

# I M A G I N G

## M a n a g e m e n t

*Édition française*

Promotion du management  
et leadership en imagerie

En collaboration  
avec la Société  
Française  
de Radiologie



RADIOLOGIE • CARDIOLOGIE • INTERVENTION • CHIRURGIE • IT • MANAGEMENT • EUROPE • ÉCONOMIE • TENDANCES • TECHNOLOGIE

# GESTION DE LA DOULEUR

EN PLUS :

La gestion raisonnée des déchets

Le rôle du gestionnaire d'une équipe interdisciplinaire

La radiologie en République tchèque

Numéro 2 / 2011, édition JFR  
€22 / ISSN = 2031-2385

[www.imaging-sfr.org](http://www.imaging-sfr.org)



VALORISEZ VOS  
**ÉQUIPEMENTS MÉDICAUX**  
UNE SOLUTION "CLÉ EN MAIN"

IRM

Laser

Scanner

Cath-Lab

Monitoring

Anesthésie

Echographie

Fluoroscopie

Mammographie

Médecine nucléaire

Mobiles de Radiologie

Amplificateur de Brillance

TEL 03 90 20 31 97  
[www.agitomedical.com](http://www.agitomedical.com)

Rejoignez nous aux JFR

Stand N°227A-227D



# 2011, ANNÉE DU PATIENT

## Rédacteur en chef

Prof. Iain McCall

## Rédactrice en chef adjointe

Prof. Elisabeth Schouman-Claeys

## Comité de rédaction français

Dr Jacques Besse  
Dr Christian Delgoffe  
Dr Sylvia Neuwenschwander  
Prof. Pierre-Jean Valette

## Comité de rédaction international

Prof. Hans Blickman (The Netherlands)  
Prof. Georg Bongartz (Switzerland)  
Prof. Michel Claudon (France)  
Prof. Albert Cuocolo (Italy)  
Prof. Iluis Donoso Bach (Spain)  
Prof. Nevra elmas (Turkey)  
Prof. Guy Frija (France)  
Prof. Lars Lonn (Sweden)  
Prof. Heinz U. Lemke (Germany)  
Prof. Jarl A. Jakobsen (Norway)  
Prof. Mieczyslaw Pasowicz (Poland)  
Prof. Peter Pattynama (The Netherlands)  
Prof. Udo Sechtem (Germany)  
Prof. Rainer Seibel (Germany)  
Dr Nicola H. Strickland (UK)  
Prof. Henrik S. Thomsen (Denmark)  
Prof. Vlastimil Valek (Czech Republic)  
Prof. Berthold Wein (Germany)

## Ont collaboré à ce numéro

Dr Sébastien Aubry  
Prof. Fabrice Guy Barral  
Dr S. Bommart  
Christel David  
Dr Anika Fichelle  
David Fisher  
Dr Stéphanie Franchi-Abella  
Frédéric Gallois  
Sylvia Garrido  
P. Gluszynski  
Dr Adrian Kastler  
Prof. Bruno Kastler  
Dr Jean-Louis Lajoie  
Anja Leetz  
Lorrie A. Legrand  
L. Matéos  
Dr Véronique Piccand  
Catherine Pinelli Dumont  
Dr Philippe Roulleau  
B. Sagner  
Philippe Schiesser  
Dr Florence Tiberghien Châtelain  
Prof. Vlastimil Valek  
Prof. Hélène Vernhet Kovacsik  
Ch. Winkler  
Keith W.

L'opération lancée par le gouvernement « 2011, l'année des patients et de leurs droits » comporte explicitement trois objectifs : faire vivre les droits des patients, la bienveillance à l'hôpital et les nouvelles attentes du citoyen. Comment nous, spécialistes de l'imagerie, pouvons-nous nous situer dans ce contexte ?

Peut-être faut-il aborder la question en se demandant ce que l'on attend de nous : nous désirons offrir à tous nos patients les examens les plus adaptés à leur situation et respectant l'équilibre bénéfique /risque, des examens d'excellente qualité et répondant à l'état de l'art scientifique, et ce bien entendu dans un environnement conçu pour en réduire les risques et l'inconfort. La déclinaison politique de ces bonnes intentions en actions peut se traduire par : qualité de la prise en charge, égalité d'accès aux innovations et gestion des risques. La Société Française de Radiologie s'y emploie avec le G4, ses partenaires du Conseil Professionnel de la Radiologie, et a proposé des programmes d'action\*.

Pendant, chacun de nous est concerné individuellement dans sa pratique quotidienne : une profession médico-technique est certes (et ô combien !) technique, mais aussi, ne l'oublions pas,

médicale : se préoccuper de la personne et non se focaliser sur la pathologie donne une dimension valorisante à notre métier. Ce numéro d'IMAGING Management a choisi de mettre en lumière la question de la gestion de la douleur dans un service d'imagerie et ses différentes facettes, de la prévention de la douleur lors d'un examen diagnostique au traitement des douleurs rebelles par la radiologie interventionnelle. Depuis quelques années, cette approche est fortement relayée par les plans successifs de lutte contre la douleur et nos collègues anesthésistes sont en première ligne pour nous y sensibiliser.

Ne pas banaliser la douleur et l'angoisse induites par un examen qui pour nous est banal est une préoccupation louable. Même s'il semble s'agir de « petits moyens », les méthodes employées ne relèvent pas de l'amateurisme : l'hypnoalgésie comme l'utilisation de MEOPA sont des techniques qui nécessitent une formation des personnels, de l'expérience et une évaluation. Cet effort initial supplémentaire sera largement payé de retour. Le premier bénéficiaire en est évidemment le patient, mais pas seulement : une ambiance plus sereine facilite le bon déroulement d'un examen pour tous.



Dr Sylvia Neuwenschwander

Présidente de la SFR

\* Le programme d'action en 10 mesures est consultable sur : [www.sfrmet.org/sfr/professionnels/Un%20plan%20pour%20l%20imagerie/index.php](http://www.sfrmet.org/sfr/professionnels/Un%20plan%20pour%20l%20imagerie/index.php)

Donnez-nous votre avis ! Adressez vos e-mails à : [sfr@imagingmanagement.org](mailto:sfr@imagingmanagement.org)



## Dossier : gestion de la douleur

11

### 11 La gestion de la douleur : devoirs, objectifs et moyens

*Dr Anika Fichelle*

### 14 L'algoradiologie interventionnelle

Comment traiter la douleur par radiologie interventionnelle

*Prof. Bruno Kastler, Dr Sébastien Aubry, Dr Adrian Kastler,*

*Prof. Fabrice Guy Barral, Dr Véronique Piccand,*

*Dr Jean-Louis Lajoie, Dr Florence Tiberghien*

### 18 Prévention des douleurs provoquées en radiologie interventionnelle

Le Mélange Equimolaire d'Oxygène

et de Protoxyde d'Azote MEOPA

*Dr Florence Tiberghien Châtelain, Dr V. Piccand,*

*Dr Sébastien Aubry, Prof. Bruno Kastler*

### 24 Sédation et prise en charge de la douleur de l'enfant lors des examens d'imagerie

*Dr Stéphanie Franchi-Abella, Dr Philippe Roulleau, Sylvia Garrido*

### 30 L'hypnoalgésie en sénologie interventionnelle

Améliorer la prise en charge de la douleur et de l'angoisse  
des patientes

*Christel David*

39

**33 L'hypnoanalgésie en radiologie vasculaire**

Une aide à la prise en charge globale de la douleur

*Catherine Pinelli Dumont, L. Matéos, B. Sagner,  
Dr S. Bommart, Prof. Hélène Vernhet Kovacsik*

**Nouvelles approches**

**Gestion raisonnée des déchets**

**39 La gestion raisonnée des déchets en imagerie**

Une première pierre dans la mise en place d'une démarche de développement durable

*Frédéric Gallois*

**40 L'analyse du cycle de vie**

L'exemple du conditionnement d'un produit de contraste

*Philippe Schiesser*

**44 Le traitement des déchets hospitaliers au 21<sup>e</sup> siècle**

Création d'une situation gagnant-gagnant pour les hôpitaux et l'environnement

*Anja Leetz, P. Gluszynski, Ch. Winkler, Keith W.*

---

**47 Le rôle du gestionnaire d'une équipe multidisciplinaire**

L'expérience d'un service de radiothérapie

*Lorrie A. Legrand*

**49 Minimiser les risques des radiations**

De nouveaux logiciels développés par les constructeurs

*David Fisher*

52

**Gros plan sur un pays : la République tchèque**

**52 La formation des radiologues en République tchèque**

*Prof. Vlastimil Valek*

**53 Entretien avec le Prof. Vlastimil Valek**

01

**01 Éditorial : 2011, année du patient**

*Dr Sylvia Neuenschwander, Présidente de la SFR*

**04 Nouvelles de l'Union européenne**

**36 Compte rendu du congrès de la World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology (WFUMB) :**

Les derniers développements en échographie

**56 Calendrier**

## Projet de l'Union européenne MEDRAPET

La Commission européenne a récemment lancé le projet MEDRAPET (Medical Radiation Protection Education & Training) afin d'évaluer l'application des dispositions de la directive sur l'exposition médicale qui concerne la formation à la radioprotection des professionnels de santé dans les États membres de l'Union, et de mettre à jour les 116 recommandations relatives à la protection contre les rayonnements. Dans ce cadre, un atelier se tiendra du 21 au 23 avril 2012 à Athènes, en Grèce, afin de nourrir la discussion sur les questions liées à la formation en radioprotection des professionnels de santé de l'Union. Le projet MEDRAPET mène actuellement une étude à l'échelle européenne pour établir le statut qui guidera la formation médicale en radioprotection dans les États membres. Les résultats de cette étude seront discutés durant cet atelier.

Ces résultats formeront la base d'un conseil européen sur la formation des professionnels médicaux à la radioprotection. L'atelier veut offrir une plateforme à tous les professionnels de santé pour l'échange des expériences, le partage des connaissances, et la discussion autour des problèmes déjà existants que pose la formation en radioprotection. Si vous désirez y prendre part, sachez qu'aucun frais d'inscription n'est requis, mais que le nombre de places est limité à cent.

Plusieurs organisations professionnelles sont concernées : la Société européenne de radiologie (European Society of Radiology, ESR) en tant que coordinateur, la « European Federation of Organizations for Medical Physics » (EFOMP), la « European Federation of Radiographer Societies » (AEFR), la « European Society for Therapeutic Radiology and Oncology » (ESTRO), la « European Association of Nuclear Medicine » (EANM) et la « Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe » (CIRSE).

Pour des informations plus détaillées sur MEDRAPET, veuillez consulter le site [www.medrapet.eu](http://www.medrapet.eu).



### La Joint Commission publie des recommandations concernant la radioprotection

La Joint Commission a publié un rapport qui fournit des informations aux prestataires de soins de santé concernant l'émission de radiations des examens d'imagerie diagnostique : il met en garde contre les doses élevées qui augmentent le risque de dommages à long terme. Le rapport indique que l'exposition totale de la population américaine à des rayonnements ionisants a presque doublé au cours des deux dernières décennies. De plus, si un patient est soumis à des doses répétées, l'effet cumulatif de ces doses provoque également des préjudices. À l'inverse, l'utilisation d'un rayonnement insuffisant peut augmenter le risque d'erreur diagnostique, retarder le traitement ou, si l'examen initial est incorrect, la nécessité de le répéter occasionne une nouvelle exposition.

Par ailleurs, les rayons X sont officiellement classés cancérigènes par l'Organisation mondiale de la Santé et l'Agence internationale pour la recherche contre le cancer, l'« Agency for Toxic Substances and Disease Registry » des « Centers for Disease Control and Prevention » et le « National Institute of Environmental Health Sciences ».

Le rapport détaille que les 72 millions de scanners effectués aux États-Unis durant l'année 2007 pourraient être à l'origine, selon une estimation, de 29 000 cancers et de 14 500 décès causés par les rayonnements (incidence du cancer = 0,04 pour cent). Une autre étude estime l'incidence du cancer lié aux radiations CT de 0,02 à 0,04 pour cent. Bien que les conclusions de ces études reposent sur certaines hypothèses non encore vérifiées – à savoir une relation linéaire entre la dose de rayonnement et le risque, même à des expositions très faibles – ils font ressortir la nécessité de maintenir les doses de rayonnement aussi faibles que raisonnablement possibles pour l'obtention des informations utiles au diagnostic.

Même si les experts sont en désaccord sur l'ampleur des risques de cancer induits par l'imagerie diagnostique, il est admis qu'il est nécessaire d'être hautement vigilant, d'estimer la nécessité médicale d'un niveau donné d'exposition aux radiations en tenant compte des risques, et que des mesures doivent être prises pour éliminer les expositions aux rayonnements évitables.

Le rapport complet est disponible en anglais sur [http://www.jointcommission.org/assets/1/18/SEA\\_471.PDF](http://www.jointcommission.org/assets/1/18/SEA_471.PDF)

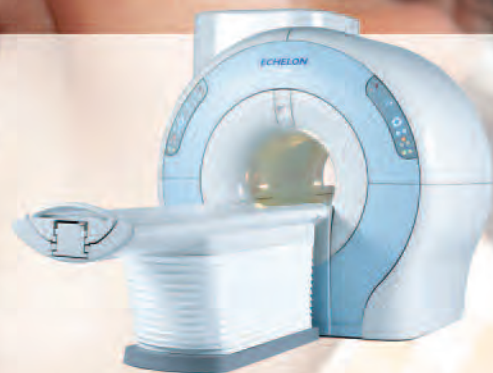
Le savoir est  
plus qu'une  
sensation.

## Echelon

Le nouveau standard en matière d'IRM 1.5 T

**Vous** obtenez une efficacité diagnostique exceptionnelle, grâce à la fiabilité et à la qualité d'image haute performance de l'aimant supraconducteur. L'acquisition d'image "RAPID™" vous garantit une rentabilité et un débit patient supérieur.

**Vos patients** sont rassurés par le confort du tunnel large, et l'ergonomie intuitive du système offre une efficacité maximum.



Rendez-nous visite au stand Hitachi n° 1T01, Hall Ternes, pendant les JFR du 21 au 25 octobre 2011, Palais des Congrès Paris.

Hitachi Medical Systems S.A.S., 18 avenue du Québec, Villebon sur Yvette, 91959 Courtaboeuf, Tel. 01 69 86 12 34  
[www.hitachi-medical-systems.com](http://www.hitachi-medical-systems.com)

**HITACHI**  
Inspire the Next

# GLOBAL HEALTHCARE & MEDICAL TECHNOLOGY COMPETITION

## ORGANISERS

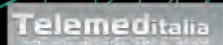


European  
Association of  
HEALTHCARE IT  
MANAGERS

## SUPPORTERS



## MEDIA PARTNERS



The European Association of Healthcare IT Managers (HITM) is proud to invite you to the *IT @ Networking Awards 2012*, a global healthcare IT and medical technology competition.

*IT @ 2012* will recognise and promote outstanding healthcare IT and medical technology projects. 25 nominees from across Europe and beyond will compete in the *IT @ Networking Awards 2012* on January 18 – 19 2012. This high-level competition will see candidates go through two rounds of presentations in an effort to convince the expert audience and panel of judges why their solution deserves to win. If last year is anything to go by, attendees will not hold back in cross-examination of each presenter during the Q&A sessions before placing their vote for their favourite solutions.

## WHY ATTEND THE IT @ NETWORKING AWARDS 2012?

This event will give you the possibility to expand your general and in-depth knowledge on IT solutions. Every presentation is strictly structured according to our presentation cri-



# IT OGY



18–19

JANUARY 2012

THÉÂTRE DU VAUDEVILLE  
BRUSSELS

**WINNING PROJECT GETS € 50,000;**  
A € 2,500 CASH PRIZE AND MEDIA  
PROMOTION WORTH € 47,500

[www.itandnetworking.org](http://www.itandnetworking.org)

teria. Such criteria allows for a cross-departmental understanding of each solution.

Uniquely, *IT @ 2012* requires all presenters to talk about the key problems they have encountered in creation or implementation. By highlighting honestly the problems and obstacles encountered, they provide the audience with an excellent tool for advancing similar issues in their own institutions.

IT and medical technology is of key importance to hospital management, especially considering the current financial constraints and increasing pressure our healthcare systems are faced with. Intelligent IT solutions increase cost-effectiveness, productivity and safety.

## HOW IT WORKS

*IT @ 2012* is a two-day event comprising two rounds of presentations. During the first day, 25 projects will be showcased in a Mindbyte presentation. Mindbytes are short and straight to the point. In just five minutes, each presenter will highlight the main advantages of their project and convince the audience they want to know more. After each presentation you, the expert

audience, and our panel of judges will place their votes. The top nine presentations make it through to the second day of competition where they are given the opportunity to present their projects in detail. This Workbench presentation has an allocated time of 30 minutes followed by 15 minutes of cross-examination.

## WHAT SETS US APART

What differentiates *IT @ 2012* from other congresses? The main difference lies in the element of competition. Yes, *IT @ 2012* features presentations from across the world. But these are presentations with a difference, competitors are presenting to win; they have a completely different mindset. Each presenter will do the best to secure the top prize, to persuade the audience and judges that their solution deserves to win. The Q&A sessions also take on a new dimension with presenters having the opportunity to cross-examine their competitors.

## HOW TO REGISTER

HITM members are eligible for a reduced rate. For this special fee you can enjoy two days of

informative presentations of fully implemented and running IT and medical technology projects. Moreover, you will have a say in who will win the trophy. Refreshments, lunch and evening entertainment are also included, giving ample opportunity for networking.

To register, please visit:

<https://www.conftool.net/itawards2012/>

## LOCATION

*IT @ 2012* will take place in the famous Theatre de Vaudeville, a most stimulating environment in the Gallerie de la Reine, the centre of Brussels.

Hotel reservations can be obtained through [www.booking.com](http://www.booking.com).

For more information please visit our website [www.itandnetworking.org](http://www.itandnetworking.org) or contact us on +32/2/2868501 or send an email to [office@hitm.eu](mailto:office@hitm.eu)

**We look forward to seeing you in Brussels in January!**

# La Tomosynthèse à la clinique du sein d'Ottignies

Dr Anne-Pascale Schillings Radiologue-sénologue, Clinique du Sein, Clinique Saint-Pierre, Ottignies, Belgique

## La Clinique Saint-Pierre, un centre et un équipement fonctionnels

La Clinique du Sein d'Ottignies est le seul centre de la région disposant de deux appareils Hologic Selenia, dont un est équipé du système de Tomosynthèse mammaire. Cette dernière technologie de pointe est disponible au centre depuis septembre 2010. « Notre clinique du sein est particulière, car elle dispose de locaux uniques hébergeant toute l'équipe pluridisciplinaire. Toutes les consultations, que ce soit pour le diagnostic radiologique, la chirurgie, l'oncologie, la chirurgie de reconstruction se déroulent à la Clinique du sein, avec une unité de lieu très appréciée par l'équipe et par les patientes. De même, tout le soutien psychologique apporté aux patientes (y compris les groupes de parole) est également prévu sur place » précise le Dr Schillings, qui est à l'origine de la Clinique du Sein.

## Anne-Pascale Schillings, une radiologue convaincue

« Au début, il m'a fallu un peu de temps pour m'habituer à la tomosynthèse. L'Impression de départ était que l'outil tenait plutôt du gadget », déclare le Dr Anne-Pascale Schillings, « mais avec le temps et l'expérience, on se rend compte que ce n'est pas le cas : la Tomosynthèse est une véritable aide au diagnostic. »

Radiologue-sénologue exclusive depuis 21 ans, le Dr Schillings n'a pas hésité longtemps avant d'adopter le système Hologic : « J'ai vu d'autres machines, mais je me suis décidée rapidement, car j'aime les images Hologic, le service après-vente et les contacts avec les personnes qui y travaillent. La qualité de diagnostic est là, et tous les avantages Hologic aussi » nous dit-elle.

