

La radioprotection dans le domaine de la recherche

16 octobre 2018



Membre de UNIVERSITÉ CÔTE D'AZUR 

Retour d'expérience sur la gestion des déchets

Guillaume BARRA, responsable du service prévention hygiène et sécurité
de l'UNS, PCR de la faculté des sciences – gbarra@unice.fr

Plan de l'intervention

Propos centré sur la gestion des déchets « orphelins »
c'est-à-dire issus de laboratoires restructurés, fermés
et qui ont laissé « à d'autres » la gestion de leurs déchets.

Constat de départ

Mode opératoire

Difficultés rencontrées – forces mobilisées

Perspectives

Constat de départ

Dans un local non signalé, jouxtant des ateliers de services techniques et dans un environnement avec présence d'étudiants, des déchets radioactifs avaient été accumulés au fil des années, conditionnés de manière non conventionnelle et partiellement listés.



Constat de départ

Source neutron Am/Be
de 37 GBq d'activité origine
mal stockée et à faire reprendre



Cailloux radioactifs
et plusieurs stockages de sels d'uranium et de thorium

Salle 456-déc 2011:
découverte de radioéléments
lors d'un aménagement de locaux
pour l'instant d'une équipe de recherche



Des partenaires (CNRS, observatoire) confrontés aux mêmes problèmes

Mode opératoire

Janvier 2008 : visite de l'ASN
mise à plat demandée par l'ASN

Déclaration d'évènements significatifs
– répercussion dans la presse locale

➔ Les conditions du passage à l'action sont réunies

côte d'azur

www.nicematin.com - mercredi 10 juin 2009 - page 5

■ sûreté nucléaire

Le milieu médical au centre des inspections

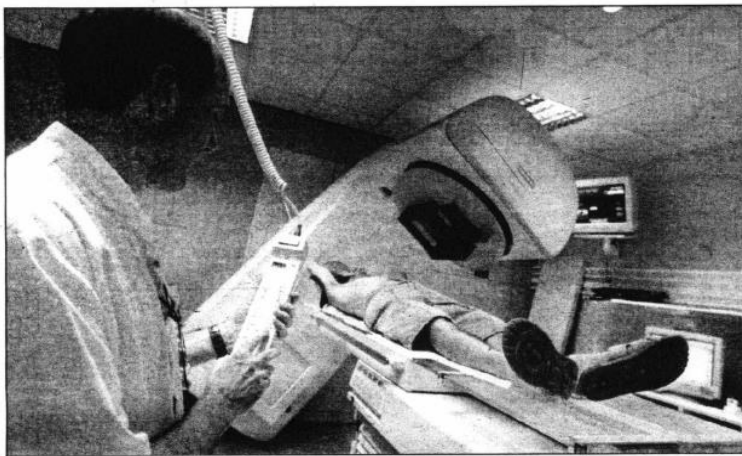
Le nucléaire est partout. Tout près de nous : on l'appelle même parfois « nucléaire de proximité » (1), tellement il nous colle à la peau... ou plutôt passe au travers, pour nous découvrir au moins jusqu'aux os.

Appareils de radiodiagnostic dentaire et médical, services de radiologie, services de radiothérapie : tous sont source de radioactivité... maîtrisée. Et contrôlée.

Hier, à Nice, la division de Marseille de l'autorité de sûreté nucléaire (ASN) dressait le bilan de 93 inspections en PACA en 2008 dans le domaine du nucléaire de proximité, dont 23 dans les A.-M.

Écarts bénins

Le résultat est plutôt rassurant : « Nous recensons parfois des écarts. Mais nous n'avons pas relevé cette année d'incidents d'un niveau supérieur à 1, ce qui correspond à des risques bénins », explique Laurent Kueny, chef de la division de Marseille de l'ASN. « L'essentiel, c'est que ces écarts ponctuels soient analysés et traités, pour éviter l'accumulation d'erreurs humaines qui mène au drame. » Au cœur des contrôles, les



Le centre Lacassagne fait partie des centres de radiothérapie qui donnent l'exemple en signalant à l'autorité de sûreté nucléaire (ASN) le moindre événement inhabituel dans l'usage de son matériel. (Photos Franck Fernandes)

centres de radiothérapie, (cinq inspections dans les trois centres des A.-M.), les cabinets de radiologie (sept cabinets contrôlés à Nice et Antibes et dix-neuf cabinets de montagne dans les Alpes du sud), les laboratoires de recherche universitaires, et la radiologie industrielle.

