la correspondance doit être envoyée à la CCSN uniquement sous forme de copie papier par la poste ou par messagerie, puisque la télécopie et le courrier électronique normaux ne sont pas acceptables pour la communication d'informations classifiées à ce niveau.

Grâce à une gestion prudente des renseignements liés à la sécurité et en mettant en œuvre les mesures de sécurité nécessaires pour protéger les substances nucléaires, les titulaires de permis contribuent à prévenir le vol, le sabotage ou la perte de substances nucléaires à risque élevé. ✎

Étude de cas : Vol de sources scellées

Le 20 juin 2013, un camion transportant une jauge portative a été déclaré volé en Colombie-Britannique. La police a été immédiatement avisée de l'incident, de même que l'agent de service et le spécialiste des permis de la CCSN. Bien que le camion ait été découvert tout près peu de temps après, le contenu du camion – y compris la jauge

– n'a pas été retrouvé. La jauge avait supposément été sécurisée dans un boîtier de verrouillage avec un panneau de recouvrement à l'arrière du camion.



Nucléodensimètre portable Humboldt HS-5001EZ

Dès la notification de l'événement, le personnel de la CCSN a contacté la Gendarmerie royale du Canada (GRC) et la Nuclear Regulatory Commission (NRC) des États-Unis. L'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) a été également avisée, et l'événement a été inscrit dans la Base de données sur les incidents et les cas de trafic, le système d'information de l'AIEA pour le trafic illicite et autres événements non autorisés mettant en cause des matières nucléaires ainsi que d'autres substances nucléaires qui ne sont plus sous contrôle réglementaire.

Quelques jours plus tard, la GRC a publié un [communiqué de presse](#) pour informer le public des risques liés au contact avec la jauge et demander de l'aide afin de la retrouver.

Le 4 juillet 2013, la jauge a été trouvée dans une zone boisée près de l'endroit où le camion avait été retrouvé. Heureusement, la jauge était intacte et se trouvait toujours dans son conteneur de transport verrouillé. Toutefois, le conteneur avait été facilement retiré du camion parce qu'il n'était pas enchaîné au véhicule, tel

qu'exigé dans la procédure de sécurité interne du titulaire de permis.

À la suite de l'événement, le titulaire de permis a procédé à une formation d'appoint pour les employés afin de leur rappeler que la jauge doit être sécurisée dans la zone d'entreposage adéquate. La formation a également insisté sur la nécessité de se conformer au protocole et aux politiques de sécurité du titulaire de permis, et sur les conséquences en matière de sécurité lorsqu'on ne le fait pas.

Quelles sont les mesures de sécurité qui ont fonctionné?

Dans la présente étude de cas, il est clair que les mesures de sécurité suivantes étaient efficaces :

- disposer d'un protocole qui prévoit la notification immédiate de la police et de la CCSN
- informer la collectivité et les médias locaux de l'événement et leur demander de l'aide pour retrouver le véhicule
- faire part des leçons tirées au personnel du titulaire de permis dans tous les lieux d'affectation
- améliorer la formation de sensibilisation à la sécurité, les procédures de sécurité ainsi que les mesures de sécurité

Les actions qui suivent ont été inefficaces pour maintenir la sécurité :

- le non-respect des procédures et des processus internes permettant de sécuriser correctement la jauge
- l'absence de vérification du contrôle de la qualité et de vérification redondante (c.-à-d. l'application de la « règle des deux personnes »)
- le défaut de surveillance et de contrôle constant du véhicule contenant la jauge

Suite à la page 12...

Étude de cas : Vol de sources scellées ...Suite de la page 11

Quelle leçon peut-on tirer de cette étude de cas?

Des cas similaires impliquant la perte ou le vol de jauges sont signalés chaque année à la CCSN. Sur les 110 jauges portées disparues entre le 1er janvier 2008 et le 31 octobre 2015, environ un tiers (36) étaient des nucléodensimètres portables. Le vol ou la perte se produit habituellement lorsque ces jauges sont transportées ou qu'elles sont entreposées sur un chantier de construction ou un lieu de travail temporaire. Dans la plupart des cas, le véhicule est ciblé par des voleurs qui ne sont pas au courant qu'une jauge contenant des substances nucléaires radioactives se trouve dans le véhicule.

Pour éviter que des événements similaires ne se reproduisent, les titulaires de permis doivent toujours mettre en œuvre des pratiques de gestion prudentes pour les sources scellées à faible risque (c.-à-d. de catégorie 4 ou 5). Par exemple, quand une jauge se trouve à bord d'un véhicule, une formation de sensibilisation à la sécurité doit être donnée aux employés travaillant avec la jauge afin de promouvoir des pratiques sûres et sécuritaires. Les titulaires de

permis devraient également mettre en place des moyens de dissuasion physiques (p. ex. des serrures, des cadenas ou des chaînes) et assurer une surveillance et un contrôle constants de leurs jauges. Toutes les mesures de sécurité visant les sources à risque élevé ou modéré doivent répondre aux exigences minimales stipulées par le *Règlement général sur la sûreté et la réglementation nucléaires* et le document REGDOC-2.12.3, *La sécurité des substances nucléaires : sources scellées*. 



Systemes de positionnement GPS et de repérage des véhicules servant à transporter des sources radioactives scellées à risque élevé de catégorie 1 ou 2

Les sources scellées à risque élevé (c.-à-d. de catégorie 1 ou 2) courent généralement un plus grand risque d'être volées ou perdues lorsqu'elles sont transportées à bord d'un véhicule routier. Pour sécuriser ces sources pendant le transport, il importe :

- de s'assurer de la fiabilité des conducteurs
- de s'assurer que les conducteurs peuvent communiquer immédiatement avec les organismes locaux d'application de la loi (p. ex. téléphone cellulaire, radio bidirectionnelle)
- de procéder à des vérifications régulières de

l'inventaire des sources présentes dans les véhicules

- d'aviser le destinataire des détails de l'expédition, y compris la date et l'heure d'arrivée
- de confirmer la livraison et la réception de l'expédition en cas d'utilisation d'un transporteur tiers
- d'aviser les organismes appropriés en cas d'événement relatif à la sécurité tel que la perte, le vol, des actes malveillants ou tout incident mettant en cause des substances nucléaires

Suite à la page 13...