« Nous réalisons sur place environ 7000 examens par an, hors mammotests qui sont effectués dans un centre médical dépendant de la clinique. Nous réalisons donc des bilans sénologiques, à titre de dépistage individuel, d'examens de suivi et de mises au point diagnostiques. L'accueil très chaleureux qui constitue notre « marque de fabrique » est apprécié par les patientes et améliore la compliance au dépistage et au suivi. »

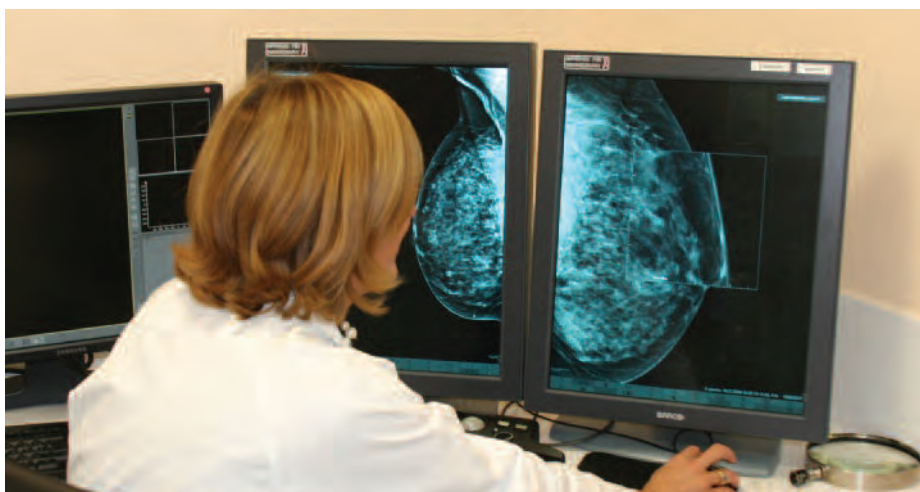
Le Dr Schillings visualise les images générées par le système de Tomosynthèse Selenia Dimensions sur une station SecurView et stocke les informations sur le PACS général de la radiologie, sans problème de surcharge numérique.

## Une utilisation rationnelle

A la clinique d'Ottignies, la Tomosynthèse est utilisée pour le dépistage et le



Dr. Anne Pascale Schillings, 6<sup>ème</sup> à gauche et l'équipe de la Clinique du Sein de la Clinique Saint Pierre sont fières de l'approche humaine et personnelle donnée à chaque patiente, leur capacité à apporter un traitement de la plus haute qualité tant pour les effets physiques que psychologiques du cancer du sein.



Dr. Schillings raconte que dans la première année d'utilisation, la Clinique a trouvé une dizaine de cancers avec la Tomosynthèse qu'ils n'auraient pas pu voir avec une mammographie conventionnelle.

**« La Tomosynthèse du sein améliore considérablement notre sensibilité, notre sens du détail et donc notre performance. Nous dormons mieux car nous sommes plus confiants pour nos diagnostics. J'ai choisi Hologic car j'aime les images Hologic et j'adore le service clientèle. »**

diagnostic. En dépistage, la densité des seins n'intervient pas dans le choix de réaliser une Tomosynthèse. « Il est clair que dans les seins adipeux de type Bi-Rads 1, la Tomosynthèse est moins utile que dans les seins plus denses. Il nous est cependant arrivé de poser un diagnostic de cancer sur base de la Tomosynthèse dans des seins clairs, en démontrant le caractère stellaire d'une petite opacité d'aspect banal sur le cliché standard. La Tomosynthèse trouve tout son intérêt dans les seins de densité Birads 2 et 3. »

Et le Dr Schillings continue : « En diagnostic, la Tomosynthèse nous est devenue indispensable. A tel point que je n'aime plus travailler sur le deuxième Selenia qui n'est pas équipé de la Tomosynthèse. A tel point aussi que lorsqu'une patiente est reçue à la Clinique du Sein pour une prise en charge

thérapeutique et qu'elle est munie d'un bilan extérieur même de très bonne qualité, nous avons tendance à lui refaire une Tomosynthèse complémentaire. Cela nous permet de mieux préciser l'extension de la tumeur, et parfois de découvrir des anomalies supplémentaires. »

#### **Une technique avantageuse**

« L'intérêt principal de la Tomosynthèse en pratique quotidienne est de banaliser les images construites, qui créent des opacités sur le cliché standard mais se déconstruisent en Tomosynthèse. Avant la Tomosynthèse, ces patientes devaient subir des clichés complémentaires, sous forme d'une incidence de profil ou d'une vue centrée ou agrandie. Actuellement, la Tomosynthèse nous permet de nous fournir la réponse en un simple clic, et de ne pas imposer à la patiente le stress

d'un rappel en salle de mammographie pour des clichés additionnels. »

« Outre cette utilité quotidienne dans le problème des faux positifs, la Tomosynthèse évite également souvent les faux négatifs. La clinique a trouvé avec la tomosynthèse une dizaine de cancers qui n'auraient pas été vus avec une mammographie conventionnelle. Cette technique nous a permis de détecter en moins d'un an une dizaine de petits cancers qui seraient autrement passés inaperçus. C'est particulièrement vrai pour les cancers apparaissant comme une image stellaire ou une désorganisation architecturale dans les seins mixtes ou denses. »

#### **Un temps de travail non majoré**

A Ottignies, les radiologues n'utilisent pas le défilement automatique pour analyser les images mais les font défiler manuellement. Avec l'expérience, le temps moyen pour regarder ces images supplémentaires ne dépasse pas une minute. Mais on gagne par ailleurs du temps en évitant de faire des clichés supplémentaires. La localisation dans l'espace des lésions grâce à la Tomosynthèse fait également gagner du temps lorsqu'on recherche l'anomalie à l'échographie.

#### **Un personnel enthousiaste et des patientes ravies**

Les technologues du service ont très rapidement maîtrisé la technique de Tomosynthèse. Lors de l'examen, elles expliquent aux patientes que cette technique de pointe permet une analyse plus fine des tissus mammaires. Cela rassure les femmes et leur permet de comprendre pourquoi dans le cas de seins suffisamment clairs, l'échographie qu'on leur proposait habituellement n'est plus nécessaire.

# INNOVATIVE CAMPAIGN MANAGEMENT

MINDBYTE COMMUNICATIONS (MB) MEETS THE CHALLENGES OF modern, innovative communication needs of both non-profit associations and companies. MB helps disseminate the right information to targeted groups and encourages essential networking with different stakeholders through publications, websites, congresses, events, videos, education and working groups.



## Web Design

We offer web design and development services tailored to meet your specific needs. Whether you are looking for a simple, easy-to-use website or an extensive web-portal our web experts can help you secure your online presence.



## Graphic Design

Graphic Design can make or break a communication concept. The innovative designs from our specialists ensure that the concept merges seamlessly with the message creating as bold or subtle an impact as you require.



## Editorial Services

Our editorial and communications specialists can help you deliver the right message to the right audience. Services include copywriting, copy-editing editing, press releases, newsletters and corporate communication material.

Get a free quote, contact us at [info@mindbyte.eu](mailto:info@mindbyte.eu)

# LA GESTION DE LA DOULEUR

## Devoirs, objectifs et moyens

### Une priorité de santé publique

La lutte contre la douleur est depuis plusieurs années une priorité de santé publique et constitue un des éléments de la politique d'amélioration de la qualité des soins. La mise en place de programmes nationaux témoigne de la volonté du ministère de la Santé et des professionnels de mieux maîtriser la prise en charge de la douleur. En 1998 a été défini un premier plan de lutte contre la douleur : la circulaire DGS/DH N°98/586 du 22 septembre 1998 relative à la mise en œuvre du plan d'action triennal de lutte contre la douleur dans les établissements de santé publics et privés. Son objectif principal a été d'instaurer une véritable « culture de lutte contre la douleur ».

La qualité de la prise en charge de la douleur constituera l'une des clauses relatives à la qualité dans les contrats d'objectifs et de moyens conclus entre les établissements de santé et les agences régionales d'hospitalisation. Elle sera prise en compte dans la procédure d'accréditation conduite par l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES).

La circulaire DGS/DH/DAS n°99/84 du 11 février 1999 recommande la mise en place de protocoles de prise en charge de la douleur aiguë par les équipes pluridisciplinaires médicales et soignantes dans les établissements de santé et les institutions médicosociales. En 2002, un plan douleur 2002-2005 précise les objectifs de la prise en charge de la douleur : l'objectif 31 est de prévenir la douleur d'intensité modérée et sévère dans au moins 75% des cas où les moyens techniques actuellement disponibles permettent de le faire, notamment en post opératoire, pour les patients cancéreux (à tous les stades de la maladie), et lors de la prise en charge diagnostique ou thérapeutique (douleur induite par les soins). Élaborer des protocoles de prévention et de traitement pour chaque soin douloureux est particulièrement recommandé. En 2010 la prise en charge de la douleur est devenue une pratique exigible prioritaire (PEP) pour la certification des établissements de santé par la HAS.

### Prévenir la douleur induite par les soins ou au minimum la rendre supportable

La liste des soins douloureux est longue et inclut les soins de pratique courante et les actes diagnostiques. On ne doit jamais méconnaître la douleur provoquée par les soins ni la banaliser.

Actuellement, les personnels de santé ont à leur disposition des moyens pour prévenir et soulager la douleur applicables dans toutes sortes de circonstances : pose de sonde, cathéter ou chambre implantable ; prélèvements sanguins veineux, artériels ; mise en place de perfusion, injection intraveineuse ; ponction veineuse périphérique, artérielle, ponction de chambre implantable, ponction lombaire, pleurale, hépatique, d'ascite, de moelle osseuse ; biopsie médullaire ou hépatique ; pansements, soins d'hygiène et de confort, soins de cathéters veineux et artériels, de poches de colostomie, de sonde de gastrostomie ; transports ou mobilisations-installations pour examen (radiologie, scanner) ou traitement (radiothérapie) ; endoscopie, points de suture, soins dentaires, séances de rééducation...

La douleur est une « sensation désagréable et une expérience émotionnelle en réponse à une atteinte tissulaire réelle ou potentielle ou décrite en ces termes ».

En dehors du traitement antalgique et avant tout soin, quelques impératifs sont à observer : évaluer l'appré-

Auteur  
Dr Anika Fichelle

Présidente du Comité  
de lutte contre la douleur  
Hôpital Bichat  
Paris, France

Anika.fichelle@bch.aphp.fr

hension du malade, planifier le soin, regrouper les soins douloureux, informer le patient sur le déroulement du soin (différentes étapes, heure, lieu, durée, délai d'action du traitement antalgique), choisir du matériel adapté au soin, etc.

### Une prise en charge personnalisée et adaptée

Il convient d'anticiper et d'appliquer des protocoles qui tiennent compte du délai d'action des antalgiques : une à deux heures pour un patch de crème anesthésiante, généralement une heure pour la morphine orale. Les protocoles mis en place soit en radiologie pour les patients externes, soit conjointement avec les services demandeurs, doivent tenir compte des délais d'action des antalgiques. Avant tout geste potentiellement douloureux, les professionnels de santé doivent prévenir la douleur et mettre en œuvre un traitement adapté.

En 2010, la prise en charge de la douleur est devenue une pratique exigible prioritaire pour la certification des établissements de santé par la HAS.

Le type d'antalgique, la dose, la voie et l'heure d'administration dépendent du soin à dispenser et de l'état clinique du patient. Observer le patient pendant et après le soin, l'inciter à exprimer ce qu'il ressent et à évaluer le niveau de sa douleur favorisent une prise en charge personnalisée et adaptée (autres doses du même médicament, association d'un autre antalgique).

Il n'est pas toujours possible de faire disparaître totalement la douleur lors des soins. Sauf exception, les antalgiques de niveau I et II (opioïdes faibles : tramadol, codéine) sont insuffisants pour contrôler efficacement ce type de douleur. Par contre, cette douleur peut être fortement atténuée par :

- les anesthésiques topiques de la peau ou des muqueuses (patch, crème anesthésiante, infiltration tissulaire, spray local, gel de lidocaïne) ;
- l'inhalation de MEOPA, combinant analgésie de surface et effet anxiolytique, pour des soins douloureux de courte durée : l'efficacité du MEOPA est maximale après une inhalation de 5 min, son

efficacité cesse 3 min après la fin de l'inhalation ;

- les antalgiques de niveau III (opioïdes forts) en tenant compte du délai d'action ;
- la prise en charge de l'anxiété (anxiolytique, relaxation).

Il existe également des techniques alternatives non médicamenteuses. Parmi elles, seule l'hypnose est utilisable en radiologie. Les autres techniques alternatives non médicamenteuses pour soulager la douleur sont les traitements physiques – massages, kinésithérapie, physiothérapie, balnéothérapie, contentions, éducation posturale et gestuelle – ou des méthodes dites psychocorporelles ou comportementales qui permettent d'apprendre à diminuer l'anxiété et le stress, ce qui a pour effet de minorer la perception de la douleur.

### L'évaluation

L'évaluation de la douleur aiguë est aisée et doit être répétée régulièrement pendant la prise en charge. On évalue la douleur du patient au moyen d'outils validés que sont les « échelles » d'évaluation du niveau douloureux. La même échelle doit être utilisée tout au long de la procédure. Les résultats de l'évaluation doivent être tracés dans le dossier du patient.

L'auto-évaluation est la méthode la plus pertinente d'évaluation de la douleur puisque le patient fait part de son vécu de la douleur. Plusieurs échelles sont utilisables incluant l'échelle verbale simple (EVS), l'échelle visuelle analogique (EVA), l'échelle numérique (EN), l'échelle des visages chez l'enfant de plus de 4 ans et l'échelle des jetons chez l'enfant de plus de 3 ans.

Les échelles d'hétéro-évaluation sont utilisées si la communication avec le patient est impossible ou non fiable (patients dits « non communicants »). L'échelle Algoplus® est adaptée à l'évaluation de la douleur aiguë de l'adulte. Chez l'enfant, le score CHEOPS (Children's Hospital Eastern Ontario Pain Scale) a été validé pour l'évaluation de la douleur brève liée aux soins (ANAES 2000) et l'échelle comportementale EVENDOL (EVALUATION ENfant DOuLeur) est validée pour l'évaluation de la douleur aux urgences (Fournier-Charrière E. et al 2006).

Si le soin reste douloureux malgré le traitement préventif, il est nécessaire de revoir le protocole, voire d'envisager une anesthésie générale. ■

# Guerbet en 9 points

Des produits pour le diagnostic des pathologies majeures



En 2010, 20 millions de doses ont servi au diagnostic des patients



R&D : 11% du chiffre d'affaires et 210 collaborateurs



Engagé dans plus de 100 partenariats R&D



Découvert en 1901, Lipiodol fête ses 110 ans



1300 collaborateurs, 20 filiales dans le monde



352 M€ de chiffre d'affaires en 2010



4 sites de production spécialisés



1<sup>er</sup> groupe pharmaceutique certifié ISO 9001 en France



# L'ALGORADIOLOGIE INTERVENTIONNELLE

## Comment traiter la douleur par radiologie interventionnelle

### Auteurs

Prof. Bruno Kastler (1,2)  
Dr Sébastien Aubry (1,2)  
Dr Adrian Kastler (2,3)  
Prof. Fabrice Guy Barral (4)  
Dr Véronique Piccand (5)  
Dr Jean-Louis Lajoie (5)  
Dr Florence Tiberghien (5)

1 Service de radiologie cardiaque et thoracique, sénologie et traitement de la douleur  
CHU Jean Minjoz et Hôpital St Jacques  
Besançon, France

2 Laboratoire Intervention, Innovation, Imagerie, et Ingénierie en santé  
EA 4268,  
Université de Franche Comté  
Besançon, France

3 Service de radiologie et imagerie médicale  
Hôpital Gabriel Montpied  
Clermont-Ferrand, France

4 Service de radiologie  
Hôpital de Bellevue  
St Etienne, France

5 Centre d'évaluation et de traitement de la douleur  
CHU Jean Minjoz  
Besançon, France

bkastler@chu-besancon.fr

Une ample bibliographie vous sera adressée sur demande à  
sfr@imagingmanagement.org

Le traitement de la douleur, qu'elle soit aiguë ou chronique, est devenu une priorité en France. De nombreuses douleurs sont encore difficiles à traiter en faisant appel au seul arsenal thérapeutique classique, ceci en particulier dans les pathologies malignes évoluées, mais également dans de nombreuses pathologies bénignes, particulièrement les douleurs chroniques.

Dans cette démarche, les anesthésistes ont été les pionniers, et l'école anglo-saxonne s'est particulièrement illustrée en proposant des techniques de blocs, de neurolyses et d'infiltrations ouvrant la voie aux techniques interventionnelles anti-douleur. Les radiologues interventionnels possédant une bonne maîtrise de nombreux gestes non vasculaires (biopsies, drainages, etc.) ont pu directement appliquer ce savoir-faire au traitement de la douleur. Grâce aux moyens de guidage auxquels ils ont accès au quotidien, telles au début la fluoroscopie et plus récemment les techniques modernes d'imagerie en coupes comme l'échographie, le scanner et l'IRM, ils ont répondu présents.

Ce guidage par l'image est en effet devenu incontournable dans de nombreux gestes nécessitant un ciblage et un contrôle de haute précision. Il leur a permis de développer un arsenal thérapeutique anti-douleur très efficace et propre à leur discipline (alcoolisations, cimentoplasties, radiofréquences, microondes, cryothérapie, embolisations d'agents sclérosants par voie percutanée et embolisations par voie endovasculaire). Ces nouveaux traitements sont efficaces dans des délais courts (souvent sur la table d'examen) et sont pour la plupart réalisés en ambulatoire (à coût modeste). Ils peuvent être complémentaires ou réalisés en synergie chez un même patient. Ils impliquent un apprentissage et un engagement des imageurs dans le traitement de la douleur en tant que « algoradiologues interventionnels ». Ces derniers doivent alors prendre une part active aux décisions et conduites thérapeutiques, les indications devant être discutées et posées dans un contexte pluridisciplinaire associant entre autres algo-logues, anesthésistes, chirurgiens, oncologues, radiothérapeutes et psychiatres.

### Réalisation du geste

Une information sur les risques et bénéfices attendus doit être donnée lors d'une consultation préalable. Les précautions de crase sanguine sont les mêmes que pour tout geste interventionnel. Toutes les procédures sont réalisées sous guidage radiologique (Fluoroscopie, TDM, association TDM et ampli de brillance, Fluoroscanner ou encore angiographie rotationnelle), ce qui permet un suivi pas à pas de la progression de l'aiguille et la confirmation du bon positionnement de la pointe de l'aiguille sur la cible. Les gestes sont réalisés dans des conditions d'asepsie stricte. Une bonne connaissance anatomique de la région d'intérêt et du déroulement du geste est nécessaire pour choisir le point d'entrée cutané, le trajet le plus court et le plus sûr (fig.1, 2A, 3A, 3B). La position du patient est un élément important à la réussite du geste : elle doit permettre un abord optimal et doit être la plus confortable pour le patient. La plupart des gestes peuvent être réalisés avec une simple anesthésie locale complétée, pour les plus douloureux (alcoolisations, cimentations, radiofréquences), par une ventilation au

Fig. 1 : Hernie intra-canaulaire et/ou postéro-latérale, aiguille en place dans l'espace épidual





masque par MEOPA (mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote). Seules, les ablations par radiofréquence d'ostéome ostéoïde chez l'enfant sont réalisées sous anesthésie générale.

## Indications

Un certain nombre de procédures de base sont d'apprentissage aisé. Elles s'adressent à des pathologies bénignes, souvent très invalidantes. En plus de leurs effets antalgiques, elles permettent de confirmer un diagnostic difficile (effet de bloc). Elles sont réalisées à l'aide d'aiguilles de type spinal de 20 à 22 Gauge.

