

**RADIOPROTECTION**  
dans le domaine médical :  
professionnels, usagers  
**TOUS CONCERNÉS**



19 novembre 2019 - Lille

Compte-rendu



## Programme

La rencontre était animée par **Bertrand VERFAILLIE**, journaliste

### Ouverture

- **Anita VILLERS**, Vice-Présidente d'Environnement et Développement Alternatif
- **Nathalie BORGNE**, Directrice Qualité- Risque et Expérience Patient du CHU de Lille et Présidente du Réseau Santé Qualité Risques Hauts-de-France
- **Catherine BONNARD**, Inspecteur de la Radioprotection, Autorité de Sureté Nucléaire - Division de Lille
- **Dr. Jean-Paul GOUELLO**, conseiller médical à la direction de l'offre de soin à l'Agence Régionale de Santé Hauts-de-France

### Séquence 1 : L'optimisation des doses reçues

- **Vers un renforcement du principe d'optimisation de la dose en imagerie médicale : 3 décisions ASN récentes** - **Cécile SALVAT**, Direction des Rayonnements Ionisants et de la Santé, Autorité de Sureté Nucléaire
- **Les niveaux de référence pour les pratiques interventionnelles radioguidées à l'aide d'arceaux mobiles de blocs opératoires** - Hôpital de Fréjus-Saint-Raphaël, **Mathilde DEMONCHY**, Physicienne médicale et membre du groupe de travail de la Société Française de Physique Médicale sur les niveaux de référence au bloc opératoire coordonné par **Lama HADID-BEURRIER**, Physicienne médicale à l'hôpital Lariboisière.

### Séquence 2 : témoignages

- **Retours d'expérience sur l'évaluation de la dose patient et mesures de protection des opérateurs en cardiologie interventionnelle** - **Docteur Fabrice LEROY** cardiologue interventionnel et **Stefaan CARPENTIER** PCR (personne compétente en radioprotection) à l'Hôpital Privé La Louvière
- **L'évaluation du risque radiologique lors d'intervention sous hypno-sédation en cardiologie interventionnelle** - **Alexandre MACKOWIAK**, PCR Blocs Opératoires CHU de Lille

### Séquence 3 : les suites de nos précédentes rencontres

- **Le point sur les risques liés aux expositions au scanner pendant l'enfance** - **Marie-Odile BERNIER**, Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, laboratoire d'épidémiologie
- **Les perspectives en matière de réponse individuelle aux rayonnements ionisants : radiosensibilité et radio susceptibilité** - **Michel BOURGUIGNON**, Professeur de Biophysique et Médecine Nucléaire, Faculté de Médecine Simone Veil, Université Paris Saclay (UVSQ) Rédacteur en chef de RADIOPROTECTION
- **Le dossier médical partagé : où en est-on ?** **Valentin VUARNET**, consultant MOA sur le déploiement du DMP à la Caisse Nationale Assurance Maladie

### Conclusion de la rencontre

**Compte rendu 4ème rencontre LILLE 19 novembre 2019**  
**Radioprotection dans le milieu médical – TOUS concernés**  
Animée par Bertrand Verfaillie, journaliste

## Introduction



### Anita Villers- EDA



Le programme de cette quatrième rencontre fait état des nombreuses évolutions survenues depuis la première rencontre en 2013. Le souci du bien-être du patient tout au long de son parcours de soins s'appuie sur la recherche permanente de l'optimisation des doses et la justification de tout acte de radiothérapie. L'impérieuse nécessité de la mise en œuvre de la protection des personnels, du brancardier au chirurgien, n'est plus à démontrer : elle se concrétise peu à peu. Conseillers en radioprotection tout comme physiciens médicaux « devraient » dorénavant faire partie intégrante de tous les établissements de soins. Les réglementations ont officialisé ces professions mais les offres de formations et la création de postes sont-ils suffisantes