« Si la radioprotection des patients est bien assurée, il y a parfois des manquements concernant celle du personnel, ou par exemple la fréquence des contrôles techniques des appareils, la réalisation des contrôles de qualité... » Dans ces cas-là, l'ASN a mis en demeure, et demandé la mise

en œuvre d'actions correctives dont elle vérifiera la mise en place dès cette année. Sinon, elle peut dresser des procès-verbaux... et exiger la fermeture d'un service. **Y. D.** 1. En réalité, le « nucléaire de proximité » englobe les activités médicales de recherche et industrielles non spécifiquement nucléaires.

A l'université de Nice, un local contaminé

Des déchets radioactifs sur le campus de la Faculté de Sciences de l'Université de Nice. Ce n'est pas une nouveauté : c'est le constat fait par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) lors de sa visite inopinée du campus Valrose à Nice, en janvier 2008.

« Nous y avons découvert un local d'entreposage non autorisé de déchets et de sources radioactifs », explique Laurent Kueny, chef de la division de Marseille de l'ASN. « Il s'agissait d'une source d'americium-béryllium, dont le rayonnement n'était pas négligeable, mais dont l'impact dans un local peu fréquenté n'était pas significatif. » L'incident avait donc été classé de niveau 1 (effets bénins), sur une échelle de gravité de 0 à 7.

Une fac-habitude

« C'est une situation que l'on retrouve sur de nombreux campus français », précise Laurent Kueny. « Mais certaines des substances trouvées à Nice étaient posées à même une paillasse depuis les années 70, et il y avait même quelques sources de radium, qui peuvent dégager un gaz toxique, le radon, lors de leur désintégration... » Dès la publication de l'avis d'incident, l'Université, qui avait connu des problèmes similaires avec du césium 137 en 1994, s'était engagée à entreposer ces déchets dans les bonnes conditions puis à s'en débarrasser. C'est en passe d'être fait. Il ne restera plus qu'à décontaminer le sol et le local, dans le courant de l'été.

La chasse aux déchets radioactifs est ouverte sur le campus Valrose

SÉCURITÉ Epinglée par l'Autorité de sûreté nucléaire, la fac de sciences cherche à se débarrasser de cet encombrant « héritage ». Opération délicate et coûteuse

Des déchets radioactifs à l'ombre des palmiers. Sur le verdoyant campus Valrose, cette incongruité ne saute pas aux yeux du visiteur. Sauf quand celui-ci est un expert de l'Autorité de sûreté nucléaire. L'ASN a collé un carton jaune à la faculté de sciences de Nice

⁽¹⁾, après y avoir relevé deux infractions aux normes de gestion des déchets radioactifs. Or l'université peine à « se débarrasser de ce boulet », comme le qualifie le doyen Raymond Négrel. Le 16 janvier, sa fac reçoit une visite inopinée de l'ASN. Pas déçue du voyage. Elle

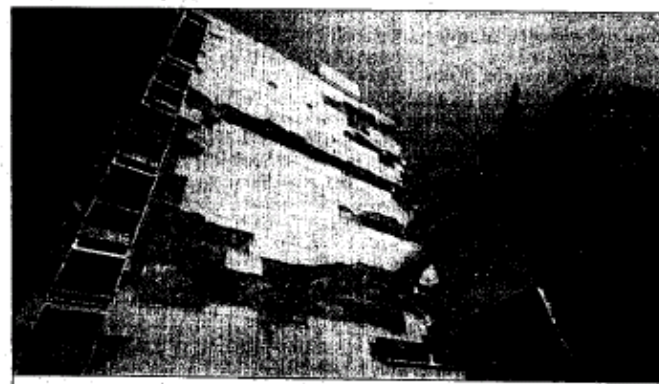
découvre, posée à même la paillasse d'un laboratoire, une source d'américium-béryllium, acquise en 1971 et non-autorisée depuis. Et un local stockant des déchets radioactifs, fermé, inaccessible, mais dont l'ASN ignore l'existence. Son verdict : deux « avis d'incident » de niveau 1 sur l'échelle internationale, ce qui correspond à des « effets bénins ».