- Infiltrations péri-radiculaires lombaires (Fritz et al., 2007) et cervicales (mise au point de l'AFSSAPS mars 2011), articulaires postérieures en particulier lombaires (lombalgies, cruralgies et sciatalgies), mais également cervicales (névralgies cervico-brachiales), infiltrations du nerf grand occipital (névralgie d'Arnold) (Aubry et al., 2009), neurolyses du ganglion sphéno-palatin (algies vasculaires, névralgies faciales), blocs du ganglion stellaire, infiltrations du nerf pudendal (névralgies pudendales) (Puget et al., 2009) et des nerfs ilioinguinaux (névralgies inguinales) (Kastler, 2010) ;
- Neurolyses qui peuvent être réalisées tout le long de la chaîne sympathique, blocs, neurolyses du ganglion stellaire, sympatholyses thoraciques (Skaebuland and Racz, 1999) et lombaires (syndrome douloureux régional complexe de type I, algodystrophies), neurolyses du plexus sympathique inter-iliaque et du ganglion impair (envahissements pelviens, rectites radiques, endométrioses).

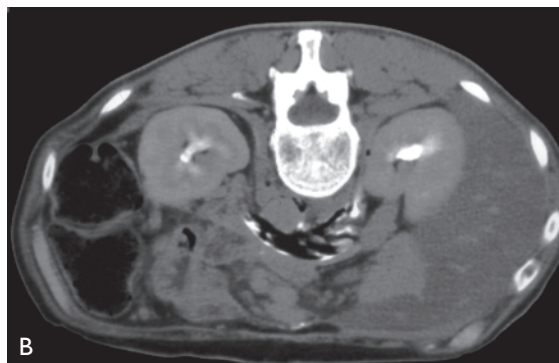
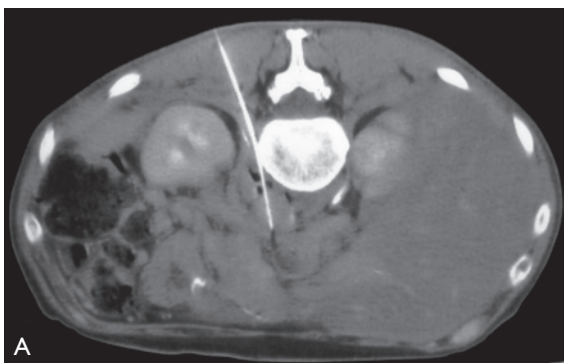
Ces infiltrations peuvent être complétées pour prolonger l'action antalgique par des neurolyses ciblées par radio-

fréquence « sèche » à aiguille de petit calibre (20, 22 Gauge) : névralgie d'Arnold, névralgies inguinales, algodystrophies (Forouzanfar et al., 2000).

Les interventions plus élaborées nécessitent un apprentissage plus approfondi et même parfois un appareillage dédié (radiofréquence, microondes, laser, cryothérapie). Elles concernent des douleurs d'origine cancéreuse très invalidantes et rebelles aux antalgiques :

- neurolyses des ganglions coéliquiques et splanchniques (Fujita, 1993) (Buy et al., 1982) (fig. 2) dans le traitement des douleurs solaires liées à des tumeurs sus-mésocoliques envahissant ou irritant le plexus coéliquique (tumeurs pancréatiques, gastriques, adénopathies, etc.) ;
- cimentoplasties et vertébroplasties, introduites par Deramond et Gallibert en 1987 (Galibert et al., 1987), initialement pour le traitement des angiomes vertébraux et dont les indications se sont légitimement étendues aux douleurs réfractaires des douleurs malignes osseuses, dont on connaît le caractère invalidant. L'injection de ciment permet également, par effet de consolidation, de prévenir le risque fracturaire ;
- alcoolisations et/ou radiofréquences de tumeurs osseuses, avec ou sans composante dans les parties molles et péri-osseuses ;
- ablation par radiofréquence laser, déjà validée dans le traitement de l'ostéome ostéoïde (Gangi, 1999), qui s'est étendue aux tumeurs osseuses. Sur un os porteur ou une vertèbre, la radiofréquence peut être complétée par une injection de ciment acrylique, réalisée au cours de la même procédure (Kastler et al., 2007). À la radiofréquence, l'injection de ciment apporte la possibilité de consolidation osseuse. À la cimentation, la radiofréquence permet

Fig. 2 : Cancer du pancréas - douleur solaire. Neurolyse coéliquique et splanchnique par voie postérieure A) mise en place de l'aiguille au niveau coéliquique par voie transaortique, B) contrôle en fin d'injection (excellente diffusion de l'alcool absolu qui apparaît sous forme d'un croissant hypodense dans la région coéliquique)



de stériliser la lésion et d'éviter le risque potentiel de dissémination lors de l'injection sous pression du ciment en phase pâteuse. Ceci est d'autant plus intéressant que l'on s'adresse à une localisation unique (potentiel carcinologique curatif).

Plus récemment sont évaluées des techniques d'ablation par microondes qui permettent de traiter des lésions à la fois beaucoup plus rapidement et de plus grande taille.

Enfin, par voie endovasculaire, les embolisations à titre antalgique ou de réduction pré-opératoire (Breslau and Eskridge, 1995) ou en pré-irradiation, sont efficaces notamment dans le traitement des métastases osseuses. Les embolisations de dévascularisation peuvent également être recommandées dans un premier temps de tout geste interventionnel percutané sur des métastases hypervascularisées. Il en est de même pour les embolisations d'agents sclérosants par voie percutanée (Ethibloc ou Hexatrione) qui sont indiquées dans le traitement des tumeurs osseuses à composantes kystiques (kyste essentiel, kyste anévrysmal, etc.).

#### Informations générales, formation et enseignement

Comme pour toute technique interventionnelle, l'apprentissage se fait essentiellement par compagnonnage. Le recensement des centres pratiquant des techniques à visée antalgique est actuellement en cours et sera disponible sous peu sous forme d'annuaire.

Une séance est organisée, une fois par an, au congrès de la Société Française d'Étude et du Traitement de la Douleur (SFETD) et aux Journées Françaises de Radiologie depuis 1999. Un groupe de travail « Douleur » existe au sein de la SFR et de la Fédération de Radiologie

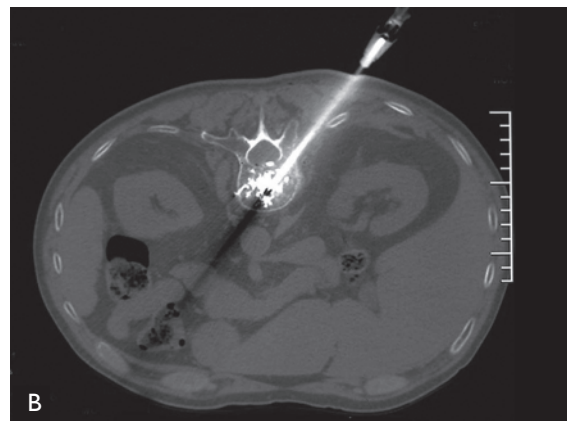
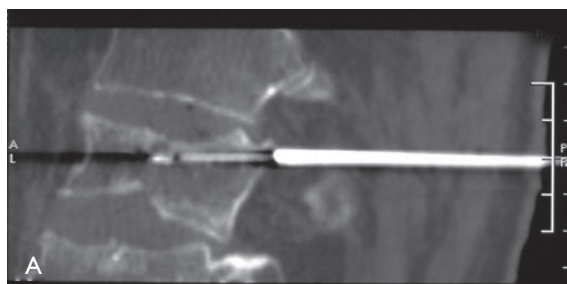
Interventionnelle (FRI), un groupe « Techniques interventionnelles » (GTS) au sein de la SFETD et un groupe d'experts travaillant sur les problèmes de nomenclature à l'Institut national du Cancer (INCa) et à la Haute Autorité de santé (HAS).

Une consultation multidisciplinaire portant sur des dossiers difficiles a lieu une fois par mois sous forme de visioconférences entre les CHU de Besançon, Nancy, Grenoble et Saint-Etienne, ainsi que dans certains Centres anticancéreux (Nancy et le CLB à Lyon). D'autres centres en France devraient pouvoir s'y joindre. Il existe plusieurs sites Internet d'information générale sur la radiologie interventionnelle et la douleur (taper ces deux mots clés pour y accéder). Enfin, un ouvrage sur la radiologie interventionnelle dans le traitement de la douleur (2003-2005) est disponible en français chez Masson et en anglais chez Springer (2006).

#### En conclusion

Les techniques de radiologie interventionnelle représentent une thérapeutique antalgique extrêmement efficace et malheureusement insuffisamment développée. Elles sont complémentaires par rapport aux traitements classiques, quand les patients y deviennent réfractaires. Elles permettent d'améliorer de façon significative le confort, la durée de survie et l'autonomie des patients, notamment dans le domaine de la douleur maligne cancéreuse. Les indications doivent être posées dans un contexte multidisciplinaire. La maîtrise de ces procédures et l'implication croissante des radiologues dans ce domaine devraient légitimement rendre accessibles ces nouvelles techniques à un plus grand nombre de patients. Bien qu'en évolution constante, elles mériteraient toutefois d'être mieux évaluées pour une utilisation optimale. ■

**Fig. 3** : Métastase vertébrale (L1) d'un cancer du poumon avec fracture tassement douloureux ; A) mise en place d'une aiguille bipolaire 17 G dans le corps vertébral de L1, en coaxial au travers de l'aiguille de biopsie de 14 G et application du courant de radiofréquence ; B) injection de ciment sous contrôle TDM après retrait de l'aiguille de radiofréquence.





**RAPIDITE, PRECISION ET SECURITE RENFORCEE...  
OFFREZ LE MEILLEUR A VOS PATIENTS**

Fidèle à notre philosophie Made for Life, mettre le patient au coeur de nos innovations technologiques est un engagement de Toshiba Medical.

L'ensemble de nos familles scanners AQUILION, IRM VANTAGE, salles d'angiographie INFINIX i et la nouvelle gamme d'échographes Aplio, conjuguent parfaitement ergonomie intuitive, confort patient et sécurité renforcée pour des diagnostics toujours plus rapides et précis.

**Parmi les nouveautés 2011 :**

**AIDR** - Adaptive Iterative Dose Reduction - Réduction de la dose en Scanner jusqu'à 85%

**MPOWER** - Nouvelle interface universelle de Toshiba Medical

**NAVIGATION SEQUENTIELLE** - Gestion aisée des procédures interventionnelles complexes

Vous souhaitez plus d'informations, retrouvez-nous sur [www.toshiba-medical.fr](http://www.toshiba-medical.fr)



# PRÉVENTION DES DOULEURS PROVOQUÉES EN RADIOLOGIE INTERVENTIONNELLE

## Le Mélange Equimolaire d'Oxygène et de Protoxyde d'Azote MEOPA



Auteurs  
Dr Florence Tiberghien  
Châtelain

Dr Véronique Piccand

Centre d'Evaluation et de  
traitement de la douleur  
CHU Jean Minjoz  
Besançon, France

Dr Sébastien Aubry

Prof. Bruno Kastler

Service de Radiologie  
Cardiaque et Thoracique,  
Sénologie et Traitement  
de la douleur  
CHU Jean Minjoz  
et  
Laboratoire Intervention,  
Innovation, Imagerie  
et Ingénierie en Santé  
Université de Franche  
comté  
Besançon, France

tiberghien@chu-besancon.fr

La prévention des douleurs dans les établissements de santé est l'une des priorités des différents plans de lutte contre la douleur qui se sont succédés ces dix dernières années.

Les gestes invasifs de radiologie interventionnelle à visée diagnostique et/ou thérapeutique (biopsie, infiltrations, neurolyse, cimentoplastie, radiofréquence, embolisation) ont connu un développement important cette dernière décennie et sont parfois pourvoyeurs de douleurs per interventionnelles, variables d'un patient à l'autre et d'une technique à l'autre. Si certaines procédures nécessitent encore une anesthésie générale (interventions longues et douloureuses comme certaines radiofréquences), la plupart peuvent être réalisées en dehors de la présence d'un anesthésiste mais réclament des protocoles antalgiques à prévoir avant le geste.

Les antalgiques non opiacés de palier I (paracétamol, anti-inflammatoires non stéroïdiens), opioïdes faibles de palier II (tramadol, paracétamol codéine) ou opiacés de palier III (morphine oxycodone per os) doivent être instaurés une heure avant le début des techniques. Les opioïdes forts injectés par voie intra veineuse sont rarement disponibles dans les services de radiologie et nécessitent des précautions d'emploi si le patient n'est pas traité au long cours par un opioïde fort (risque de dépression respiratoire) sauf la nalbuphine (opioïde agoniste antagoniste), mais elle est contre-indiquée en association avec les agonistes opioïdes forts en raison de l'apparition d'un syndrome de sevrage brutal.

Le N<sub>2</sub>O induit une perturbation de toutes les formes de sensations et une relaxation générale équivalente à un état de sédation consciente.

Le Mélange Equimolaire d'oxygène et de Protoxyde d'Azote MEOPA est un des traitements possibles des douleurs provoquées à condition de respecter ses contre-indications et ses précautions d'emploi. La formation du personnel médical et paramédical est obligatoire et doit être réactualisée. Cette formation est délivrée par les membres des structures douleur

ou des comités de lutte contre la douleur des établissements de soin. Les objectifs de cet article sont de rappeler l'histoire et les recommandations d'utilisation du MEOPA.

### Historique

Découvert par hasard par un chimiste anglais à la fin du XVIIIème siècle, ses propriétés analgésiques et euphorisantes furent décrites par Davy qui le surnomme « gaz hilarant ». Le protoxyde d'azote N<sub>2</sub>O fait partie de la classe des anesthésiques généraux. Associé à l'oxygène, il est utilisé dès 1844 en dentisterie puis en 1881 pour soulager la douleur de l'accouchement et de celle de l'infarctus du myocarde. À la fin du XIXème siècle, le mélange d'Oxygène O<sub>2</sub> et protoxyde d'azote N<sub>2</sub>O est utilisé largement en anesthésie à des concentrations de N<sub>2</sub>O de l'ordre de 60 à 70 %. En dehors du bloc opératoire, une utilisation analgésique se développe depuis le début des années 60 notamment en Grande-Bretagne.

En France, son utilisation remonte aux années 80 dans le transport médicalisé et dans les salles d'accouchement, puis chez l'enfant depuis le début des années 90. Le mélange équimolaire disponible en bouteille prête à l'emploi possède l'autorisation de mise sur le marché depuis le 15 novembre 2001 (Kalinox, Medimix, Entonox), étendue depuis 2009 à une utilisation extrahospitalière (cabinet dentaire par exemple).

### Propriétés

Le N<sub>2</sub>O est un gaz incolore, inodore, ininflammable, comburant, de saveur sucrée. Il possède des propriétés antalgiques, anxiolytiques et amnésiantes. Son mécanisme d'action est encore mal connu.

Son absorption et son élimination par voie pulmonaire sont très rapides en raison de sa faible solubilité dans le sang et les tissus. Cette propriété explique la rapidité de son effet antalgique et anxiolytique. Cet effet s'installe en une minute avec un effet maximal après trois minutes d'inhalation. Il est réversible en trois minutes dès que l'on

ôte le masque (élimination pulmonaire complète sans effet rémanent). Le N<sub>2</sub>O ne subit pas de transformation rénale et hépatique. Ce gaz est très diffusible. Le N<sub>2</sub>O induit une perturbation de toutes les formes de sensations et une relaxation générale équivalente à un état de sédation consciente. Les réflexes de toux et de protection laryngée sont conservés. Le patient n'a donc pas besoin d'être à jeun.

**Indication**

Le MEOPA possède une autorisation de mise sur le marché (AMM) pour la prévention des douleurs provoquées de tous les actes diagnostiques et thérapeutiques de courte durée. Nous le proposons systématiquement aux patients adressés dans notre unité pour les gestes de biopsies, infiltrations, neurolyses, cimentoplasties, radiofréquences, embolisations. En général, vu son excellente tolérance et son utilisation aisée, les patients acceptent. Il est administré sur prescription médicale nominative.

La posologie maximale est d'une heure par jour 15 jours de suite. Après une pause de 48 heures, la même posologie peut être renouvelée 15 jours. En effet, le N<sub>2</sub>O entraîne une oxydation de la vitamine B<sub>12</sub> impliquée dans la synthèse de la myéline. Afin d'éviter une anémie ou une neuropathie lentement réversible, son dosage est nécessaire ainsi qu'une supplémentation en cas d'utilisation répétée.

**Contre-indications**

Le N<sub>2</sub>O est un gaz très diffusible – il diffuse dans toutes les cavités creuses naturelles de l'organisme (ex. : l'intestin) ou pathologiques (ex : emphysème) et y augmente le volume et la pression. Pour ces raisons, il est contre-indiqué dans le pneumothorax, les embolies gazeuses, l'emphysème, l'occlusion digestive ou la distension abdominale (gastrique ou intestinale). Nous n'utilisons pas le MEOPA pour les radiofréquences pulmonaires en raison du risque de pneumothorax.

# IMAGING MANAGEMENT

ALSO IN ENGLISH

Title: .....

First Name: .....

Surname: .....

Job Title: .....

Institution: .....

Address: .....

Postcode: .....

City: .....

Country: .....

Telephone: .....

Email: .....

How to subscribe to IMAGING Management:

- Send an email with name and address to [subs@imagingmanagement.org](mailto:subs@imagingmanagement.org);
- Complete this form and post it to: 116, Agias Phylaxeos, Sofia Tower, CY-3083 Limassol
- Complete this form and fax it to +32 2 286 8508.



**SUBSCRIPTIONS**

- 1 Year**       Europe 85 Euros  
 Overseas 105 Euros
- 2 Years**     Europe 150 Euros  
 Overseas 180 Euros

**FAX BACK TO**  
**+32 2 286 8508**

## Bibliographie

Evaluation of Analgesic Effect of Equimolar Mixture of Oxygen and Nitrous Oxide Inhalation During Percutaneous Biopsy of Focal Liver Lesions : A Double-blind Randomized Study. Meskine N, Vullierme MP, Zappa M, d'Assignies G, Sibert A, Vilgrain V. Assistance Publique des Hôpitaux de Paris, APHP, Department of Radiology, Hôpital Beaujon, 100 bd du Général Leclerc 92110 Clichy, France. Display Setting : Abstract Acad Radiol. 2011 Jul ; 816-21. Epub 2011 20.

Utilisation du mélange équimolaire oxygène-protoxyde d'azote (MEOPA) en prévention des douleurs provoquées par les actes diagnostiques, thérapeutiques et les soins en unités de soins intensifs et de réanimation F. Tiberghien-Chatelain, B. Fergane, F. Chalopin, A. SorDET, A. Figard, P. Beltramo Centre d'Évaluation et de Traitement de la Douleur, CHU Jean Minjoz, Boulevard Fleming, 25000 Besançon ; Air Liquide Santé, 10 rue Cognacq-Jay, 75007 Paris, France Enseignement supérieur en soins infirmiers adultes et pédiatriques 2005

Les Douleurs Induites Institut UPSA de la Douleur ; Un engagement de Bristol-Myers Squibb

Le MEOPA (Kalinox®) Mélange Equimolaire Oxygène et Protoxyde d'Azote dans le traitement de la douleur Jean-Michel Pellat, Hassan Hodaj, Affif Kaddour, Jean-Alexandre Payen, Claude Jacquot, Jean-Pierre Alibeau Centre de la Douleur, CHU Grenoble, Hôpital Nord, 38000 Grenoble Douleurs, 2004, 5, 5 275

Il est également contre-indiqué dans les cas suivants :

- les accidents de plongée,
- les accidents sur l'oreille interne,
- les obstructions sinusiennes,
- toute altération de l'état de conscience empêchant la coopération du patient,
- l'hypertension intracrânienne,
- pour les patients nécessitant une ventilation en oxygène pur,
- pour les patients ayant reçu récemment un gaz ophtalmique (SF<sub>6</sub>, C3F<sub>8</sub>, C2F<sub>6</sub>) utilisé dans la chirurgie oculaire tant que persiste une bulle de gaz dans l'œil et au minimum pendant une période de trois mois,
- l'insuffisance cardiaque majeure et un état hémodynamique précaire,
- les traumatismes faciaux gênant l'application du masque,
- en association avec des gestes utilisant un laser (risque explosif),
- si refus du patient,
- si le geste est trop long, supérieur à une heure, et trop douloureux,
- si la température ambiante est inférieure à 0° C, à l'origine d'une séparation des gaz exposant au risque d'hypoxie.