### Nathalie Borgne - RSQR

Le réseau Santé Qualité Risques est partenaire depuis la première rencontre et constate lui aussi une évolution des connaissances, concernant notamment les normes qui se doivent d'être respectées. Le réseau remplit une fonction d'accompagnement et d'information pour assurer une sécurité maximale lors du déroulement d'actes de soins bénéficiant de techniques innovantes. Il s'agit de prévenir les risques auxquels patients et personnels pourraient être exposés du fait d'un défaut de maîtrise de matériels de plus en plus sophistiqués ou d'imprudences concernant le port de tenues de protection suffisantes (tabliers spéciaux, lunettes, calots...) L'important est de pouvoir **signaler les erreurs pour s'améliorer** et faire bénéficier à l'ensemble du réseau des enseignements pour la sécurité des patients et des professionnels.



## Catherine Bonnard – ASN



L'ASN assure en toute indépendance, dans les cinq départements des Hauts de France, des missions de contrôle de la sûreté nucléaire au sein des installations nucléaires de base, sur les transports de matières nucléaires et, en lien avec le propos d'aujourd'hui, dans le domaine médical. Ses missions consistent surtout à vérifier le respect d'une réglementation qui s'est intensifiée ces dernières années notamment en ce qui concerne les pratiques de chirurgie interventionnelle utilisant les rayonnements ionisants.

Des mesures urgentes préconisées depuis plusieurs années ne sont pas suffisamment appliquées : des constats récurrents concernent le port des dosimètres ou une insuffisance de formations à la radioprotection pour les patients comme pour les personnels.

Par ailleurs lors d'inspections, des dépassements des limites de doses ont pu être relevés. Outre des formations plus ciblées il convient également de veiller à une maintenance régulière des appareils utilisés.

Face à de fortes évolutions technologiques, les risques potentiels induits nécessitent aussi une coordination anticipée et maîtrisée entre praticiens au cœur des blocs opératoires.

Le suivi des événements déclarés et surtout celui de l'application des mesures correctives préconisées après analyse des incidents évite la répétition d'incidents de même nature dans d'autres établissements et constitue un atout de sûreté à valoriser.

## Dr Jean-Paul Gouello – ARS

L'ARS s'attache à optimiser le parcours de soins des patients : elle est à leur service et son objectif est d'éviter les effets indésirables à long terme, les erreurs face aux nouvelles méthodes interventionnelles. Des effets sur les reins des patients occasionnés par les injections de produits facilitant les actes médicaux ont pu être mis en lumière alors qu'aucune recherche n'avait été prévue en amont sur la possible sensibilité de cet organe. Il s'agit de toujours privilégier la prévention en matière de risques pour l'état de santé global du patient : une justification permanente s'impose pour évaluer l'équilibre entre l'objectif d'un examen radiologique et les limites des impacts des doses.

Tout cela est possible si les équipes peuvent prendre le temps de coordonner leurs pratiques, d'échanger avec les patients et leurs familles pour que les moindres indices (allergies, mal être..) puissent être pris en compte et permettent d'éviter des effets indésirables alors qu'il en est encore temps.

D'un point de vue général, pouvoir anticiper le plus en amont possible une situation à risque n'est possible que si les erreurs sont déclarées, analysées et que les mesures à prendre sont mises en œuvre dans tous les établissements susceptibles d'être concernés par les mêmes incidents.



## Séquence 1 : l'optimisation des doses reçues



### Cécile Salvat – ASN

Les réglementations récentes, tel le décret du 4 juin 2018, renforcent le principe d'optimisation des doses en imagerie médicale et tendent à maintenir la dose de rayonnements ionisants au niveau le plus faible possible tout en obtenant l'information médicale recherchée. Le choix de l'équipement le mieux adapté pour chaque acte est fondamental.

Il s'agit de garantir tout au long du parcours de soin une assurance de qualité : la décision 2019-DC 060 concerne la justification de l'exposition du patient aux rayonnements ionisants. Elle s'adresse aux manipulateurs et praticiens qui délivrent la dose.. Il ne s'agit plus de recommandations mais d'obligations. De plus, pour les femmes enceintes, les enfants ou tout autre particularité physique d'un patient, des modalités particulières sont prévues.