Des façades dures à ravalier

Des locaux trop vieux ? Là est le principal souci du campus Valrose, défiguré depuis un an par un vaste « décroûtage » de façades. Construits en 1963 dans un parc classé au titre des Monuments historiques, les bâtiments sont recouverts de dalles de pierres « agrafées », qui ont commencé à se détacher l'an dernier. Sans blesser personne heureusement. Mais la fac a dû sécuriser en urgence les bâtiments concernés (onze, hauts de 10 à 28 mètres, soit 13000 m² de surface), avant de faire enlever les plaques menaçantes. Cela donne à certaines façades des airs de gruyère grisâtre, « Ce n'est pas esthétique, mais c'est sécurisé », estime Raymond Négrel. « Néanmoins,

il est évident que ça nous porte tort en termes d'image ». Coût estimé de la rénovation ? 4 millions d'euros. Une ruine pour la faculté, dont les finances dépendent des crédits pédagogiques. Elle comptait beaucoup sur l'« opération campus », mais l'université semble hors course pour décrocher les crédits ministériels. Reste le contrat de plan Etat-Région 2007-2013. Dans ce cadre, Raymond Négrel pense pouvoir rénover le grand bâtiment Hippolyte-Fizeau (notre photo), ceux de chimie et sciences nat¹, voire certains locaux pédagogiques. Dernier espoir, enfin : que les collectivités locales mettent la main à la poche.

Gestion peu rigoureuse Autrement dit, sans impact sur la santé et l'environnement. Rien de bien grave ? Juste symptomatique, pour Laurent Kueny, chef de la division de Marseille de l'ASN, d'« une gestion de ces déchets souvent peu rigoureuse dans les facultés de sciences. Celle de Nice est conforme aux habitudes. Ces déchets n'ont aucune raison d'être là, d'autant qu'ils pourraient être dérobés... » « C'est un héritage », justifie Raymond Négrel. « Dans le passé, des autorisations ont été accordées à des laboratoires qui ont fermé depuis. Lors de départs à la retraite, certains chercheurs ont laissé derrière eux des morceaux d'uranium... » Des scientifiques qui laissent traîner leurs petites af-



La faculté de sciences peine à se débarrasser des déchets qui lui ont valu un carton jaune de la part de l'Autorité de sûreté nucléaire. Ils restent pour l'instant entreposés dans des bâtiments vieillissants et délabrés.

(Photo Cyril Doderigny)

aires ? Pas très sérieux, tout ça... D'autant que l'ASN, rappelle Laurent Kueny, dispose « de réels moyens de coercition », type PV ou mise en demeure. En outre, la fac niçoise avait été épinglée à deux reprises au milieu des années 90 pour des motifs similaires. Elle avait même voté sa propre fermeture, symbolique, faute de pouvoir financer un enlèvement de césium 137!

Onéreux enlèvements A priori rien de tel cette fois-

ci. Laurent Kueny note « que la faculté répond à notre demande. Mais nous viendrons vérifier... » Raymond Négrel entend en effet évacuer ces déchets, « une partie en juillet, le reste fin 2008. Et même si cela implique des opérations à plusieurs dizaines de milliers d'euros, car le transport est très coûteux... » Impossible selon lui d'aller plus vite. L'américium-béryllium ? « L'entreprise qui doit les enlever a du retard ». Les déchets mal stockés ? « Difficile à traiter, car il faut

connaître les échantillons. On a procédé à une première élimination, on attend à présent la venue du Centre d'énergie atomique (CEA) ». En attendant, les déchets restent stockés dans des locaux « sécurisés ». Et la fac va créer un poste « hygiène et sécurité ». Elle est en tout cas restée discrète sur cette histoire de déchets, qui ne s'est pas propagée comme une traînée de poudre.

CHRISTOPHE CIRONE

(1) Voir nos éditions du 17 mai

Faculté des sciences : un (petit) problème de stockage

Dans le nucléaire de proximité il n'y a pas que la radiothérapie. L'ASN a bien d'autres champs d'investigation.