## Effets secondaires

Ils sont modérés et inconstants et disparaissent dans les minutes qui suivent l'arrêt de l'inhalation. Ces principaux effets sont des modifications des perceptions sensorielles à type d'acouphènes, d'hallucinations visuelles et auditives, de paresthésies, d'euphorie, de sensations d'ébriété, de rêves. Il est possible d'observer également une agitation, une oppression thoracique ainsi que des nausées et vomissements.

## Mode d'administration et surveillance

Après avoir informé le patient du soin et du bénéfice de la technique, le gaz est administré par l'intermédiaire d'un masque facial dans lequel le patient respire normalement. Il peut être couché sur le dos ou sur le ventre, la tête sur le côté, et il peut parfois tenir seul son masque ce qui lui permettra de retirer le masque lui-même en cas d'intolérance.

L'étanchéité du masque doit être assurée. Un soignant doit toujours surveiller le patient qui doit pouvoir ré-

pondre à des questions simples. Le débit du mélange est déterminé par la ventilation spontanée du patient et doit être suffisant pour garder le ballon gonflé (9 à 12 litres chez l'adulte). Le patient est relaxé, détendu, détaché de l'environnement, il reste cependant parfaitement conscient.

Le MEOPA peut être utilisé en association avec tous les antalgiques et les anesthésiques locaux.

On observe une potentialisation des effets sédatifs avec les psychotropes et les opioïdes forts. En ambulatoire, il convient de garder le patient sous surveillance pendant 30 min avant son départ.

Le MEOPA doit être utilisé dans des locaux aérés, sinon un système d'évacuation est nécessaire pour évacuer les gaz (Kit disponible). Le N<sub>2</sub>O n'est pas tératogène chez l'homme. De rares cas d'infertilité ont été observés lors d'expositions prolongées dans des pièces non aérées. Il convient de fermer la bouteille avant d'ôter le masque.

Le soignant qui tient le masque respire 1 % des gaz délivrés au patient. Le vécu du personnel médical et non médical est très bon : le confort et la tolérance des gestes étant améliorés, la réalisation de la procédure se passe dans une ambiance calme et sereine. La sédation, associée à l'effet amnésiant, modifie favorablement la perception de la durée de l'intervention des patients. Elle semble plus courte et ils ne s'impatientent pas. Nous avons parfois constaté un effet de désinhibition du patient n'ayant cependant pas gêné le cours de l'intervention.

## Conclusion

Le MEOPA peut être utilisé pour réduire les douleurs provoquées par les gestes de radiologie interventionnelle si toutes les conditions sont réunies (formation du personnel, information du patient, organisation entre services économiques, gaz médicaux, pharmacie et structures douleur) en raison de ses effets antalgiques et anxiolytiques d'apparition rapide. Son élimination rapide évite toute surveillance prolongée après le geste.

Ce médicament ne présente pas d'adaptation posologique et peut s'utiliser chez un patient relaxé, détendu, participatif, même s'il n'est pas à jeun, et permet ainsi d'atténuer l'appréhension des gestes douloureux. Cependant, une évaluation reste nécessaire afin de sélectionner les techniques douloureuses et longues nécessitant encore une anesthésie générale. ■

# Fujifilm, leader des solutions PACS

Image et Texte - Photos : Fotolia, FUJI, DR.

460

sites en France

9,3

millions  
d'examens/an

25%

des images  
archivées

40

personnes

- 460 sites équipés en France
- 9,3 Millions d'examens par an en France dans un PACS SYNAPSE
- Plus d'une image stockée sur 4 en France est archivée dans un PACS Fujifilm
- Création en France d'une entité dédiée Solutions Informatiques Médicales de 40 personnes

A l'occasion des Journées Françaises de Radiologie 2011, venez découvrir nos nouvelles solutions développées en France en réponse à vos besoins.



JFR 2011 - Porte Maillot

Du 21 au 25 octobre 2011

Stand n°202

**FUJIFILM**

FUJIFILM MEDICAL SYSTEMS FRANCE

Immeuble Objectif II - 2 rue Louis Armand - 92600 Asnières  
Tél. : 01 47 15 55 15 - Fax : 01 47 31 62 00

[www.fujifilmmedical.fr](http://www.fujifilmmedical.fr)

# La cassette numérique sans fil AeroDR : gain de temps, manipulation facilitée et réduction de la dose.

L'AeroDR est un détecteur numérique sans fil 36 x 43 cm qui s'intègre dans un potter ou dans le bucky d'une table. Grâce à sa fonction de partage, il peut être utilisé dans plusieurs salles d'examens. Son système de transfert sans fil permet des délais d'acquisition quasiment instantanés des clichés vers la console d'acquisition CS-7. La technologie de l'AeroDR combine des systèmes intégrés basse puissance et un contrôle optimisé de la consommation d'énergie. Son condensateur ion-lithium présente un temps de charge très court et sa structure monocoque est ultralégère (2,9 kg) et résistante aux chocs. L'AeroDR délivre une haute performance de DQE\*, pour une qualité d'image nettement supérieure ainsi que des réductions de dose très significatives.

Depuis 5 mois, le centre de radiologie de Poissy utilise le détecteur AeroDR de Konica Minolta.

Le cabinet, qui emploie 3 radiologues et 6 manipulatrices, fonctionne avec 3 salles de radio et réalise quotidiennement 80 examens. La table de radiologie ayant fait l'objet de l'upgrade de l'AeroDR traite une trentaine de patients par jour. La qualité d'image de l'AeroDR et son er-

gonomie se sont révélées particulièrement appréciées pour les examens des poumons, des os, de la colonne et du système digestif ainsi que les examens d'urgence.

## « Pourquoi avoir choisi l'AeroDR ? »

Docteur Pierre Wirth, radiologue au centre de radiologie de Poissy: « Utilisateur de technologies CR de Konica Minolta depuis de nombreuses années sur les 3 salles radio du centre, j'ai pu apprécier la qualité d'image ainsi que la fiabilité de leur technologie. L'AeroDR s'est présenté comme une solution idéale pour faire évoluer vers le numérique le plateau technique du cabinet avec des améliorations ergonomiques évidentes et une possibilité de réaliser des examens avec une meilleure qualité d'image et une réduction très significative de la dose patient. »

## Amélioration du workflow

Pour le Dr Wirth, l'utilisation de l'AeroDR présente plusieurs avantages. « Grâce à la technologie wifi, nous limitons les manipulations de la cassette. Le wifi permet également d'éviter l'installation d'un réseau

câblé et d'effectuer des modifications au niveau de la table. Par ailleurs, vu le poids léger du détecteur – moins de 3 kg –, il est aisément transporté par les manipulateurs.

Sa capacité énergétique nous permet des examens sans interruption grâce à son temps de charge très rapide : 30 minutes. Il nous est possible de le recharger pendant la pause de midi. »

Le gain de temps généré par l'utilisation de l'AeroDR a permis une amélioration de l'organisation du travail. « Depuis que nous utilisons l'AeroDR, les patients sont immobilisés moins longtemps en salle d'examen. Le délai de prévisualisation rapide – seulement 3 secondes – et le fait que les manipulateurs ne doivent plus se déplacer entre les salles engendre un réel gain de temps au niveau de la gestion des patients. »

## Intégration réussie

« L'installation de l'AeroDR a été effectuée rapidement et sans déranger aucunement l'activité du cabinet. La formation des utilisateurs a été rapide et complète. Le maniement de l'AeroDR a été assimilé rapidement et l'ensemble de l'équipe s'est facilement adapté au système. Konica Minolta a été présent tout au long du processus d'installation, de formation et de lancement du système. » Le détecteur AeroDR est couplé à la nouvelle console d'acquisition CS-7 qui peut régir également les solutions CR Konica Minolta. « La CS-7 est une évolution de la console CS-3. Étant client Konica Minolta de longue date et familier de la console CS-3, j'ai pu m'approprier sans peine l'interface de la console CS-7 avec son écran tactile et son interface utilisateur conviviale et personnalisable. »

\* Efficacité de détection quantique.





# Sensation d'être emprisonnés par votre Technologie actuelle?



## Libérez-vous grâce à la Nouvelle Solution Numérique sans fil Konica Minolta !

### Le Capteur Plan Numérique sans fil développé par Konica Minolta

Intelligent, brillant et rapide... L'AeroDR a été spécialement conçu pour s'adapter à tous vos équipements radiologiques.

En utilisant la Technologie Numérique sans fil AeroDR, gagnez en rapidité et flexibilité tout en conservant des images diagnostiques de haute qualité.



The essentials of imaging

[www.konicaminolta.eu/fr/sante.html](http://www.konicaminolta.eu/fr/sante.html)

KONICA MINOLTA MEDICAL & GRAPHIC IMAGING

Parc des Reflets - 165 avenue du Bois de la Pie - Bâtiment J - Z.I. Paris Nord II - BP 51319 - 95940 ROISSY CDG Cedex

JFR 2011 du 21 au 25 octobre 2011 - Palais des Congrès de Paris - Porte Maillot  
Niveau 1 - Hall Passy - Stand n°103

# SÉDATION ET PRISE EN CHARGE DE LA DOULEUR DE L'ENFANT LORS DES EXAMENS D'IMAGERIE

Auteurs  
Dr Stéphanie  
Franchi-Abella

Service de Radiopédiatrie

Dr Philippe Rouleau

Département anesthésie  
réanimation

Sylvia Garrido

Service de Radiopédiatrie

Hôpital Bicêtre  
Hôpitaux universitaires  
Paris-Sud  
Le Kremlin Bicêtre, France

stephanie.franchi@bct.aphp.fr

La prise en charge d'un enfant en radiologie nécessite une attention particulière. Même s'il n'est pas douloureux, un examen d'imagerie va être source d'anxiété voire d'inconfort pour l'enfant et sa famille. La qualité de l'examen dépendant directement de la coopération de l'enfant, il convient de mettre en place un environnement adapté. L'accueil dans un milieu rassurant par une équipe attentionnée est à la base de la réussite de l'examen. Qu'il s'agisse d'une simple radiographie ou d'un acte de radiologie interventionnelle complexe, le dialogue avec l'enfant et ses parents est indispensable pour le bon déroulement de l'examen. L'enfant a besoin d'être rassuré.

Les contraintes sont variables en fonction du type d'examen pratiqué, allant du simple calme pour une échographie à l'anesthésie générale pour la plupart des gestes de radiologie interventionnelle. Les moyens disponibles sont variés et seront adaptés au but recherché, à l'âge du patient et au contexte clinique. Nous évoquerons dans cet article tous les moyens dont le radiologue dispose – en dehors de l'anesthésie générale réservée aux anesthésistes. Nous évoquerons les méthodes non pharmacologiques applicables partout, puis les sédations médicamenteuses qui nécessitent un environnement adapté et un personnel médical et paramédical formé.

## Les besoins : anxiolyse, sédation, analgésie

Les principaux besoins en radiopédiatrie sont de diminuer l'anxiété, d'obtenir le calme voire l'immobilité de l'enfant et de prévenir la douleur. On distingue les actes nécessitant une simple collaboration de l'enfant avec immobilisation de courte durée (échographies, radiographies, scanner), les actes non douloureux mais nécessitant une immobilité prolongée (IRM) (Edwards et Arthurs 2011) et les actes associés à une douleur et nécessitant une analgésie avec éventuelle sédation (ponctions veineuses et artérielles, sondage vésical, biopsies, drainage de collections et d'abcès).

## Les moyens disponibles

### 1. L'information et la présence des parents

Quel que soit l'examen et dès la prise de rendez-vous, une information concernant le déroulement de la procédure doit

être donnée afin de permettre à l'enfant et à sa famille de savoir en quoi consiste l'examen. L'information doit être adaptée à l'âge de l'enfant et au contexte. Des fiches d'information sont disponibles sur les sites de la Société Française de Radiologie (SFR) ([www.sfrnet.org](http://www.sfrnet.org)) et de l'association Sparadrap qui propose également des posters explicatifs ([www.sparadrap.org](http://www.sparadrap.org)). Afin de familiariser l'enfant avec les conditions d'examen, on peut lui proposer certains jouets qui représentent les machines, en grandeur réelle ou en miniature (l'IRM), ce qui a pour effet de réduire les besoins en sédation médicamenteuse et anesthésie générale.

L'information doit être renouvelée au moment de l'accueil de l'enfant, y compris dans un contexte d'urgence. Cette mesure est un moyen simple de diminuer le stress. La présence des parents est possible pour la plupart des examens. Elle doit être favorisée car ils pourront soutenir, réconforter et divertir leur enfant. Pour les gestes mini-invasifs hors radiologie interventionnelle (ponction veineuse, sondage vésical), la présence d'un parent est possible et souvent préférable si lui et son enfant le souhaitent.

### 2. Les méthodes non pharmacologiques

Les moyens simples non pharmacologiques sont indispensables et suffisent pour la plupart des examens non douloureux ne nécessitant pas une immobilité prolongée (le site [pediadol.org](http://www.pediadol.org) propose de nombreuses informations et protocoles).

**Méthodes de distraction** : Les techniques de distraction (lecture, musique, jeu, etc.) sont simples à mettre en œuvre et peuvent être assurées par les parents ou du personnel peu formé. Rappelons que le « douidou » est un anxiolytique puissant à utiliser sans modération.

**Le sucre et les tous petits (< 3 mois)** : Les vertus apaisantes et antalgiques de la succion d'une tétine associée à l'administration de saccharose (30 %) ont été montrées. Le glucose 30 %, plus facilement disponible, est tout à fait adapté.

**Hypnoanalgésie et relaxation** : L'hypnoanalgésie seule ou associée au MEOPA permet d'améliorer le confort de

l'enfant grâce à ses effets anxiolytique et antalgique. Elle nécessite une formation spécifique et du temps (Butler LD et al 2005).

**La contention :** Elle est parfois indispensable à la bonne qualité d'un examen. La contention réalisée sans explication pourra être traumatisante pour l'enfant, nuire à la qualité de l'examen et même induire une phobie du milieu médical. C'est pourquoi il convient d'expliquer à l'enfant et à ses parents pourquoi elle est nécessaire et en quoi elle consiste, en insistant sur le fait qu'elle n'entraîne pas de douleur. Chez le nourrisson, elle apparaît parfois comme un facteur favorisant l'endormissement. Au scanner et en IRM, la contention consiste souvent à immobiliser l'enfant sur une planche rigide au moyen de bandes.

**La privation de sommeil** dans les heures précédant l'examen peut favoriser l'endormissement naturel de l'enfant ou l'action d'une sédation médicamenteuse. Chez le nourrisson avant 6 mois, on peut également profiter du sommeil postprandial en donnant le biberon immédiatement avant l'examen chez un bébé convoqué à jeun depuis 3-4 heures.

### 3. Les méthodes pharmacologiques

**L'EMLA :** C'est une crème anesthésique locale composée de lidocaïne et prilocaïne destinée à prévenir la douleur (ex : ponction veineuse). Elle est disponible en pharmacie et doit être appliquée en regard de la zone de ponction au moins une heure avant le geste (cf. site pédiadol).

**Le MEOPA :** L'inhalation de MEOPA (mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote) assure une analgésie de surface, une sédation consciente, une anxiolyse et une euphorie. Il doit être administré dans une salle aérée avec une source d'oxygène et un chariot d'urgence à proximité. L'accord et la coopération de l'enfant sont nécessaires à son administration. Son usage est limité avant 4 ans et se fait sur prescription médicale. Le personnel doit être formé. Les contre-indications et le protocole détaillé d'administration sont disponibles sur le site de pediadol. C'est un produit particulièrement sûr (www.pediadol.org, Collado 2007). Il sera utile pour les examens peu douloureux (cystographie, ponction veineuse) chez les enfants très anxieux, afin d'obtenir leur collaboration.

**Les prémédications par monothérapie :** Pour assurer la sécurité de l'enfant, l'administration d'une sédation doit se faire par des professionnels formés (médecins, techniciens et infirmières), suivant des procédures écrites, validées localement et au sein d'un environnement permettant de donner les pre-

miers soins urgents en cas de complication. L'évaluation clinique préalable de l'enfant est indispensable (absence d'obstruction des voies aériennes, médicaments, etc.) [tableau 1]. En fonction du produit utilisé, le niveau de sédation sera plus ou moins profond.

#### 1. Évaluation clinique préalable de l'enfant

- capacités cognitives ;
- antécédents ;
- état clinique : perméabilité des voies aériennes supérieures, etc. ;
- médicaments associés.

#### 2. Administration du produit sous couvert d'un médecin compétent

#### 3. Respect des règles de jeûne pour la sédation profonde

#### 4. Surveillance adaptée

- infirmière,
- monitoring minimum oxymètre de pouls.

#### 5. Formation minimum de l'équipe

- savoir reconnaître et traiter les effets indésirables des produits utilisés ;
- savoir pratiquer les gestes d'urgences élémentaires : luxation maxillaire, ventilation au masque ;
- pouvoir assurer une surveillance correcte après la sédation ;
- fixer des critères de sortie précis ;
- assurer un examen médical avant la sortie.

**La mélatonine :** Actuellement utilisée par quelques équipes, elle permet d'obtenir un endormissement sans risque de dépression respiratoire. Elle a également un effet anxiolytique (Surry 2006).

**La sédation consciente par Midazolam (Hypnovel®) :** Le Midazolam est administré par voie rectale. La posologie par voie rectale est de 0,3 à 0,5 mg/kg. Ce médicament est à réserver aux enfants de plus de 6 mois. L'effet apparaît quelques minutes après l'administration. Sa durée d'action est de quelques minutes, ce qui le réserve à des actes brefs (cystographie, scanner). L'enfant ne doit pas être à jeun. Il n'y a pas de monitoring nécessaire (Stokland et al 2003). Le Midazolam n'a pas d'effet antalgique.

**La sédation profonde :** La sédation profonde est un endormissement avec réveil difficile lors des stimulations. L'enfant doit être à jeun depuis au moins 6 heures, les jus de fruits sans pulpe ou l'eau étant cependant autorisés jusqu'à 2 h avant l'examen. Un monitoring de la saturation en oxygène et de la fréquence cardiaque est indispensable, nécessitant en

**Tableau 1 :** Précautions pour la pratique d'une sédation  
D'après D. Annequin : « pratique de l'analgésie et de la sédation par les non anesthésistes ». 8<sup>e</sup> journée de l'UNESCO, Déc 2000, site Pédiadol.

**Bibliographie**

Butler LD, Symons BK, Henderson SL, Shortliffe LD, Spiegel D. Hypnosis Reduces Distress and Duration of Invasive Medical Procedure for Children Pediatrics 2005; 115:77-85

Collado V, Nicolas E, Faulks D, Hennequin M. A review of safety of 50% nitrous oxide/oxygen in conscious sedation. Expert Opin Drug Saf 2007; 6:559-71.

Cote CJ, Notterman DA, Karl HW, Weinberg JA, McCloskey C. Adverse sedation events in pediatrics : a critical incident analysis of contributing factors. Pediatrics 2000; 105:805-14.