Le respect des NRD – Niveaux de Référence diagnostique – génère une démarche vertueuse au bénéfice des patients mais aussi des praticiens qui, de ce fait, peuvent ajuster leur pratique en fonction d'une référence officielle.

Pour respecter les nouveaux règlements, il est prévu une montée en puissance des formations pour lesquelles existent des modules spécifiques à choisir selon les spécialités des actes à réaliser. Du fait de l'évolution permanente des dispositifs médicaux, des pratiques interventionnelles et des innovations technologiques, les formations sont à renouveler régulièrement. Le tout est qu'elles soient accessibles à tous et surtout qu'un temps spécifique y soit obligatoirement dédié.

***Pour en savoir plus voir le document complet concernant les nouveaux règlements sur le site [www.eda-lille.org](http://www.eda-lille.org).***



### Mathilde Demonchy – Hôpital Fréjus-Saint-Raphaël

« Les niveaux de référence pour les pratiques interventionnelles radioguidées à l'aide d'arceaux mobiles de blocs opératoires »

Groupe de Travail de la Société Française de Physique Médicale (SFPM), constitués de 5 physiciens médicaux : Lama HADID-BEURRIER, coordinatrice 1, Djamel DABLI2, Mathilde DEMONCHY3, Julien LE ROY4, Brice ROYER5

1 Hôpital Lariboisière, AP-HP, Paris

2 CHU d'Angers, Angers

3 CHI de Fréjus Saint-Raphaël, Fréjus

4 CHU de Montpellier, Montpellier

5 Société C2i Santé, Maxéville

Suite au développement au sein des blocs opératoires de l'utilisation des arceaux mobiles pour faciliter les pratiques interventionnelles, la Société Française de Physique Médicale a créé un groupe de travail chargé d'établir des niveaux dosimétriques de référence pour de nombreux actes radioguidés.

Il s'agit d'évaluer la dose de rayons X reçue par le patient selon le type d'intervention qu'il subit. Ces démarches ont été autorisées par la CNIL et validées par le Comité d'Expertise pour les Recherches, les Études et les Évaluations dans le domaine de la santé.

Les données sont actuellement en cours d'analyses et permettront la publication d'un rapport SFPM attendu en 2020. Il proposera les niveaux de référence pour une trentaine d'actes, ainsi qu'une analyse statistique des possibles corrélations entre la dose et les autres variables relevées (sur l'équipement et son utilisation, sur le patient, sur le type d'établissement, etc).

**D'importantes variations de dose délivrée aux patients (d'un facteur 1 à 100) sont d'ores et déjà notables entre les différents actes des spécialités chirurgicales étudiées : la neurochirurgie, l'orthopédie, la chirurgie digestive, l'urologie, la cardiologie, la chirurgie vasculaire.**

Les résultats obtenus au sein des 59 établissements ayant accepté ces suivis durant plusieurs mois constituent une réelle avancée : ils aideront les physiciens médicaux et les chirurgiens dans l'évaluation de leurs pratiques et leurs démarches d'optimisation à la radioprotection des patients.

### Échanges suite à la table-ronde

Face au constat d'importantes lacunes en matière de formation des praticiens, des programmes ont été établis par l'ASN dès 2011 mais sans obligation. Depuis 2017 ce n'est plus le cas et les délais d'application des guides sont réduits à six mois après leur parution. Par ailleurs lorsqu'un examen est décidé, il est impératif d'évaluer quel appareil répondra au mieux à l'examen avec le minimum de doses à délivrer : scanner ou IRM ou encore échographie.

Des évaluations régulières de tout acte y compris à partir d'appareils mobiles) sont à déclarer auprès de l'IRSN. C'est la mission du Responsable de l'Activité Nucléaire (RNA) de s'en assurer.