Systèmes de positionnement GPS et de repérage des véhicules servant à transporter des sources radioactives scellées à risque élevé de catégorie 1 ou 2 ...Suite de la page 12

- d'utiliser un système mondial de localisation (GPS) pour suivre les sources de catégorie 1 et un système de repérage approprié pour les sources de catégorie 2
- d'élaborer et de mettre en œuvre un plan de sécurité pour le transport

Il convient de noter qu'un plan préliminaire de sécurité « spécifique » pour le transport est exigé pour les sources scellées de catégorie 1. Ce plan doit comprendre tous les renseignements disponibles (mode de transport, itinéraire prévu, mesures de sécurité proposées, mesures prises pour surveiller l'emplacement de l'expédition et ententes de communication avec les forces d'intervention hors site) et être présenté à la CCSN 60 jours avant la date d'expédition prévue. Un plan final de sécurité pour le transport comprenant les renseignements supplémentaires propres à chaque expédition doit être soumis à la CCSN au moins 48 heures avant l'envoi.

Un plan de sécurité « générique » pour le transport est exigé pour les sources de catégorie 2 et peut faire partie du plan de sécurité du site du titulaire de permis.

Qu'est-ce qu'un système de repérage approprié?

Un système de repérage approprié est un système permettant au titulaire de permis de surveiller le mouvement des sources scellées. En plus d'aider à déterminer si un envoi a été perdu, égaré ou volé, un système de repérage fournira des renseignements liés à la dernière position connue de l'expédition ainsi que l'heure et la date où elle a été vue pour la dernière fois, ce qui peut faciliter la récupération et l'enquête de suivi. Un système de repérage ne doit pas nécessairement être un système de surveillance active, comme un

dispositif de repérage GPS.

Technologies utilisées dans les systèmes de repérage

Avec un système GPS, les véhicules sont suivis en temps réel par fréquence radio, qui peut être utilisée lors d'une enquête active pour localiser un véhicule volé. D'autres technologies, comme des systèmes de surveillance bidirectionnelle par satellite, permettent aux titulaires de permis de surveiller les expéditions à distance par le biais d'un site Web sécurisé. Ce type de technologie envoie directement des alertes à un ordinateur ou à un appareil mobile par courriel ou message texte. Il peut également présenter des capacités de suivi, de détection des intrusions ou de détection de sabotage, et permettre la surveillance à distance du véhicule.

Une autre technologie, le géoblocage, établit une trajectoire de transport prédéterminée et alerte ensuite le titulaire de permis en cas d'écarts par rapport à la trajectoire. Il existe aussi des systèmes d'identification par radiofréquence (IRF), qui contiennent des renseignements stockés de façon électronique et peuvent utiliser des dispositifs passifs ou actifs pour garder la trace des sources. Certains systèmes d'IRF sont alimentés par pile, fonctionnent avec un réseau sans fil et peuvent intégrer des systèmes GPS. Cette technologie est développée pour le repérage par téléphone cellulaire GPS sur les véhicules et peut servir au contrôle de l'inventaire, à la cartographie et au géoblocage.

Il importe que les titulaires de permis mettent en œuvre des mesures de sécurité adéquates pour garder le contrôle des sources radioactives scellées à risque élevé durant le transport. Ceci leur permettra d'être immédiatement prévenus de tout événement imprévu, ce qui

Suite à la page 14...

Systèmes de positionnement GPS et de repérage des véhicules servant à transporter des sources radioactives scellées à risque élevé de catégorie 1 ou 2 ...Suite de la page 13

peut réduire le temps requis pour aviser les agents d'application de la loi ou les premiers intervenants en cas d'urgence ou d'événement lié à la sécurité.

Pratiques d'excellence internationales et de l'industrie pour les systèmes de repérage

Le World Institute on Nuclear Security et le World Nuclear Transport Institute ont publié un guide des pratiques exemplaires internationales destiné aux organismes gouvernementaux, aux organismes de réglementation, aux titulaires de permis, aux transporteurs et aux agents d'application de la loi, intitulé [Electronic Tracking for the Transport of Nuclear and Other Radioactive Materials](#) (disponible en anglais seulement). Ce guide fournit également une description de haut niveau des avantages potentiels, des difficultés, de la viabilité et de l'efficacité des systèmes de repérage électronique, ce qui devrait aider les parties intéressées à sélectionner la méthode de repérage la plus appropriée pour les expéditions. ✎



Surveillance par GPS

Bulletin d'information de la DRSN

Le *Bulletin d'information de la DRSN* est une publication de la CCSN. Si vous avez des suggestions de sujets qui pourraient être traités dans le bulletin, veuillez communiquer avec nous.

Les articles publiés dans le *Bulletin d'information de la DRSN* peuvent être reproduits sans permission, pourvu qu'on en indique la source.

ISSN 1920-7484 (Imprimé)
ISSN 1920-7492 (En ligne)

Commission canadienne de sûreté nucléaire
C.P. 1046, succursale B
Ottawa (Ontario) K1P 5S9
Téléphone : 1-800-668-5284 (au Canada)
ou 613-995-5894 (à l'étranger)
Télécopieur : 613-995-5086
Courriel : cnscc.information.ccsn@canada.ca
Site Web : suretenucleaire.gc.ca