Edwards AD, Arthurs OJ. Paediatric MRI under sedation: is it necessary? What is the evidence for the alternatives? Ped Radiol 2011; Epub ahead of print, DOI 10.1007/s00247-011-2147-7

Stokland E, Andréasson S, Jacobsson B, Jodal U, Ljung B. Sedation with midazolam for voiding cystourethrography in children: a randomised double-blind study. Pediatr Radiol. 2003; 33:247-9.

Sury MRJ, Fairweather K. The effect of melatonin on sedation of children undergoing magnetic resonance imaging. Br J Anaesth 2006; 97:220-225.

**Sites Internet français recommandés :**

Site de pédiadol : [www.pediadol.org](http://www.pediadol.org)

Site de l'association sparadrap : [www.sparadrap.org](http://www.sparadrap.org)

Site de la Société Française de Radiologie : [www.sfmet.org](http://www.sfmet.org)

IRM un équipement adapté. L'enfant ne pourra quitter l'établissement qu'après un réveil complet et un nouvel examen clinique. Ces précautions permettent d'assurer un faible taux de complication (Cote CJ et al 2000). Ce type de sédation doit s'envisager dans une structure comportant un pédiatre capable de réanimer l'enfant en cas de complication.

Les produits disponibles sont nombreux. L'utilisation d'une monothérapie diminue le risque de complication (effet synergique des drogues). Les produits les plus couramment utilisés en France sont :

- l'Hydrate de Chloral par voie rectale ou orale (75 mg/kg sans dépasser 2 g), mais depuis 2001 son administration est rigoureusement réglementée en raison d'un risque de carcinogénèse montré chez la souris.
- Les préparations hospitalières sont autorisées dans cette indication et administrées surtout par voie rectale.
- Il ne doit être administré qu'à une reprise ;
- le Pentobarbital (préparé en pharmacie) par voie intra-rectale (5 mg/kg) ;
- l'hydroxyzine (Atarax®) notamment chez le grand enfant.

Pour les actes de radiologie interventionnelle nécessitant sédation et analgésie profondes et prolongées (ponctions,

drainage, etc.), il est souhaitable de prendre en charge le patient en collaboration avec une équipe d'anesthésie ou de réanimation pédiatrique.

**Quelle technique pour quel examen ?**

Les méthodes non pharmacologiques sont à utiliser dans tous les cas. Les autres méthodes sont ici énoncées en regard de l'examen réalisé (tableau 2).

**Conclusion**

Un environnement rassurant et ludique est primordial pour le bon déroulement d'un examen en pédiatrie.

Diverses techniques simples et ne nécessitant que peu de moyens et de formation permettent d'instaurer un climat de confiance et rassurent l'enfant. Si le MEOPA est un allié sûr et simple d'utilisation, l'emploi d'une sédation médicamenteuse, plutôt en monothérapie, doit se faire suivant des règles très rigoureuses afin de limiter les complications. Quant à l'anesthésie générale, elle reste indispensable en radiologie interventionnelle et est utilisée en priorité en IRM dans les sites disposant d'une équipe d'anesthésie. ■

**Tableau 2 :** Quelle technique pour quel examen ?

<b>Radiographie standard</b>	Contention si nécessaire
<b>Échographie</b>	
<b>Cystographie</b>	MEOPA dès que l'âge le permet. Si sus-pubienne, EMLA au point de ponction Xylocaïne gel sur la sonde vésicale
<b>Scanner</b>	EMLA au point de ponction veineuse. Contention si nécessaire, toujours expliquée Si anxiété trop importante : Hypnovel® chez les moins de 3-4 ans, MEOPA chez les plus grands ou Atarax®
<b>IRM</b>	Avant 6 mois : biberon immédiatement avant l'examen pour obtenir un endormissement post-prandial. De 6 mois à 6 ans : sédation par monothérapie. Monitoring ++ Certains sites proposent des anesthésies générales
<b>Radiologie interventionnelle</b>	La plupart des gestes nécessitent une anesthésie générale. Cependant, chez les grands enfants et les adolescents, l'association MEOPA + hypno-relaxation + anesthésie locale permet d'effectuer les gestes courts et peu douloureux (ex : sclérose de varicocèle).

Rejoignez nous sur les JFR 2011 : Stand 130B



[terarecon.com/cloud](http://terarecon.com/cloud)



Accédez à la puissance des solutions TeraRecon depuis internet:

Tous les outils d'iNtuition.  
Mises à jour illimitées.  
Téléchargements sécurisés.

Expérimentez la manière dont TeraRecon a réinventé une nouvelle fois la visualisation avancée, avec une évaluation gratuite de la solution iNtuition CLOUD: [www.terarecon.com/cloud](http://www.terarecon.com/cloud)

Aquarius® est une marque déposée de TeraRecon, Inc.  
iNtuition™ et le logo iNtuition sont des marques déposées de TeraRecon, Inc. Copyright© 2011 TeraRecon, Inc. Tous droits réservés.  
101211\_AQ\_A-MIVCLOUD\_C1



# iNtuition CLOUD de TeraRecon

## La radiologie virtuelle devient une réalité

### Une solution moderne pour les espaces de travail en imagerie

Le professionnel de l'imagerie moderne pratique au sein d'un réseau étendu de praticiens référents, collègues et partenaires, connectés à internet et aux réseaux locaux hospitaliers et qui participent tous aux soins du patient.

La solution iNtuition a été soigneusement équipée de nombreuses fonctionnalités innovantes destinées à gérer les besoins de telles configurations multi-sites, qui constituent l'espace de travail virtuel de tous les praticiens impliqués dans l'imagerie de nos jours.

Travailler sur plusieurs sites constitue un défi, amplifié par les limitations de bande passante existantes. C'est pourquoi iNtuition a été spécifiquement conçu avec un panel de fonctions qui permettent d'éviter la nécessité de transférer des milliers d'images sur des réseaux locaux ou sur Internet lorsque la bande passante nécessaire n'est pas disponible. La solution iNtuition UNLIMITED peut être configurée pour fournir un traitement et une distribution locales des images dans le cas de sites ayant une bande passante limitée, tout en permettant un accès distant en streaming, ou même via la solution internet iNtuition CLOUD si nécessaire, dans le cas de sites ayant une bande passante et une réactivité de réseau suffisantes.

### Des capacités de routage avancées

Les sites disposant d'une connectivité limitée peuvent relayer des images pour une analyse partagée pendant les heures creuses, avec une compression optimale sans perte, grâce aux capacités de routage avancées d'iNtuition, tout en les rendant disponibles via l'accès client léger à distance, avant l'effectivité réelle du transfert. La solution iNtuition est donc totalement équipée pour faire face aux défis de l'imagerie multi-

sites, offrant une plate-forme unique de visualisation avancée, permettant une prise en charge optimale des patients.

Les deux innovations clés de TeraRecon – iNtuition MOBILE et iNtuition CLOUD – sont des technologies qui viennent compléter le portefeuille de solutions iNtuition UNLIMITED existant, qui inclut déjà l'analyse rapide par navigateur AquariusWEB, et la solution iNtuition UNLIMITED elle-même, qui offre une visualisation et une aide à la décision adaptables aux centres multi-sites les plus vastes. La solution iNtuition peut désormais être déployée dans toutes les configurations possibles – site simple, multi-site ou déploiement CLOUD – en parfaite harmonie avec le service informatique hospitalier existant.

### Une étendue d'applications cliniques inégalée

Bien qu'aucune solution client-serveur de visualisation avancée existante aujourd'hui ne puisse répondre à toutes les applications cliniques possibles, nulle ne peut égaler le portefeuille des applications cliniques fournies directement par iNtuition. Nous sommes convaincus qu'avec TeraRecon, les postes de travail de modalité seront délaissés, tandis que la grande majorité des besoins cliniques sera directement adressée avec un workflow client/serveur homogène et optimisé, sans recours aux stations de travail dédiées, avec tous les inconvénients qui y sont associés.

Résultat de cette flexibilité, les solutions iNtuition de TeraRecon sont déployées sur plus de 4.300 installations dans le monde, incluant de nombreux déploiements multi-sites, comme celui de la County Radiology Clinic de l'hôpital Gävleborg, première solution départementale suédoise de serveur multi-site fournie par TeraRecon, et celui de l'hôpital Bollnäs, qui a choisi iNtuition quand le département a investi dans le scanner et l'IRM et qui

dispose aujourd'hui d'un système commun aux hôpitaux Hudiksvall et Gävle pour tous les examens CT et RM.

### Les fonctionnalités clés qui différencient iNtuition

#### Tout le traitement côté serveur:

Tout le rendu iNtuition s'effectue côté serveur. TeraRecon ne requiert pas de workstation indépendante au sein de la solution.



### Qu'en disent les utilisateurs?

« C'est la facilité d'utilisation et la stabilité d'iNtuition qui ont permis la lecture et l'interprétation des scanners cardiaques en tâches de routines qui préalablement étaient très fastidieuses. De plus, c'est iNtuition CLOUD, qui totalement dématérialisé, fait de la radiologie virtuelle une réalité, permettant pour la première fois, une séparation entière du workflow en différentes étapes d'acquisition d'images, de stockage, de post-traitements, d'interprétation d'exams et de présentation de résultats. »

**Professeur Christopher Herzog**  
MBA Radiologie Munich



**All it takes is a browser.**

Infinitely scalable. All iNtuition tools. Secure upload. Accessible from anywhere.



### Prérequis matériel minimum:

Grâce à sa technologie unique et brevetée de rendu, TeraRecon peut héberger plus d'utilisateurs avancés pour des besoins en matériel minimums qu'aucune autre technologie. iNtuition supporte jusqu'à 48.000 coupes pour plusieurs utilisateurs simultanés, avec un seul serveur 2U, sans alimentation supplémentaire. Un total de serveurs 3U sera nécessaire pour gérer en plus du rendu le routage et le prétraitement de 48.000 coupes.

### Virtualisation VMWare™ Ready

iNtuition est certifié VMWare™ Ready, compatible Citrix XenApp™, et est donc parfaitement adapté à une virtualisation appropriée des applications clients.

### Prétraitement et routage intelligent

Le serveur intelligent de prétraitement AquariusAPS analyse, traite et prépare automatiquement les métadonnées volumétriques dès la fin du scanner, offrant un workflow intuitif au service des médecins et des manipulateurs. Il peut également gérer le routage planifié pour un volume moyen de données, tandis que le serveur dédié de routage AquariusGATE permettra de gérer un flux important de données.

### Un véritable outil pour la recherche clinique

iNtuition est utilisé au sein de programmes de recherche à travers le monde, qui apprécient ses vastes possibilités incluant une plateforme d'intégration d'algorithmes de traitements expérimentaux, des protocoles de mesures et de rapports personnalisables au format AIM, XML

et CSV, une anonymisation paramétrable automatique et bien plus encore.

### Continuité clinique

Pour assurer la continuité clinique, iNtuition peut être utilisé avec un ensemble de deux ou plusieurs serveurs interconnectés, capables de résister à la défaillance de l'un des serveurs, l'ensemble des données étant stockées sur au moins deux serveurs en redondance < ?>.

Interconnectabilité et extension sans limites  
Tous les serveurs iNtuition sont interconnectables et travaillent ensemble, que ce soit au sein du même établissement ou en multi-site. iNtuition a été conçu et validé pour les configurations multi-sites les plus vastes et les plus complexes.

### Mobilité et interopérabilité

iNtuition inclut iNtuition MOBILE, qui propose des 'Scènes' 3D contextuelles et interactives pour des appareils mobiles tels que Android™ et iPhone™ / iPad™ / iPod Touch™. iNtuition MOBILE permet l'intégration contextuelle par URL à d'autres applications mobiles comme le Dossier Médical Personnel.

### Zero-footprint Web Access

AquariusWEB permet un accès sécurisé SSL aux images et aux rapports, sans nécessiter de téléchargement, de plugin, ou tunnel VPN au serveur de rendu. L'intégration de liens URL depuis le DMP est possible.

### Intégration standard et ouverte

Une intégration validée d'une très large gamme de PACS, RIS et DMP, et une interface

ouverte permettent à n'importe quelle application tierce une intégration et un lancement d'iNtuition, contextuellement.

iNtuition CLOUD ne nécessite pas d'investissement dans du nouveau matériel ni ne requiert l'utilisation de matériel déjà présent sur le site. Les besoins en support et en ressources informatiques sont minimes. En tant que service internet, il suffit d'un navigateur, Mac ou PC, pour utiliser le Cloud. Jusqu'à présent, pour justifier le déploiement d'une solution de visualisation avancée, un site avait besoin d'un volume conséquent d'études pour bénéficier de fonctions aussi avancées, mais avec iNtuition CLOUD, qui ne nécessite pas de besoins particuliers en matériel informatique, il est possible de bénéficier des fonctionnalités d'un déploiement complet tout en payant étude par étude. Un tel système rend la visualisation avancée bien plus accessible à des sites qui ne seraient pas capables de fournir de telles solutions dans leur offre de soins.

La communication entre sites, affiliés, partenaires et experts s'effectue tout simplement lorsque les images sont transmises via internet avec iNtuition CLOUD. Les utilisateurs inscrits reçoivent un login unique et sécurisé, qui peut être utilisé pour uploader des images DICOM puis se connecter par navigateur web pour accéder à l'application pour un examen complet en temps réel.

**Essai gratuit disponible immédiatement**  
iNtuition CLOUD is available immediately, free of charge, for evaluation by prospective users at [terarecon.com/cloud](http://terarecon.com/cloud)

# L'HYPNOANALGÉSIE EN SÉNOLOGIE INTERVENTIONNELLE

## Améliorer la prise en charge de la douleur et de l'angoisse des patientes



Auteur  
Christel David

Département d'Imagerie  
Médicale  
Institut Curie  
Paris, France

christel.david@curie.net

Si pour le professionnel la macro biopsie du sein est une procédure habituelle, cet acte faisant suite à la découverte d'une lésion mammaire infra clinique est pour la patiente source de grande anxiété. Au delà de la pratique systématique de l'anesthésie locale, le radiologue et le manipulateur ont la capacité, le plus souvent, d'atténuer la souffrance de la patiente pour peu qu'ils soient attentifs à ses réactions et sensibilisés aux techniques de communication utiles dans la relation soignant-soigné.

Le recours à l'hypnose médicale peut, dans des situations particulièrement difficiles, apporter une aide à la patiente et par retour, à l'équipe de soins.

### Une technique psycho-corporelle très ancienne

Depuis plusieurs années, afin de créer un environnement plus rassurant nous proposons à la patiente de choisir l'ambiance lumineuse et musicale de son examen (mise en place de LED et d'une chaîne hifi). Depuis 2009, un pas de plus a été franchi grâce à une formation interne à l'hypnose médicale (1).

Les responsables du projet ont composé des groupes pluridisciplinaires tant du côté participant qu'intervenant afin de faciliter l'appropriation et la pérennité du recours à l'hypnose. La formation a donc été ouverte à diverses catégories professionnelles : manipulateurs en imagerie médicale et radiothérapie, infirmières et médecins (radiologue, radiothérapeute, anesthésiste, chirurgien).

« L'objectif est que la patiente soit amenée à être actrice de son soin grâce à l'hypnose »

Les différents modules de cette formation espacés sur plusieurs mois nous ont permis d'intégrer de façon progressive les techniques hypnotiques. Les apports théoriques couplés à des travaux pratiques reprenant des situations professionnelles diversifiées ont favorisé notre progression et répondu à nos besoins. Après la formation, les compétences acquises

ont été évaluées (à chaud et à froid) et leur validation a permis d'identifier les référents hypnose au sein de l'institution. Le groupe ayant jugé nécessaire de parfaire ses connaissances, une réunion de supervision trimestrielle a été planifiée afin de permettre un soutien tutorial régulier. Depuis, le personnel formé utilise quotidiennement son apprentissage pour améliorer la prise en charge de la douleur et de l'angoisse des patientes (2).

Contrairement aux idées reçues, l'hypnose médicale n'est ni de la magie, ni le moyen pour un individu d'exercer un pouvoir sur un semblable, pas plus qu'une forme de sommeil. C'est une technique psycho-corporelle très ancienne, dont l'intérêt avait diminué avec l'arrivée des premiers anesthésiques chimiques.

L'état hypnotique est un mode de fonctionnement mental que l'on observe couramment dans la vie quotidienne : ce sont tous ces instants où l'attention consciente décroche de ce qui l'environne. Le soignant formé accompagne le patient vers cet état au moyen de suggestions hypnotiques. Il guide le patient vers la mobilisation de ses ressources intérieures faisant appel à son inconscient. L'utilisation de l'hypnose requiert donc la collaboration et l'adhésion du patient.

Grâce aux techniques d'imagerie nouvelle (IRM fonctionnelle, tomographie à émission de positons) plusieurs études dont celles du Prof. M.E Faymonville de Liège (Faymonville et al, 2005) et du Prof. P Rainville de Montréal (Rainville et al, 1997 ; Rainville et al, 1999) mettent en évidence que le cerveau a un fonctionnement particulier en hypnose, autre que celui de la veille ou du sommeil. Une scène imaginée n'est pas traitée de la même manière par le cerveau qu'une scène revécue en état d'hypnose. De plus, ces études ont démontré que l'approche par l'hypnose modifie l'activité des régions cérébrales normalement impliquées dans la perception de la douleur.

Ces résultats ont permis d'asseoir une crédibilité scientifique pour l'hypnose. Depuis, de nombreuses études ont été menées, tant dans le domaine clinique que dans le domaine des sciences cognitives.

(1) Formation des professionnels de santé de 7 jours par l'Institut Français d'Hypnose (IFH)

(2) Le plan d'amélioration de la prise en charge de la douleur 2006-2010 du 3 mars 2006 proposé par le ministère de la Santé et des Solidarités repose sur une meilleure utilisation des traitements médicamenteux et des méthodes non pharmacologiques dont l'hypnose. Il préconise la prévention des douleurs induites par les soins.



## Hypnose directe et hypnose conversationnelle

Le principe d'un accompagnement hypnotique (hypnose directe) comprend plusieurs phases qui débutent par un entretien pour mieux connaître la personne, suivi d'une phase d'induction : c'est une invitation à diminuer son champ perceptif en demandant à la patiente de focaliser son attention sur sa respiration. Vient ensuite la dissociation (être là ou ailleurs, être acteur ou spectateur). Le rappel de ses propres sources de détente (loisirs, paysages, couleurs, etc.) ou l'utilisation de métaphores analgésiques correspondant à son imaginaire mobilise les ressources de la patiente. La façon dont ces suggestions sont proposées obéit à des règles particulières de sémantique et d'intonation de la voix. La dissociation produit analgésie et détente. Puis à la fin du geste, la voix de l'accompagnateur guide vers un retour à l'état normal.

L'hypnose peut aussi être utilisée dans sa forme indirecte comme outil de communication pour créer un lien, une relation de confiance dès l'accueil et tout au long de la prise en charge sous la forme d'un dialogue soignant-patient. C'est une utilisation informelle de techniques hypnotiques lors d'une conversation ordinaire, donc sans « rituel » signalant le début et la fin du travail d'accompagnement. Dans notre pratique quotidienne, c'est l'hypnose indirecte (conversationnelle) que l'on utilise le plus. Nous expliquons l'ensemble de l'examen avant sa réalisation en reformulant pour pallier les incompréhensions pouvant être sources de stress.

## Un vocabulaire choisi

Au fil de nos expériences, nous avons appris à nous approprier un vocabulaire réconfortant, imagé, affirmatif et qui évite les termes suggérant la douleur. Notre attention se porte principalement sur les mots comme « piquer, inciser, tirer » et sont remplacés par « nous faisons l'anesthésie » ou « nous endormons » ou alors « nous finissons de mettre le dispositif en place ». Le choix des mots est très important, ils doivent induire du confort, du calme et des sensations agréables. Les explications trop détaillées pendant le geste sont évitées.