Par ailleurs, il y a un besoin urgent de formation de physiciens médicaux or la promotion actuelle ne peut en former que 40 alors que plus de 100 postes sont à pourvoir !



## Séquence 2 : témoignages



### Fabrice Leroy et Stephaan Carpentier – Hôpital privé La Louvière

Plus de 2500 opérations concernant des occlusions coronaires totales sont pratiquées chaque année dans l'établissement. Leur durée est très variable selon l'importance du problème à résoudre mais le nombre de scopies nécessaires pendant l'opération peut provoquer des lésions cutanées aux patients. C'est pourquoi, avec l'aide de médecins de la société Biomedica, des protocoles ont été élaborés pour mesurer les doses réelles infligées à la peau en cours d'opération comparées à celle d'un protocole de référence. Ceci permet de les ajuster au mieux pour réduire voire éviter des effets indésirables et douloureux (brûlures).

L'opérateur fait également l'objet de mesures préventives. Outre les tabliers de plomb, lunettes mais aussi parois en plexiglass sous la table d'opération jusqu'au sol pour protéger l'abdomen et les membres inférieurs, la clinique de La Louvière est pionnière pour tester de nouveaux matériaux. Il s'agit de textiles à base de xénolite pour protéger le cerveau du chirurgien grâce à des calots, de champs atténuateurs posés sur le patient permettant de limiter les effets relatifs au rayonnement que ce dernier diffuse vers les personnels se trouvant autour de lui. Les premiers résultats sont très encourageants : ces nouveaux dispositifs devraient limiter les effets à long terme de l'exposition tout au long d'une carrière de praticien. Reste à convaincre de l'importance de leur usage et à en assumer le coût car les champs atténuateurs notamment sont à usage unique.



### Alexandre Mackowiak – CHU Lille

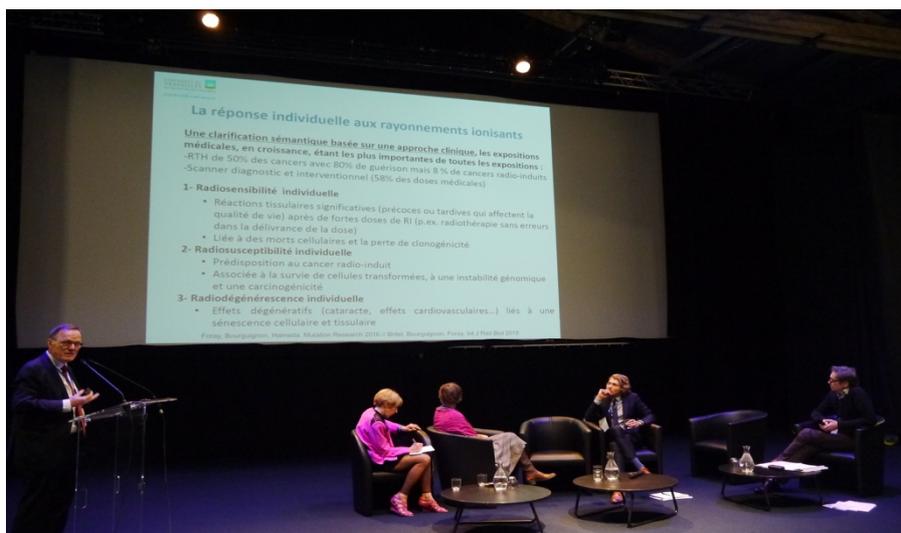
Le CHU de Lille est en constante évolution et très récemment un Institut Cœur Poumon a été entièrement dédié aux activités cardiovasculaires et pulmonaires. Il possède des équipements de pointe répartis dans seize salles de blocs opératoires qui peuvent réaliser près de 10 000 interventions par an.

En parallèle de ces innovations technologiques, la diminution des sédatifs est aussi une préoccupation constante. Cela se traduit par des opérations sous anesthésie locale mais aussi sous hypnose après entretien avec le patient bien sûr. Cette pratique récente réduit l'anxiété et les effets secondaires mais qu'en est-il de la protection de l'infirmière-anesthésiste qui dialogue en continu avec le patient ?