Ainsi le contrôle de l'utilisation de sources radioactives au sein des laboratoires de recherche. La région PACA en compte beaucoup. 19 inspections ont été réalisées en 2007. Montrant parfois une gestion administrative insuffisante dans ce domaine.

D'où l'action de sensibilisation au niveau des facultés en particulier. A ce titre, la faculté des sciences de Valrose à Nice n'échappe pas à une certaine mise en garde. Rien de bien méchant, sans aucun impact sanitaire, mais quelques petites anomalies appelées à ne pas se répéter comme la présence d'une source non autorisée dans un local. Ce qui, plus généralement, pose la très délicate question du stock-

age des déchets plus ou moins radioactifs. A savoir un inventaire fiable d'abord des sources potentielles de danger et aussi une mutualisation des moyens.

A signaler encore, mais davantage au niveau régional que départemental, les contrôles renforcés dans le domaine de la radiographie industrielle et la gestion des sites pollués par des substances radioactives. Là les A-M. semblent mieux loties

que le Var voisin où un site de Bandol crée quelques soucis.

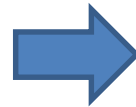
Enfin, le contrôle du transport des matières radioactives mobilise de plus en plus d'agents. Il faut savoir que 700 000 colis de ce type circulent en France annuellement. Les 2/3 sont constitués de radio-isotopes destinés à un usage médical, pharmaceutique ou industriel.

G. B.

Exemple : Le local de stockage des déchets en vrac

Venue de la CMIR (cellule mobile d'intervention radiologique) du SDIS dans le cadre d'une collaboration avec l'ASN afin de faire des mesures radiologiques

- cartographie de contamination extérieure devant le local
- cartographie d'irradiation à proximité et dans le local



Présence d'une tache de contamination externe et présence d'une contamination au radon à l'intérieur du local

Protection sur la tâche externe

Mode opératoire



Plusieurs phases
de
caractérisation
et de
reconditionnement



Mode opératoire

Une phase de décontamination lourde et ragréage



Mode opératoire

La création d'un local aux normes pour stocker les déchets



Éléments de complexité

Local de stockage des déchets en vrac:

Difficulté d'accès à tous les déchets,

Déchets partiellement listés → caractérisation

Besoin d'un reconditionnement total

Zone à risque

Contamination interne du local et externe → décontamination

Problématique radon / locaux adjacents

Achat des prestations

Coût

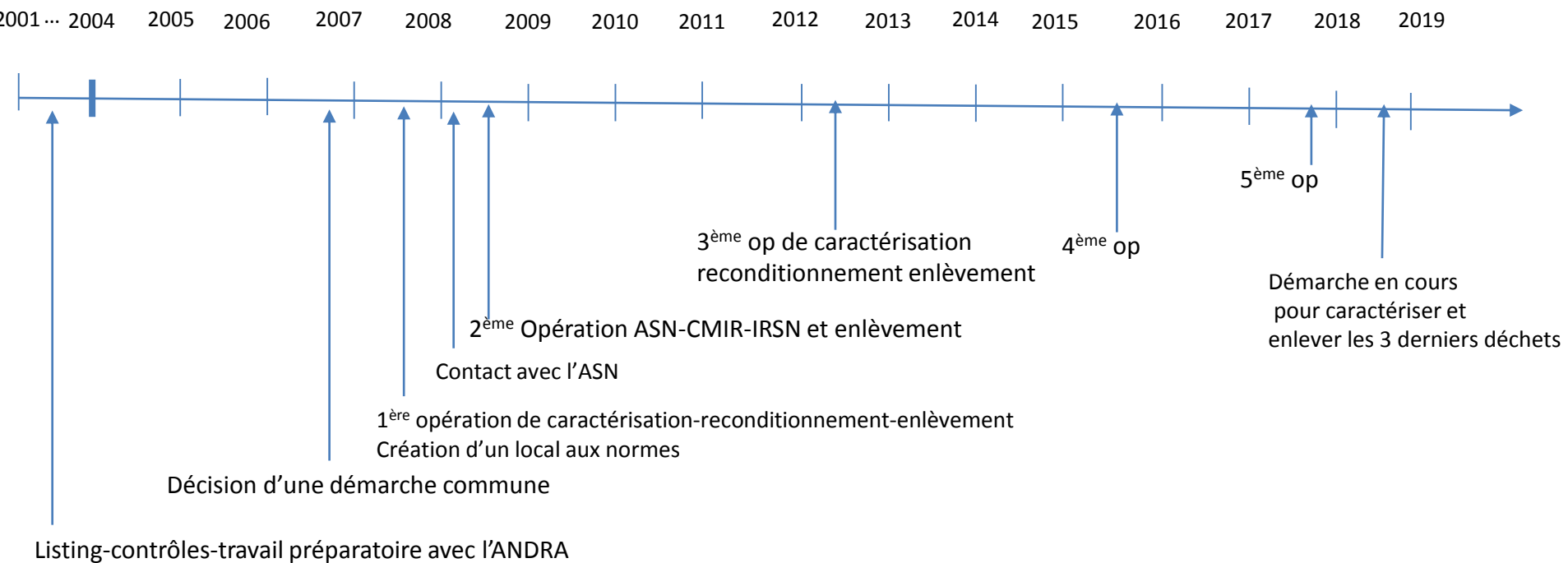
Mobilisation de différents acteurs

dans la gestion de nos problématiques :

- l'ASN – support, suivi, contrôle
- le SDIS (cellule d'intervention radiologique)
- l'IRSN SIAR : pour la caractérisation et le reconditionnement et expertise sur radon
- l'IRSN UE pour la recherche de fournisseurs sur les sources scellées
- des prestataires de reconditionnement, de caractérisation, de décontamination
- l'ANDRA – conseil et enlèvement des déchets
- les fournisseurs de sources

En interne : opération mutualisée entre plusieurs employeurs avec mobilisation des PCR, les anciens qui ont la mémoire

Ça prend du temps !



Ça coute cher !

Coût total > 100 000 euros

- prestataires de caractérisation, de reconditionnement
- ANDRA
- reprises de sources scellées par les fournisseurs

Les PCR ont beaucoup fait par eux-mêmes :
regroupement de sources,
identification, reconditionnement

Complexité

Toutes les données nécessaires à la reprise
ne sont pas connues au départ

Etapas successives

Code des marchés publics

Complexité intrinsèque du sujet

Risques associés (mélange chimique, zones de travail..)

Coût

Chronophage/moyens humains

Atouts/forces

- Coopération avec les différentes parties prenantes (notamment la mutualisation)
- Une continuité dans le portage du dossier
- Le contrôle de l'ASN

Est-ce que cette situation pourrait se reproduire ?

A si grande échelle non, si :

- l'organisation employeur-titulaire perdure
(formation des PCR, réseau des PCR)
- l'ASN continue son suivi

A petite échelle : oui

- s'il y a des réserves non explorées
et qui sont vidées pour déménagement (peu probable)
- si un laboratoire est restructuré ou déménage
et ne gère pas totalement ses déchets (car gérer les déchets
c'est consommateur en temps et en argent)

Des pistes pour améliorer le contrôle

- Réservation de crédits en prévision de la fermeture de l'unité
- Lien entre connaissance de l'évolution des laboratoires

et la possession de radionucléides

manipulation, disparition de l'unité de recherche, changement de direction ou de PCR, etc.). Il convient par ailleurs de considérer dès à présent que toute source retrouvée à compter de ce jour relève de la responsabilité d'un titulaire de laboratoire actif compte tenu du travail significatif engagé vis-à-vis des sources orphelines et des titulaires défaillants qui touche à sa fin. La mise en place de cette nouvelle organisation au niveau de l'université nécessitera l'attribution de moyens humains spécifiques et la définition de règles communes et connues de tous.

- L'employeur doit être impliqué
- Information sur les dérives avec les coûts associés
- Contrôle supra des entrées et sorties
(difficile à mettre en œuvre :
absence d'outil commun permettant la supervision, temps)

Maintenant nous disposons de locaux « aux normes » Des PCR (réseau)



Une autorisation

Une organisation