Dès le début de la formation nous avons changé notre façon de communiquer et appris le premier accord qui est corporel. Nous modelons discrètement notre attitude physique et notre rythme sur celui des patientes. Comme l'école de programmation neurolinguistique l'a établi, chaque personne a une dominante sensorielle. Nous utilisons habituellement un de nos cinq sens plus que les autres pour vivre nos expé-

riences et cela se traduit dans notre discours. Il suffit d'y prêter attention et de toujours répondre dans le même canal. Une patiente qui va s'exprimer en commençant ses phrases par « je vois, c'est clair... » aura un mode de langage visuel. Pour réutiliser les mêmes termes que la patiente, nous commençons nos explications par : « je vais vous montrer... » ou « est ce que vous voyez ce que je veux dire... »

Après connaissance des sources de détente, nous invitons la patiente à se focaliser dessus pour atteindre un état de distraction suffisant pour diminuer son champ perceptif du geste en cours. La patiente part alors à la recherche de ses propres sensations positives déjà vécues et ressenties (lecture, préparation d'un gâteau au chocolat avec ses petits enfants...)

Un jour, une patiente s'est présentée fatiguée par son voyage en train en provenance du midi de la France et énervée à cause de son retard à l'examen. Après l'avoir rassurée et réconfortée, pendant ma préparation au geste, alors que je lui demandais : « Votre peau est elle sensible à la Bétadine ? », une piste m'a alors été offerte par sa réponse « Ma peau non, mais mon nez oui ». Son sens de l'odorat étant son registre préférentiel, nous avons, pendant l'examen, repris le train en sens inverse et ensemble sommes reparties pour retrouver, lors d'une ballade paisible, les nombreuses odeurs caractéristiques de la Provence dont celle de la lavande qui reste sa préférée, me dira-t-elle à la fin de l'examen.

## Gérer son anxiété

Le Dr E.V. Lang (Lang et al, 2006) a publié une étude randomisée sur trois groupes distincts de patientes durant une biopsie de sein (procédure standard sans attention particulière, procédure avec une attention empathique, et le troisième groupe préparé à l'hypnose). La douleur augmentait de façon linéaire pendant la procédure dans les trois groupes mais moins rapidement dans les groupes hypnose et empathie. L'anxiété des femmes augmentait durant l'intervention dans le groupe standard, mais n'était pas modifiée dans le groupe attention empathique et diminuait significativement dans le groupe hypnose.

L'objectif est que la patiente soit amenée à être actrice de son soin grâce à l'hypnose, en participant à la prévention de sa douleur et à la gestion de son anxiété. En laissant une trace amnésique positive, la patiente pourra alors, lors de futurs examens, réutiliser le cheminement ou le signaler pour être de nouveau accompagnée.

## Références bibliographiques :

Faymonville M-E., Maquet P., Laureys S. Comment l'hypnose agit sur le cerveau. La Recherche, 2005, 392, 44-49.

Lang E.V, Berbaum K.S, Faintuch S., Hatsiopoulou O., Halsey N., Li X, Berbaum M.L., Laser E., Baum J. Adjunctive self-hypnotic relaxation for outpatient medical procedures: a prospective randomized trial with women undergoing large core breast biopsy. Pain, 2006, 126(1-3), 155-64.

Rainville P., Duncan G.H., Price D.D., Carrier B., Bushnell M.C. Pain affect encoded in human anterior cingulate but not somatosensory cortex. Science, 1997, 277, 968-971.

Rainville P., Hofbauer R.K., Paus T., Duncan G.H., Bushnell M.C., Price D.D. Cerebral mechanisms of hypnotic induction and suggestion. Journal of Cognitive Neuroscience, 1999, 11, 110-125

### Un bilan positif

En n'oubliant pas les limites (situation de douleur trop aiguë, patientes confuses) et les difficultés rencontrées (trouver la disponibilité au sein de vacations chargées), le bilan reste positif. Pour être en phase et permettre le meilleur accompagnement, le binôme idéal est le sénologue et le manipulateur formés tous deux à l'hypnose médicale. Cette technique nécessite l'adhésion et le partenariat de l'ensemble de l'équipe de soins car elle entraîne un réaménagement du fonctionnement de ses membres entre eux, avec et autour du malade. Le travail en équipe se retrouve renforcé. Depuis trois ans, nous avons constaté que la formation à l'hypnose et son utilisation au sein de notre service ont permis de resserrer les liens entre manipulateurs et radiologues

formés autour du patient (attention mutuelle à ce qui est dit). Nous avons constaté qu'avec son utilisation une ambiance plus sereine s'installait d'elle-même sans perte de temps sur la durée de la procédure.

Alors qu'un geste interventionnel mammaire est souvent très redouté par la patiente, la sensibilisation de l'équipe soignante aux techniques de communication peut la rassurer et faciliter le déroulement du geste. Pour garder une cohérence et offrir au patient un accompagnement complet durant ses examens en imagerie, la formation de l'ensemble du personnel du service et ceci dès l'accueil (secrétaires, manipulateurs, radiologues) apparaît la plus appropriée. Loin de compliquer la tâche, ceci peut être source d'un épanouissement professionnel précieux. ■

# NEWTOM 5G

JFR 2011  
STAND 115



Plus qu'une évolution,  
**UNE REVOLUTION.**



[www.sitech.fr](http://www.sitech.fr)

# L'HYPNOANALGÉSIE EN RADIOLOGIE VASCULAIRE

## Une aide à la prise en charge globale de la douleur

Ce travail rapporte les modalités de mise en place et les résultats initiaux de la prise en charge globale de la douleur par l'hypnoanalgesie dans un secteur hospitalier de radiologie interventionnelle périphérique.

L'équipe soignante est partie du constat initial suivant : Le service de radiologie vasculaire ne bénéficiant des services des anesthésistes, de façon programmée, que durant un nombre limité de vacations, leur intervention était limitée à l'activité de radiopédiatrie, aux actes devant absolument se faire sous anesthésie générale (par exemple, embolisations complexes à la « colle ») et aux patients de réanimation. De ce fait, tous les autres patients ne bénéficiaient pas d'analgésie, même si l'acte était long, difficile, ou la personne fragile et non coopérante.

De plus, en dehors des créneaux horaires où les anesthésistes étaient présents, des gestes invasifs urgents relativement douloureux devaient être réalisés. L'exemple le plus pertinent est l'angioplastie de fistules artérioveineuses, geste inducteur de douleurs chez des patients déjà douloureux chroniques. Face à ces situations où la prise en charge de la douleur n'était pas complètement réglée et pour pallier à ce manque, le service a ressenti et exprimé le besoin d'une aide supplémentaire. Cela nous a conduit à modifier nos pratiques professionnelles et nous avons introduit une méthode non pharmacologique d'analgésie, l'hypnoanalgesie.

### L'hypnoanalgesie

L'hypnoanalgesie est un état de conscience modifiée, qui permet au patient d'accepter et de suivre les suggestions positives. Son efficacité thérapeutique a été démontrée. Elle permet de réduire les doses d'analgésiques. Dans notre service, l'hypnoanalgesie repose sur l'hypnose conversationnelle avec ou sans administration de mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote (MEOPA). Le MEOPA assure une analgesie de surface, une sédation consciente, une anxiolyse et une euphorie, et facilite la focalisation sur un « autre objet » que le geste.

L'hypnose est un mode de fonctionnement psychologique dans lequel un sujet, grâce à l'intervention d'une autre

personne, parvient à faire abstraction de la réalité environnementale tout en restant en relation avec l'accompagnateur (J.Godin). L'état hypnotique commence par une condition de relaxation physique et mentale, associée à une focalisation sur un ou plusieurs objets : les suggestions initiales de l'état hypnotique sont alors dirigées vers ces deux buts. L'attention est concentrée et focalisée, il y a absence de jugement ou de censure. La notion de temps et de lieu est suspendue. Les réponses sont presque automatiques : cet état permet l'incorporation de suggestions hypnotiques, dont celle de l'analgésie.

En pratique, après consentement et adhésion du patient, on lui demande ce qu'il veut vivre pendant l'examen. Les techniques hypnotiques utilisées sont alors l'imagination et l'imagerie mentale. Le soignant est présent à la tête du patient et un dialogue soignant/soigné s'instaure qui intègre la perception par le patient des sensations perçues lors de l'examen. Ainsi, guidé par la voix et emporté par une méthode d'hypnose conversationnelle, le patient va pouvoir gérer et réguler sa perception douloureuse. L'hypnose, contrairement aux antalgiques, va permettre d'agir sur la dimension psychique de la douleur et va avoir comme effet une baisse du recours aux antalgiques.

### Deux types d'interventions

Nous avons ciblé deux types d'interventions et donc deux populations de patients, chacune ayant une dimension de la douleur différente :

#### Les angioplasties de fistules artérioveineuses (FAV)

Ce type d'examen nous posait la plus grande difficulté, s'agissant d'un geste douloureux chez des patients chroniques et difficiles, connaissant très bien leur pathologie.

#### Les poses de Port-a-cath (PAC)

La pose d'un PAC est un examen extrêmement différent, pas forcément douloureux, mais avec une dimension humaine très particulière, puisque ce sont souvent des patients abasourdis par un diagnostic d'annonce très récent et généralement pas habitués aux procédures de soins et à la structure hospitalière.



Auteurs  
Catherine Pinelli Dumont  
L. Matéos  
B. Sagner  
Dr S. Bommart  
Prof. Hélène  
Vernhet Kovacsik

Hôpital Arnaud  
de Villeneuve  
CHU de Montpellier  
Montpellier, France

catherine-pinelli@chu-montpellier.fr

### Les outils et leur mise en œuvre

Le service a consulté le Comité de LUTte contre la Douleur (CLUD), qui a pour fonction de conseiller et d'orienter les travaux des services. Sous son impulsion et ses conseils, il a pu valider les protocoles médicamenteux existants et les remanier tout en restant dans la limite de ce qui peut être fait sans la présence d'un anesthésiste en salle. Des protocoles de prescription et de surveillance de ces traitements ont été mis en place, et des formations spécifiques sur la douleur ont été proposées à l'ensemble du personnel, ainsi qu'une formation MEOPA.

Les référents douleurs au sein du service ont été formés à l'hypnoanalgésie, enseignement dispensé par l'IFH (Institut de Formation Hypnose). De ce fait, nous avons mis en place une évaluation des pratiques professionnelles qui a permis de modifier la feuille de surveillance de la salle de radiologie vasculaire afin de pouvoir y intégrer systématiquement l'échelle visuelle ana-

logique de la douleur (EVA) du patient allant de 0 (absence de douleur) à 10 (douleur maximale imaginable). L'utilisation de cette échelle donne une vue d'ensemble de la prise en charge de la douleur et permet la traçabilité de l'efficacité du soin antalgique prodigué et du suivi du patient (Figure 1).

### Une étude et ses résultats

Nous avons réalisé une étude rassemblant trente patients pour chaque examen. L'intensité de la douleur était cotée selon l'échelle EVA avant l'acte, en début d'acte et en fin d'acte.

Sur un temps de procédure moyen de 45 min, on a pu constater que pour les FAV (patients en insuffisance rénale chronique, tranche d'âge 21-86 ans), les résultats de l'EVA ne dépassent pas 2. Le chiffre le plus important au moment clé de la procédure (dilatation au ballon) est en moyenne de 1.6, chiffre tout à fait acceptable témoignant du peu de douleur ressentie. Par expérience, lors des procédures précédentes sans hypnoanalgésie, les douleurs étaient ressenties comme insupportables et parfois tellement installées que résistantes aux morphiniques. Pour les PAC (patients traités par chimio ou antibiothérapie, tranche d'âge 15-79 ans), le chiffre le plus élevé se situe en début de procédure, ce qui correspond essentiellement au ressenti du patient face à sa dimension psychique du moment (Figure 2).

Au vu des chiffres obtenus, on peut clairement dire que l'hypnoanalgésie comme aide à la prise en charge globale de la douleur a permis d'obtenir des chiffres tout à fait acceptables de score EVA. Cependant, l'analyse globale des résultats doit tenir compte du fait qu'elle est utilisée en association avec une prise en charge médicamenteuse.

### Conclusion

En définitive, l'hypnoanalgésie :

- est une approche humaine du patient ;
- permet une gestion de la douleur aiguë et chronique (FAV et PAC) ;
- permet une gestion de l'anxiété associée aux gestes douloureux (on sait que l'anxiété majore les phénomènes douloureux) ;
- engendre une amélioration de la communication soignant/soigné : une vraie relation de qualité basée sur la confiance s'instaure ;
- les patients donnent un retour positif de leur vécu ;
- il existe une vraie optimisation du soin à l'hôpital.

L'hypnoanalgésie est un soin à part entière, elle est efficace, collégiale et reconnue. ■

Figure 1 : feuille de surveillance

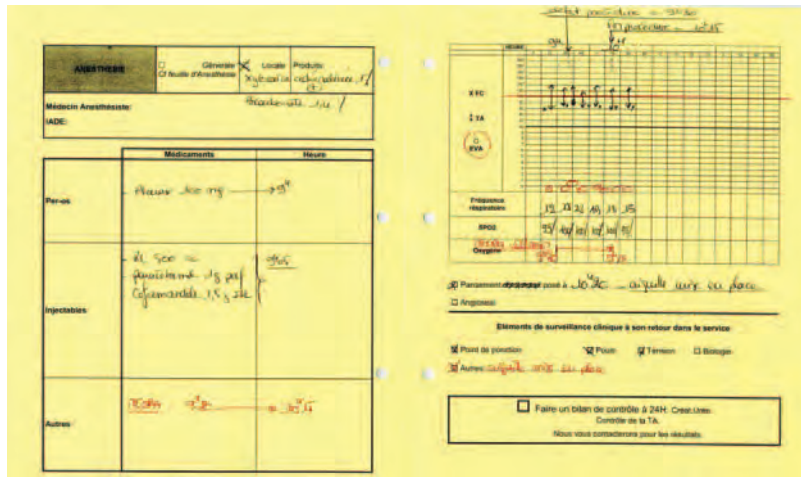
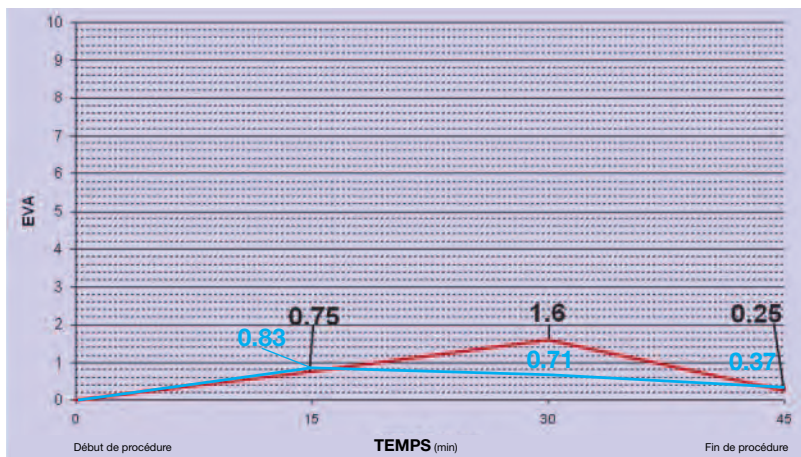


Figure 2 : Échelle visuelle analogique de la douleur (EVA) sous hypnoanalgésie et avec MEOPA

■ Pose de PAC      ■ Angioplastie de FAV



# Wireless Digital Radiography. Feel the Freedom.

The more diverse your requirements, the more the CXDI-70C Wireless system has to offer. Experience it for yourself and find out why taking high-quality X-ray images is so easy with the innovative CXDI-70C Wireless system from Canon. Delivering the best image quality with lowest X-ray dose our wireless, digital radiography system supplies perfect results without the need for any detector cables. Providing you with a new level of flexibility.

*We Speak Image*



**Canon**

Digital Radiography System  
**CXDI-70C Wireless**

[canon-europe.com/medical](http://canon-europe.com/medical)

# World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology (WFUMB)

## Les derniers développements en échographie

Lors du 13<sup>e</sup> Congrès de la World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology (WFUMB) ont été évoqués les sujets d'actualité et les prévisions en matière de technologie des ultrasons. Nous vous en proposons un tour d'horizon.

### L'imagerie subharmonique

L'imagerie subharmonique (Subharmonic Imaging, SHI) est une technique utilisant l'envoi de signaux à une fréquence incidente double par rapport à la fréquence de résonance. Des microbulles de gaz sont utilisées comme agent de contraste. En raison d'une impédance élevée entre le gaz et le sang environnant, ces agents renforcent la rétrodiffusion acoustique et produisent une amélioration à la fois des signaux Doppler et de l'échogénicité jusqu'à 27 dB.

« La CEUS fonctionne sans aucune radiation ionisante et provoque peu d'effets secondaires »

Au cours de son allocution, le professeur Goldberg a déclaré que la SHI était une méthode complémentaire à l'imagerie harmonique (HI) ordinaire. Son principal atout réside dans la quasi élimination des signaux tissulaires, ce qui aboutit à des ratios de contraste sur tissu améliorés bien que présentant un manque de repères anatomiques qui rendent l'orientation difficile. La SHI est particulièrement indiquée dans la détection de flux, par exemple dans la caractérisation des lésions du sein ou d'autres masses potentiellement malignes, dans le suivi de traitement et dans l'imagerie intravasculaire, où dominent les échos des tissus.

Actuellement, le professeur Goldberg et son équipe réalisent une étude clinique sur 450 femmes atteintes de lésions du sein, au cours de laquelle l'efficacité de la SHI en 3D - qui n'a jusqu'alors été testée que sur des animaux - va être analysée.

### L'échographie mammaire

L'échographie mammaire a constitué l'un des sujets clés de cette édition. Interrogé sur ses indications, le professeur Mendelson, expert de premier plan, a indiqué que des directives standard en donnent une définition claire : « Ses principales indications sont la confirmation et la caractérisation d'anomalies observées ou suspectées lors d'examen cliniques ou d'auto-examen, de mammographies ou d'autres examens tels que l'IRM, ainsi que le guidage de procédures interventionnelles sous-cutanées. En outre, y ont été ajoutés récemment le dépistage des femmes ayant des tissus fibroglandulaires denses ainsi que l'évaluation des maladies. »

D'après Mendelson, l'échographie mammaire constitue la technique de choix en ce qui concerne la fourniture de diagnostics histologiques des masses nécessitant une biopsie. Il a aussi évoqué des sujets d'actualité : « Les moyens et la fréquence du dépistage représentent une question cruciale. De nombreux modèles de scanners sont en développement et les recherches dans ce domaine se multiplient. Un intérêt considérable est porté au workflow, qui influence l'utilisation de l'échographie mammaire. Par ailleurs, des

méthodes d'examen efficace des postes de travail des images 3D sont en cours d'étude. »

### CEUS vs MS-CT dans les traumatismes abdominaux

La CEUS permet la visualisation du système vasculaire et d'une hémorragie interne, même lorsque les agents de contraste sont appliqués à petites doses. Ceux-ci se composent de microbulles non absorbées par le système vasculaire et qui peuvent être captées pendant plusieurs minutes par des applications ultrasons spécifiques. D'après le Dr Schuller, qui est intervenu lors du Congrès : « La CEUS fonctionne sans aucune radiation ionisante et provoque peu d'effets secondaires. Elle peut également être utilisée chez les patients souffrant de dysfonction rénale, de maladie thyroïdienne ou d'allergie aux agents de contraste. Le MS-CT est très utile pour obtenir un aperçu rapide de l'appareil locomoteur, des poumons, de l'abdomen et du cerveau/crâne, mais il expose les patients aux radiations et présente diverses contre-indications. »

### L'échographie des maladies inflammatoires de l'intestin

L'imagerie de l'abdomen joue un rôle majeur dans le diagnostic des maladies inflammatoires de l'intestin (IBD) et dans leur surveillance. Actuellement, la méthode de référence pour diagnostiquer les IBD est la coloscopie. L'échographie

constitue aussi un moyen efficace de détection des IBD. Elle est aussi précise que l'IRM et le CT et ne provoque ni radiation ionisante ni effets secondaires.