Proche de lui, elle reçoit les rayonnements pendant toute la durée de l'intervention et risque donc des effets indésirables si elle pratique plusieurs hypnoses par jour.

Les équipements de protection individuelle utilisés jusqu'à présent semblent insuffisants. Cette pratique reste encore limitée et ne peut convenir que pour des opérations de courte durée. Il est évident que lorsqu'il y a nécessité de guidage par rayons X l'exposition risque d'être trop importante avec danger pour le cristallin. Le conseiller en radio protection tout en recherchant des solutions de protection adaptée, se doit de soutenir les pratiques innovantes au service des patients. Une recherche d'optimisation est en cours pour trouver les solutions les mieux adaptées au confort des intervenants sans négliger la protection de l'hypnotiseur : des essais seront réalisés pour tester l'usage de casques et vidéo permettant un éloignement « hors champ » des infirmières-anesthésistes pratiquant l'hypnose tout en restant en contact permanent avec le patient.

## Séquence 3 : les suites de nos précédentes rencontres



### Marie Odile Bernier - IRSN

Pour évaluer au mieux les impacts des scanners sur les enfants, il est nécessaire de s'appuyer sur les données d'importantes cohortes issues de tous les pays. Le problème pour présenter des résultats exploitables est, qu'au final, les chercheurs se retrouvent avec trop de données à analyser pour en déduire une publication qui soit agréée par le plus grand nombre.

Néanmoins ces recherches ont déjà conduit à des précautions telles la limitation des examens, la prise en compte du poids de l'enfant ce qui n'était pas le cas il y a quelques années et enfin une attention particulière pour des enfants plus sensibles aux rayonnements, par exemple ceux atteints de trisomie 21.

Bien sûr les informations données par les scanners sont indispensables mais la justification des actes ici prend toute son importance.

Certains enfants sont soumis aussi à des procédures de cardiologie interventionnelle et sont de ce fait doublement exposés : les examens scanner pour cibler le problème puis l'opération en elle-même sous rayons ionisants. Un suivi à long terme de ces enfants serait précieux pour augmenter la prévention et moduler les doses à délivrer. Or, en France il n'y a pas encore d'obligation de tenue de registres de cancer qui constitueraient pourtant un atout en matière d'optimisation lors de tout acte médical. De même pour les cataractes : des registres seraient utiles.

## Michel Bourguignon – Université Paris-Saclay

Les études récentes ont mis en lumière les réponses individuelles à l'exposition aux rayons ionisants. Cela a permis non seulement de préciser le vocabulaire à utiliser mais surtout de prendre en compte les effets à long terme. Mieux identifiés, ils peuvent désormais être minimisés en fonction des caractéristiques du patient concerné et de celles de ses ascendants. Le dépistage de ces personnes est une question de santé publique qui ne peut plus être ignorée aujourd'hui.

Le terme de « radiosensibilité » définit un processus de mort de cellules. Celui de « radio susceptibilité » décrit la possibilité de lésions de cellules (atteinte à l'ADN). Enfin la notion de « radio dégénérescence » caractérise la survenue de maladies dégénératives par vieillissement cellulaire accéléré suite à l'exposition aux rayons ionisants.



Les chercheurs se sont penchés sur les modes de réparation des cellules : quelles protéines interviennent et comment ? Tous les patients ne réagissent pas de la même façon ! Ces nouvelles orientations interpellent aussi les membres de la Commission Internationale de Protection Radiologique - CIPR : un groupe de travail s'est récemment constitué pour aborder ces questions.

Bien sûr les examens scanners sont précieux pour élaborer un diagnostic mais il ne faut jamais oublier que c'est le radiologue qui est seul juge pour décider si un acte doit ou ne doit pas être exécuté.