Dans son allocution, le Dr Wilson a souligné que « l'exposition des patients à un excès de radiations due à l'utilisation excessive de CT scans est désormais reconnue. Par ailleurs, bien que très précieuse, la coloscopie est invasive. L'échographie a une excellente résolution spatiale permettant la visualisation de toutes les couches de la paroi intestinale. »

Les trois dernières décennies ont vu une amélioration spectaculaire des performances des appareils d'échographie. L'élastographie peut jouer un rôle potentiel pour différencier une sténose fibrotique d'une sténose inflammatoire dans

les IBD. Par ailleurs, l'utilisation de techniques volumétriques permet maintenant d'effectuer des examens en 3D et en 4D.

### Évaluation des tumeurs au moyen de l'échoendoscopie de contraste

L'échoendoscopie (EUS) est une méthode d'examen interne réalisée à proximité de l'organe et qui permet une meilleure résolution d'image que l'échographie ordinaire. L'échoendoscopie de contraste (CE-EUS) utilise des agents de contraste permettant de visualiser les niveaux microvasculaires.

Des recherches récentes se concentrent sur le diagnostic des ganglions lymphatiques. De manière significative, le développement d'agents de contraste spécifiques pourrait améliorer le diagnostic de

tumeurs de l'œsophage, de l'estomac et du rectum. Il devrait également améliorer la qualité des images des tumeurs ganglionnaires inférieures à 3 - 5 mm, qui ne sont pas suffisamment visibles via les techniques d'imagerie traditionnelles, notamment le PET scan.

Selon le professeur Dietrich, des recherches sont également menées sur des utilisations alternatives des agents de contraste : « À l'avenir, ils pourront être utilisés comme transporteurs de diverses substances. L'endosonographie constitue un instrument idéal pour détruire des microbulles de façon à libérer de fortes doses de médicaments directement dans les organes. »

Un compte rendu complet du Congrès est disponible sur le site de la WFUMB : [www.wfumb.org](http://www.wfumb.org)

## When *Sterility* is Indicated...

## There's Only *One* Choice:

### *Sterile Aquasonic® 100 Ultrasound Transmission Gel.*

The World Standard for sterile ultrasound transmission.

- **Easy-to-open \*Tyvek® overwrap**  
Guarantees sterility of the inner foil pouch and the gel within
- **Consistent quality**  
Aqueous, non-staining, hypoallergenic
- **Acoustically correct**
- **Non-injurious to transducers**
- **Available in 20 gram overwrapped foil pouches, 48 sterile pouches per box**

**ISO 13485:2003**

\*Trademark of Dupont®



Parker Laboratories, Inc.

The sound choice in patient care.™

973.276.9500

[www.parkerlabs.com](http://www.parkerlabs.com)

European Congress of Radiology

# ECR 2012

*Vienna*  
**March 1–5**

**Online Registration now open**

[myESR.org/registration2012](http://myESR.org/registration2012)

**European Diploma in Radiology**

**Next Dates and Application**

[myESR.org/diploma](http://myESR.org/diploma)

**Poster Abstract Submission for EPOS™ open until December 31, 2011**

[myESR.org/epos\\_submission](http://myESR.org/epos_submission)



The annual meeting of **ESR** European Society of Radiology [myESR.org](http://myESR.org)



# LA GESTION RAISONNÉE DES DÉCHETS EN IMAGERIE

## Une première pierre dans la mise en place d'une démarche de développement durable

En France, le secteur de la santé au sens large du terme produit 5 % des émissions totales de gaz à effet de serre et les établissements de santé représentent à eux seuls 3 % des émissions totales. Or, la santé est l'un des objectifs du développement durable et les établissements de santé peuvent également être des acteurs majeurs de l'amélioration environnementale.

Le développement durable doit désormais et impérativement être un des objectifs majeurs du projet d'établissement et les critères « 6-E : Achats éco-responsables » et « 7-F Gestion des déchets » de la certification 2010 de la HAS notamment, encouragent très fortement les établissements de santé à initier une démarche de développement durable.

### Les services d'imagerie, grands producteurs de déchets

Entre 3 et 8 % des bilans carbone globaux des établissements de santé que nos consultants ont pu réaliser sont à imputer aux déchets. Dans ce contexte, les services d'imagerie ont un rôle déterminant à jouer pour réduire l'impact environnemental des établissements. En effet, les services imagerie sont d'énormes émetteurs et récepteurs de papier, mais aussi de films pour les établissements pas encore « pacés », de CD/DVD, de Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux (DASRI) – qui certes n'occupent qu'un très faible volume mais occasionnent pour leur traitement un impact environnemental dix fois plus néfaste que les déchets classiques – de Déchets Assimilés aux Ordures Ménagères (DAOM), d'équipements informatiques, de piles, etc.

La mise en place de filières de tri et le juste tri de ces déchets est donc un enjeu majeur pour les services d'imagerie. Si on part du principe que le déchet que l'on ne trie pas est celui que l'on ne produit pas, la mise en place de PACS accompagnée d'une politique « 0 film » est clairement un projet développement durable qu'un service imagerie peut mener à l'échelle d'un établissement, voir d'un territoire de santé.

Un second chantier prioritaire à mener au sein d'un service

imagerie est incontestablement la limitation de la consommation de papier et son tri, 30 % des pages imprimées en Europe étant directement jetées car imprimées par erreur ou sans contrôle préalable. Le développement des systèmes d'information à long terme a été présenté comme la solution pour évoluer vers un hôpital ou une clinique « sans papier ». Cependant, on constate que les établissements de santé consomment toujours plus de papier, notamment suite au développement des imprimantes individuelles, ou aux difficultés d'interfaces entre applications.

L'achat éco-responsable permet également de limiter la production de déchets. Citons par exemple une expérience récente de nos consultants : ils ont pu observer dans deux services d'imagerie différents les livraisons, le même jour, de quatre tabliers en plombs. Un service avait passé commande auprès d'un producteur français, l'autre auprès d'un producteur suisse. Le constat fut affligeant : le conditionnement des tabliers livrés par le producteur français représentait dix fois plus de déchets que celui du producteur suisse développant une politique d'éco-conception pour ses produits et emballages. La mise en place de critères de développement durable dans les cahiers des charges des appels d'offres permet de raisonner en coût complet intégrant notamment le coût énergétique, le coût de l'élimination des déchets et le « coût carbone ». L'enjeu est donc d'inciter les fournisseurs à développer une éco-conception de leur produit au-delà d'un discours marketing « vert ».

### Des économies importantes à réaliser

Au-delà de l'enjeu planétaire et de l'urgence dans le changement des comportements pour diviser par quatre l'ensemble des émissions mondiales de CO<sub>2</sub> et limiter à 2°C l'augmentation de la température, le développement durable n'a rien d'un gadget ou d'un effet de mode pour les établissements de santé. Les participants à nos formations sont toujours effarés des économies importantes qu'ils peuvent réaliser en mettant en place une démarche développement durable dans leurs établissements. À elle seule, la gestion raisonnée de l'eau dans un CHU peut conduire à une réduction de ce budget correspondant à plus de trente



Auteur  
M. F. Gallois

Directeur Général  
Cabinets Coaching Durable  
et Management Radiologie  
Canet en Roussillon, France

gallois@  
management-radiologie.fr

postes d'infirmières. À l'heure d'une recherche de rationalisation à tout prix dans les établissements de santé et des coupes tarifaires en imagerie, ces gisements d'économies éco-responsables sont les bienvenus pour conserver et améliorer la qualité de prise en charge des patients.

L'enjeu économique est d'autant plus important dans le cadre de l'explosion prévisionnelle des coûts énergétiques. « Il vaut mieux anticiper le changement que changer le pansement », disait Francis Blanche. Les professionnels des établissements de santé ont toujours su changer parfaitement les pansements, mais ils subissent depuis plusieurs années des changements récurrents. À ce jour, trop peu se sont lancés dans une démarche d'anticipation des évolutions du contexte énergétique et climatique.

### En conclusion

Le traitement des déchets est un des angles d'attaque pri-

vilégiés dans la mise en place d'une démarche développement durable au sein d'un service imagerie. Pourtant, d'autres chantiers peuvent également être menés de front ; aussi bien sur le volet environnemental (par la mise en place d'une consommation raisonnée d'eau, la maîtrise de la consommation énergétique, une politique d'achats éco-responsables...) que sur le volet économique et enfin sur le volet social et celui concernant la responsabilité sociétale où, là également, des solutions simples et pragmatiques existent.

Les services d'imagerie sauront-ils relever ce défi pour nos générations futures ? Ils pourraient adopter le grand principe de Saint-Exupéry : « Nous n'héritons pas la terre de nos parents, nous l'empruntons à nos enfants ». Car la mise en place d'une politique développement durable au sein d'un service imagerie est une formidable opportunité pour les managers de ces services, en recherche de sens et de motivation de l'ensemble de leurs collaborateurs autour d'un projet commun valorisant. ■



Auteur  
Philippe Schiesser

Professeur Associé  
à l'Université  
de Cergy-Pontoise  
Président de l'APEDEC,  
Association des professionnels  
de l'éco-design et de  
l'éco-conception  
Directeur d'Ecoeff  
Montreuil, France

philippe.schiesser  
@ecoeff.com

## L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE

### L'exemple du conditionnement d'un produit de contraste

« L'hôpital a, par sa vocation, ses missions et ses activités, une plus grande responsabilité et un devoir d'exemplarité dans la mise en place d'une stratégie de développement durable » (1). Trois documents récents viennent mettre en lumière le secteur de la santé, sa responsabilité en terme de développement durable, et les moyens d'y parvenir. Élaboré avec l'ensemble des parties prenantes, le deuxième Plan National Santé Environnement 2009-2013 décline les objectifs du Grenelle de l'environnement pour le secteur médical. Ce plan prévoit notamment de favoriser la recherche technologique et l'innovation pour l'accompagnement des entreprises vers des pratiques plus respectueuses de la santé et de l'environnement (action 56).

Par ailleurs, le manuel de certification V2010 de la Haute Autorité de Santé (HAS) comporte un critère spécifique (1 b) relatif à « l'engagement dans le développement durable », décliné dans le domaine des achats éco-responsables et approvisionnements, dont l'objectif est de favoriser l'utilisation des produits ayant un impact moindre sur l'environnement et d'intégrer des clauses sociales et envi-

ronnementales dans les cahiers des charges. Le récent Guide des achats durables de produits de santé, publié en juillet 2011 par le Groupe d'études des marchés de santé (GEM-PS) apporte des préconisations (sans valeur juridique) dans le domaine de ces critères pour l'achat public de produits de santé.

### Éco-conception et analyse du cycle de vie

La promotion de la qualité écologique des produits a depuis longtemps fait l'objet de nombreuses mesures des autorités publiques, aiguillonnés par les professionnels du secteur qui, depuis 40 ans, ont construit des méthodologies de quantification des impacts et de mesure de la performance réelle des produits.

À la différence des produits de consommation courante, les produits de santé n'ont pas bénéficié de démarches d'écotiquetage (avec la publication concomitante de référentiels de certification). La porte était donc ouverte à des démarches soit militantes et/ou transverses sur des

(1) 34e Congrès de la fédération internationale des hôpitaux, Nice, 2005

thématiques ciblées (PVC, bisphénol A...), soit à la déclinaison de thématiques génériques à d'autres secteurs (Bilan carbone, compensation carbone...), soit au rappel de certaines réglementation – DASRI (Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux), REACH (système intégré d'enregistrement, d'évaluation, d'autorisation et de restrictions des substances chimiques) ou RoHS (restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques).

Force est de reconnaître que les rédacteurs du guide des achats durables des produits de santé ont classé tous ces éléments dans le champ des questions à écarter, les jugeant inappropriés à permettre de distinguer les offres les plus durables. Si on peut reconnaître une validité dans ce jugement pour la plupart des thématiques réglementaires, on peut malgré tout s'interroger sur l'adjonction de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV), seule méthode reconnue internationalement par des normes (ISO 14040 et 44), et dont la publication de résultats est soumise à revue critique par des pairs, voire par parties intéressées.

Ces deux éléments, ACV et éco-conception, ne sont pas si dissociés, et peuvent, bien plus encore, représenter des outils intéressants pour l'acheteur public afin de piloter, au-delà des appels d'offres, sa performance durable. La caractéristique essentielle d'une ACV étant de mesurer tous les coûts environnementaux à toutes les étapes, il est de plus en plus légitime et intelligent de mesurer également avec cet outil les coûts économiques et les gains sociaux et/ou fonctionnels.

### L'Analyse du Cycle de Vie du conditionnement d'un produit de contraste

Une entreprise du secteur médical a testé en France cette approche en adoptant une démarche d'éco-conception sur le conditionnement de produits de contraste. Ces substances, une fois injectées, permettent d'améliorer la visualisation de certains organes et la détection et/ou la caractérisation de certaines pathologies. Le nouveau conditionnement, une poche en polypropylène, offre le double avantage d'être incassable et 5 fois plus léger que le verre (standard du marché). Afin de mettre en évidence ses bénéfices environnementaux par rapport au flacon de verre, une Analyse de Cycle de Vie a été réalisée. L'utilisation de cette méthode est nouvelle dans le secteur pharmaceutique (Figure 1).

Son objectif a été de comparer les impacts environne-

mentaux des deux types de conditionnements tout au long de leur cycle de vie, depuis les matières premières, la fabrication, les différentes étapes de transport, jusqu'à la fin de vie des conditionnements. Les étapes d'élaboration du principe actif et de remplissage ont quant à elles été exclues du périmètre car communes aux deux types de conditionnements. En fin de vie, les conditionnements sont considérés comme des DASRI (Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux) et sont donc totalement incinérés conformément à la réglementation.

Les impacts environnementaux ont été évalués selon onze indicateurs d'impacts :

- Appauvrissement des ressources naturelles (en kg équivalent d'antimoine Sb)
- Acidification (en kg équivalent de dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>)
- Eutrophisation (en kg équivalent de phosphate, PO<sub>4</sub>)
- Réchauffement climatique (en kg équivalent de dioxyde de carbone CO<sub>2</sub>)
- Appauvrissement de la couche d'ozone (en kg équivalent de CFC11)
- Oxydation photochimique (en kg équivalent d'éthylène C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)
- Ecotoxicité en eau douce (en kg équivalent de dichlorobenzène 1,4-DCB)
- Ecotoxicité marine (en kg équivalent de dichlorobenzène 1,4-DCB)
- Toxicité humaine (en kg équivalent de dichlorobenzène 1,4-DCB)

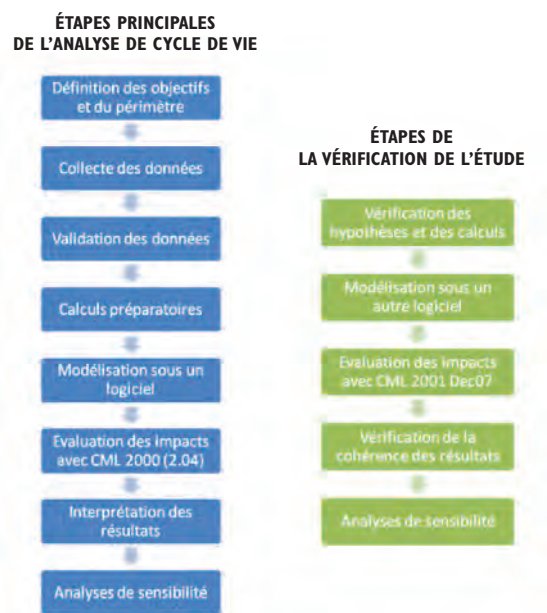
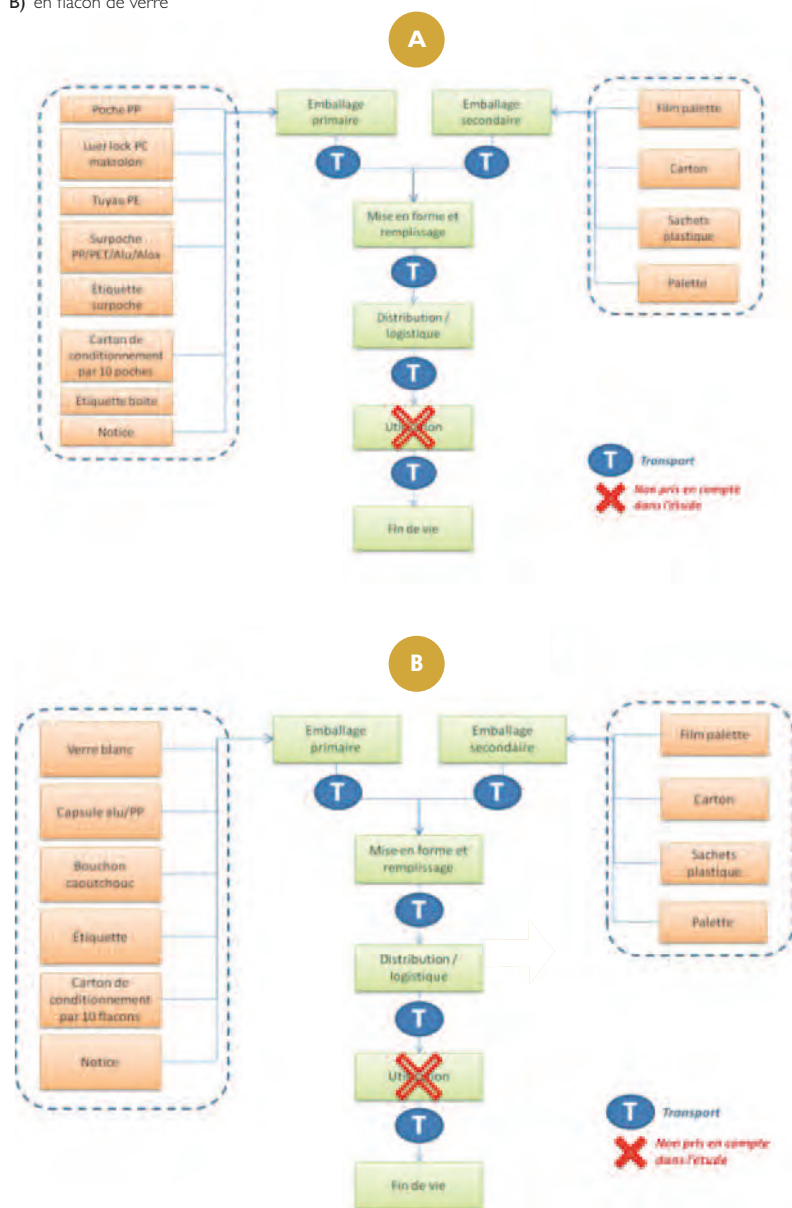


Figure 1: Étapes principales de l'Analyse de Cycle de Vie et de la vérification de l'étude

- Ecotoxicité terrestre (en kg équivalent de dichlorobenzène 1,4-DCB)
- Consommation d'énergie non renouvelable (en MJ équivalent)

Les résultats de l'analyse de cycle de vie comparative ont montré que les poches en polypropylène, comparées aux flacons de verre, ont des impacts environnementaux réduits. En effet, pour dix des onze indicateurs d'impacts considérés, les impacts sont réduits de 38 à 75 % selon les indicateurs. Un seul des onze indicateurs, l'écotoxicité en eau douce, augmente de 63 %.

Figure 2 : Analyse du cycle de vie de conditionnement  
 A) en poche de polypropylène  
 B) en flacon de verre



L'étude réalisée a été soumise à revue critique afin de confirmer sa conformité aux normes ISO 14040 et 14044. Au-delà de cette revue critique, une démarche de vérification a été menée. Elle a consisté à repartir de la fiche de collecte de données réalisée par effet de levier afin de réaliser une nouvelle modélisation des deux périmètres (flacon de verre et poches en polypropylène). Cette modélisation a débouché sur une nouvelle analyse des impacts dont la cohérence avec les impacts de l'étude initiale a été testée (fig. 2).