## Valentin Vuarnet – consultant pour la CNAM

Créé en 2016 le dossier médical partagé (DMP) a connu une phase d'expérimentation ; la mise en œuvre d'un outil certes reconnu comme une avancée majeure n'étant pas dénué de complexité. Des ajustements informatiques ont été nécessaires pour franchir des étapes. Aujourd'hui l'entrée des données est bien maîtrisée par les établissements de soins et les médecins. Huit millions de DMP sont dorénavant créés, l'objectif étant d'atteindre le cap des cinquante millions en 2021.

Le dossier comprend l'historique des remboursements sécurité sociale ce qui donne un aperçu précis de tous les actes réalisés et des médicaments prescrits. Moins d'erreurs, moins de redondance d'exams, des gains de temps... autant d'avantages qui commencent à être appréciés.

47% des généralistes consultent les dossiers de leurs patients. Chacun peut créer son dossier et y mettre les documents personnels consultables par lui seul s'il le souhaite. Les dossiers seront de précieux alliés pour accompagner un patient tout le long de son parcours de soins puisque les compte rendus d'opérations ou les doses de rayonnements ionisants reçues seront enregistrés et disponibles.

Le DMP est appelé à franchir fin 2019 une nouvelle étape dédiée plus particulièrement aux médecins hospitaliers qui auront accès directement aux dossiers informatisés de leurs patients ou à un espace qui leur sera dédié sur le site [dmp.fr](http://dmp.fr) en maintenant un haut niveau de sécurité. Il a vocation à s'adapter au mieux aux besoins et usages des patients et des professionnels de santé. Sur le site, il est possible de trouver beaucoup d'informations pour aider le particulier à créer son dossier et un numéro de téléphone est disponible pour une aide plus personnalisée.

## Conclusion de la 4ème rencontre radioprotection

Anita Villers- EDA

Le programme proposé était de haut niveau et présenté de manière pédagogique ce que semblent avoir apprécié les participants à en juger par les échanges que nous avons eus à la fin de la rencontre. Réunir à la fois les institutions et des intervenants qui, en présence d'un large public d'étudiants et de professionnels, présentent les blocages, les manques, les attentes pressantes.

..... et par ailleurs faire état des incroyables avancées/progrès dans un domaine médical aussi pointu avec, pour tous, le souci constant de l'optimisation des soins aux patients et la protection des personnels

... est un challenge pour une association dont l'objet est davantage à connotation environnementale (qualité eau, air et sols).

Certes, notre fil rouge depuis trente ans reste : ne jamais dissocier santé et environnement et il s'agit ici d'un environnement particulier mais qui concerne beaucoup d'entre nous un jour ou l'autre.

La règle appliquée par notre l'association est la transparence et le partage d'informations. Ils doivent permettre à tout un chacun d'acquérir les connaissances nécessaires pour se faire une opinion personnelle et être acteur de son parcours de vie : ces quatre rencontres dédiées à un domaine peu accessible voire tabou pour le grand public avaient vocation à y contribuer.

Nous n'imaginions pas aller jusqu'à quatre rencontres sur la radioprotection dans le domaine médical lorsque nous nous sommes essayés à évoquer un tel sujet en 2013...

... et pourtant : quelle montée en compétence et quelle richesse dans les échanges ! Défi relevé.

Je ne sais s'il y aura une cinquième rencontre. J'entends ici ou là des voix qui expriment déjà ce souhait . Peut-être le rendez-vous prendra-t-il une autre forme mais en tout cas quelles avancées depuis 2013 ! Merci à tous, intervenants, étudiants, professionnels, large public et bien sûr les financeurs sans lesquels ces journées n'auraient pu avoir lieu sans oublier Bertrand Verfaillie, journaliste, qui a mené les échanges de façon magistrale et Patricia Gombert qui s'est démultipliée comme à son habitude pour que l'organisation de cette journée soit parfaite.





<https://eda-lille.org/>

<https://www.rsqr-hdf.com/>

Coordination / organisation de la journée :  
Patricia Gombert / [pgombert@agenceaffairespubliques.fr](mailto:pgombert@agenceaffairespubliques.fr)