Afin de tester la robustesse du modèle, une analyse de sensibilité a été réalisée (méthode de Monte-Carlo) et a permis de conclure que ce paramètre n'avait qu'une faible influence sur l'ensemble du cycle de vie. Cette démarche a ainsi permis de valider conjointement la cohérence de l'étude (par la revue critique) et sa réalisation (par la vérification).

L'analyse de cycle de vie réalisée a constitué un appui lors de la soumission du produit de contraste dans son conditionnement auprès de la Haute Autorité de Santé (HAS). L'avis de la commission de la transparence de la HAS a mentionné les qualités environnementales de la poche en polypropylène dans son avis sur le produit de contraste en affirmant que celle-ci « répond au concept d'éco-conception de l'entreprise ». Sa facilité et sa sûreté d'utilisation ont été mises en avant.

**En conclusion**

L'usage par l'acheteur public de telles conclusions doit bien évidemment également intégrer les questions de praticité, de coût et de risques, et tout ceci à iso-performance santé. D'autres indicateurs économiques sont à remonter pour disposer d'une photographie complète du produit et des coûts liés (consommables associés, transport, stockage, sécurité des équipes soignantes, blessures, gestion des déchets, etc.). Cela permet d'ouvrir la voie aux critères « développement durable » des produits de santé (environnement, social, économie), qui pourront être demandés par les autorités de santé et analysés par les experts des (autres) métiers concernés.

Ces critères socio-économiques seront d'ailleurs de plus en plus intégrés à l'approche traditionnelle de l'analyse de cycle de vie pour constituer l'analyse de la durabilité sur le cycle de vie ou LCSA (Life Cycle Sustainable Analysis), largement évoquée au récent congrès mondial de Berlin sur le Management du Cycle de Vie). De belles opportunités pour un système de soins plus efficient... ■



Rejoignez nous  
sur les JFR – Stand 226C

# Téléradiologie de proximité : l'exemple du Centre Hospitalier d'Agen

**Les centres hospitaliers d'Agen et de Nérac ont débuté il y a quelques mois une expérience de téléradiologie que l'on peut qualifier de locale puisque les prestataires téléradiologues exercent dans un même groupe situé à Agen. Le docteur Le Bastard, radiologue libéral responsable du projet, revient sur sa mise en place.**

## **Dr Le Bastard, comment ce partenariat de téléradiologie est-il né ?**

Le centre hospitalier d'Agen travaille depuis plusieurs années avec une équipe radiologique insuffisante. Pour pallier la détérioration des conditions de travail des radiologues et mieux assumer la permanence de soins, un projet de collaboration avec le centre hospitalier de Nérac était envisagé, mais n'avait pu voir le jour du fait de freins techniques et administratifs. Ce n'est que lorsque nous avons fait appel à la société Emaging, spécialisée en téléradiologie, que la situation s'est débloquée et que la collaboration a pu être mise sur pied.

## **Vu la proximité géographique, en quoi les services d'une société tierce ont-ils été indispensables ?**

La téléradiologie ne se résume pas à une simple transmission d'images. Elle implique toute une infrastructure qui requiert une expertise particulière. L'intérêt d'une société spécialisée comme Emaging est qu'elle propose une solution complète qui inclut certes le transfert d'images sécurisé avec une garantie de continuité du service en cas de panne, mais également l'organisation du planning des radiologues, la gestion des comptes-rendus, la comptabilisation des examens et leur facturation. Par ailleurs, elle gère l'ensemble des procédures administratives, notamment les différentes conventions et autorisations de

fonctionnement. De ce fait, en temps que téléradiologues, nous pouvons nous concentrer pleinement sur l'interprétation des examens. De plus, par cette société tierce, nous pouvons faire appel à des radiologues conventionnés de la région en cas de besoin. Ce renfort potentiel nous a permis de nous engager sans crainte de devoir assumer des variations de flux. Soulignons également le caractère convivial du logiciel de téléinterprétation spécifiquement développé par Emaging. Il permet par exemple un accès instantané aux images directement sur site. Nous pouvons ainsi effectuer un diagnostic dans l'urgence, mais également demander un complément d'exploration tant que le patient est sur la table d'examen.

## **Pourquoi ne pas avoir opté pour une mutualisation des PACS ?**

Tout d'abord, le but de la mutualisation de PACS est la mise en commun d'examens réalisés sur des sites différents, de manière à éviter de les répéter inutilement, et non un véritable acte de téléradiologie. Ensuite, la mutualisation de deux PACS de fournisseurs différents est techniquement compliquée. Enfin, une telle solution nous aurait imposé de fonctionner avec un système et une ergonomie différents de ceux de notre cabinet, à la différence de ce que propose Emaging en utilisant nos outils habituels.

## **Trois questions au Pr Olivier Hauger, radiologue au CHU de Bordeaux, membre du groupe SFR téléradiologie**

### **La téléradiologie connaît une croissance importante. Comment expliquer ce phénomène ?**

À mon avis, principalement par trois facteurs. Un facteur technique, avec la progression des

technologies de transmission et de stockage des images de manière sécurisée. Un facteur conjoncturel, avec la décroissance du nombre de radiologues et l'apparition de « déserts » radiologiques dans certains départements. Enfin, un facteur d'ordre sanitaire, avec le développement de prises en charge optimisées de certaines pathologies aiguës comme les AVC, qui requiert la transmission quasi instantanée de l'examen radiologique au centre référent.

### **N'y a-t-il pas un risque de voir la téléradiologie se substituer à la radiologie dite de proximité ?**

Il s'agit d'un risque réel, qu'il faut réduire au minimum. La téléradiologie n'a pas vocation à se substituer aux radiologues sur sites. Elle peut aider à gérer une situation de pénurie, idéalement de manière ponctuelle, et à maintenir un niveau d'efficacité élevé par le maintien ou le développement d'activités programmées. Une collaboration étroite avec l'équipe médicale en place est indispensable.

### **Dans le cas d'Agen, le fait qu'il s'agisse d'une société régionale va-t-il dans ce sens ?**

Le point positif de cette expérience tient à mon sens moins à l'origine géographique de la société qu'à sa volonté de promouvoir une téléradiologie de proximité, puisque le centre hospitalier demandeur et les téléradiologues sont situés dans la même ville. Les équipes médicales, qui se connaissent, n'ont aucun problème pour communiquer et peuvent se déplacer sur site pour un suivi qualité optimal.



[www.emaging.net](http://www.emaging.net)  
[contact@emaging.net](mailto:contact@emaging.net)

# LE TRAITEMENT DES DÉCHETS HOSPITALIERS AU 21<sup>e</sup> SIÈCLE

## Création d'une situation gagnant-gagnant pour les hôpitaux et l'environnement



Auteurs  
Anja Leetz

Directeur exécutif  
Health Care Without Harm  
Europe  
Bruxelles, Belgique

P. Gluszynski  
Ch. Winkler  
Keith W.

anja.leetz@hcwh.org

Les bonnes pratiques en matière de gestion des déchets hospitaliers commencent avec les achats. Moins on achète d'articles jetables, moins il y aura de déchets à éliminer. Une meilleure classification des déchets et un tri sélectif plus attentif font qu'il y a moins de contamination et de mélange de déchets, et plus de recyclables.

### Les achats : une solution pour la réduction des déchets

La constante préoccupation des hôpitaux est d'offrir des soins de qualité tout en maintenant des taux d'infection faibles et en contrôlant les coûts.

Pourtant, ils font face à des réalités très différentes. S'ils ont un gestionnaire de l'environnement ou des déchets, ils s'attaquent généralement à la fin du processus, où les déchets sont en attente d'être traités, et non pas à son début, au niveau des achats. Les hôpitaux qui externalisent l'ensemble de la procédure de gestion des déchets payent très lourd leur tranquillité d'esprit, sans se donner les moyens de réduire les déchets et les coûts qui y sont associés.

### Des groupes de travail sur les déchets sont facteurs de changement

« Health Care Without Harm » recommande la mise en place sur le site de l'hôpital de groupes de travail sur les déchets pour élaborer, surveiller et améliorer les programmes de réduction des déchets. Pour être efficaces, ils ont besoin de l'aide et de la coopération d'experts issus de tous les services de l'hôpital et à tous les niveaux professionnels. Les membres du groupe de travail sur les déchets devront auditer les pratiques hospitalières et fixer des objectifs clairs à court et à long terme. Leurs investigations devraient s'intéresser à l'analyse des achats de produits et de médicaments, au regard des déchets générés, à identifier les types et la quantité des rejets générés au sein de l'hôpital et, dans l'idéal, à comparer ces données avec les informations issues d'un établissement médical similaire. Ils devraient développer des recommandations sur la gestion raisonnée des approvisionnements.

Cela permettrait d'instaurer des pratiques d'achat de produits, médicaments et aliments limitant la quantité et la toxicité des déchets induits. Des procédures facilement accessibles au personnel devraient également être mises au point pour le classement, le tri sélectif et la gestion des déchets. Un programme de collecte sélective des différents déchets devrait être élaboré en lien avec d'éventuels marchés de recyclage. Les paramètres techniques de gestion des déchets doivent être définis aussi bien sur le site que dans les différentes annexes de l'établissement. Il est important d'effectuer une estimation des économies envisagées avant de lancer un tel programme. Du matériel d'information doit être mis à la disposition du personnel et des patients, et le personnel doit être formé pour pouvoir s'engager pleinement.

### Une voie à suivre : des achats éco-responsables

Mettre en place une politique d'achats écologiques (« Environmentally Preferable Purchasing », EPP), c'est évaluer l'impact des produits sur la santé humaine et sur l'environnement avant de les acheter, et choisir les produits et services les moins nocifs. On peut éliminer les produits qui contiennent du mercure, des composés du chlore, du brome, du cadmium, du plomb et les substances chimiques qui perturbent le fonctionnement de l'organisme, comme les phtalates. Le « Stockholm County Council »,

« Health Care Without Harm » (HCWH) est une coalition internationale de 470 hôpitaux et systèmes de santé, professionnels de santé, collectivités, circonscriptions concernées par la santé, syndicats, organisations environnementales et groupes religieux, recouvrant plus de 52 pays. Notre organisation partenaire « Practice Greenhealth » travaille avec plus de 1 100 hôpitaux et organisations pour une mutation vers des pratiques durables et écologiques. Ensemble, en encourageant et en partageant les bonnes pratiques, nous travaillons à transformer le secteur de la santé pour qu'il ne soit plus une source de dommages pour les personnes et l'environnement.

par exemple, dispose d'une liste de produits chimiques qui ne devraient pas être achetés par leurs hôpitaux municipaux. Choisir une politique d'achats écologiques, c'est s'engager dans un processus graduel et continu par lequel un hôpital affine et élargit continuellement la portée de ses efforts pour sélectionner des produits et des services sains, sûrs et respectueux de l'environnement.

Le cabinet allemand Ökopol a travaillé avec environ 70 hôpitaux allemands pendant plus de trois ans pour introduire une politique d'achats écologiques et a constaté que la plupart des hôpitaux choisissaient des produits trop chers et de mauvaise qualité. Le principal problème qu'a rencontré Ökopol était de constituer un groupe interne de travail sur les achats rassemblant le personnel concerné. Sous cette condition, des analyses ont pu être effectuées en utilisant les critères développés par l'équipe en collaboration avec Ökopol, et très rapidement les produits ont pu être changés et des économies réalisées.

L'introduction de recommandations éco-responsables est la clé pour réduire la quantité et la toxicité des déchets. La réduction à la source devrait être prioritaire par rapport à la réutilisation et au recyclage, et pourtant c'est là où sont actuellement concentrées une bonne partie des énergies portant sur la gestion des déchets. Nous devons nous rappeler que tous les produits achetés finiront par devenir des déchets plus ou moins lourds et coûteux. Il est intéressant de remarquer que le bilan carbone du « National Health Service » (NHS) entre les années 1992 et 2004 représente 25 % des émissions du secteur public en Angleterre (60 % provenant des achats, 22 % de la construction, et 18 % des transports). L'approvisionnement est non seulement une source importante de déchets, mais aussi d'émissions de CO<sub>2</sub> ; des transformations des politiques d'achat aideront donc à lutter contre le changement climatique.

Un des critères les plus simples mais très efficace est le poids du produit : sélectionnez le produit le plus léger après l'avoir comparé, lui et son emballage, avec des produits similaires d'autres fournisseurs. Un autre critère, qui s'applique d'abord à l'emballage et aux produits qui n'entrent pas en contact direct avec les agents pathogènes, est le potentiel de réutilisation et /ou de recyclage. D'un point de vue hygiénique et sanitaire, les produits jetables devraient si possible, être éliminés. Les produits réutilisables doivent être nettoyés, et donc consomment plus d'énergie, d'eau et de désinfectants. Pourtant, en règle générale, la dépense totale (achat et utilisation) est plus faible pour un produit réutilisable que pour un produit à usage unique. Il est également plus

respectueux de l'environnement de réutiliser un produit et de le nettoyer que d'en fabriquer un nouveau à chaque fois. Les analyses effectuées dans les hôpitaux ont montré que les produits jetables – tasses à usage unique pour l'administration du médicament, biberons pour l'alimentation des nourrissons, abaisse-langue, sachets de colostomie et tubes pour intubation, entre autres – peuvent être réutilisés au bénéfice de l'environnement et des finances de l'hôpital, sans nuire à la qualité de la prestation.

### Classification des déchets et tri sélectif

Afin de réduire les coûts et les déchets, les gestionnaires doivent accorder toute leur attention à la mise en œuvre de procédures soigneusement planifiées. En premier lieu, les différents déchets doivent être correctement identifiés, isolés et éliminés pour éviter une menace pour la santé humaine et l'environnement. Si le personnel ne dispose pas de procédures faciles à suivre, les différents déchets (municipaux, médicaux, médicaux infectieux, dangereux et déchets faiblement radioactifs) sont mélangés et deviennent uniformément dangereux, ce qui exige des méthodes de traitement plus coûteuses et moins respectueuses de l'environnement. Grâce à des progrès constants dans le tri sélectif, le CHU de Tours en France a réussi à réduire, de 2000 à 2007, sa production de déchets médicaux infectieux de 1,4 à 1,08 kg par lit et par jour.

Pour parvenir au tri sélectif, les politiques doivent être explicites et gérables par le personnel. Les conteneurs pour

En France, le Centre national d'information indépendante sur les déchets (CNIID), créé en 1997, est une association à but non lucratif (dite « Loi 1901 ») agréée pour la protection de l'environnement. Le CNIID est une association dédiée à la réduction des déchets à la source (en quantité et en toxicité), à l'éco-conception des produits et au développement des traitements alternatifs à l'incinération et à l'enfouissement tels que le recyclage. Le travail du CNIID vise à palier le manque d'information indépendante sur la gestion des déchets et à porter les intérêts de la société civile au niveau local, national et européen. En tant que membre du réseau Health Care Without Harm Europe, le CNIID travaille à intégrer l'écologie dans le secteur médical. Il incite les établissements hospitaliers à mettre en place une politique de substitution du PVC et aide à identifier notamment les alternatives aux dispositifs médicaux en PVC utilisés. Des produits de remplacement plus sûrs présentant les mêmes caractéristiques existent déjà pour la majorité des utilisations finales du PVC.

CNIID – Centre national d'information indépendante sur les déchets  
Paris, France  
[www.cniid.org](http://www.cniid.org)

la collecte sélective des déchets devraient être situés à l'endroit où les déchets sont générés et ne pas gêner le personnel au quotidien. Ils doivent être clairement étiquetés (code couleurs, symboles) pour rendre le tri sélectif plus aisé. La formation et la motivation du personnel sont importantes pour sa mise en œuvre. Un hôpital de Luxembourg, par exemple, étiquette ses sacs pour identifier les services qui produisent le plus de déchets et cibler la formation sur ceux qui sont à la traîne. Cette base de données facilite le suivi du tri des déchets.

### Le recyclage

Plus de la moitié des déchets générés par les soins de santé viennent des différents types d'emballages. La plupart de ces déchets n'ont aucun contact direct avec des agents infectieux ou des substances dangereuses. Ils peuvent souvent être recyclés, et ne doivent pas être mélangés avec des déchets non recyclables, infectieux ou dangereux. Le King's College Hospital, au Royaume-Uni, a pu par exemple augmenter le taux de recyclage du carton de 115 % de 2008 à 2009 grâce à l'amélioration de ses procédures internes. La clé du succès ici a été la motivation du personnel, la formation, et la facilité d'accès aux bacs de recyclage.

### Le traitement et la neutralisation des déchets

Les déchets médicaux infectieux doivent subir un traitement afin d'être acceptés comme des ordures ménagères.

#### LA GESTION DES DÉCHETS DANS VOTRE HÔPITAL :

- Quelle place occupent les déchets dans votre structure de gestion ?
- Est-ce que votre hôpital a un gestionnaire de l'environnement ?
- Avez-vous un groupe de travail sur les déchets dans votre hôpital ?
- Savez-vous où vont vos déchets ?
- Votre plan de réduction des déchets a-t-il des objectifs mesurables et réalisables ?
- Avez-vous un système d'achats respectueux de l'environnement ?
- Avez-vous un plan de tri sélectif et comment motivez-vous le personnel pour y participer ?
- Connaissez-vous le contenu matériel des produits que vous envoyez à l'incinération et quels sont leurs impacts sur l'environnement ?
- Avez-vous envisagé des alternatives à l'incinération ?

Le traitement peut inclure l'autoclavage, la désinfection thermique ou l'assainissement par micro-ondes. Les hôpitaux devraient s'efforcer d'éliminer la quantité de déchets incinérés. Les résidus gazeux, solides, et aqueux de sortie d'incinération génèrent des substances hautement toxiques, persistantes et bio-accumulables dans l'environnement (dioxines, furanes, métaux lourds...). Les émissions toxiques dégagées par l'incinération sont proportionnelles aux taux de produits contenant des composants chlorés (tels que PVC ou vinyle, désinfectants, tissus javelés, etc.), du mercure (que l'on peut retrouver dans les déchets, même s'il est interdit de l'incinérer) et des agents chimiques (déchets infectieux).

En tenant compte des dépenses d'investissement et du coût de fonctionnement au jour le jour, l'incinération est la méthode la plus coûteuse du traitement des déchets. Aucune technologie n'apporte de réponse universelle au problème de l'élimination des déchets médicaux. En général, cependant, la plupart des technologies non incinératives émettent moins de polluants et génèrent des résidus solides qui ne sont pas dangereux et peuvent parfois être recyclés. L'hôpital Opole en Pologne a obtenu une réduction de 52 % des émissions de SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> et NOX en 2007, comparativement à 2006, après l'introduction d'un programme de réduction des déchets et d'extension de la protection de l'environnement, respectant la norme ISO 14001.

La plupart des sites d'enfouissement d'Europe de l'Ouest arrivent maintenant à saturation et l'incinération est proposée comme « la solution » permettant en particulier de récupérer l'énergie fournie par ces déchets. À « Health Care Without Harm », nous pensons que c'est une fausse solution. Si nous continuons à jeter et à brûler nos ressources, nous n'en aurons bientôt plus pour vivre et traiter nos patients. Les institutions qui vont de l'avant, en association avec les industries et les gouvernements, doivent commencer à sérieusement s'atteler à la mise en œuvre de solutions pour les déchets hospitaliers ; ces solutions existent et peuvent être implémentées.

### Conclusion

Mieux gérer les déchets implique de relever le défi de s'attacher à l'approvisionnement de l'hôpital, à l'amélioration du tri des déchets non médicaux et à éviter l'incinération. De nombreux médecins et infirmier(e)s remettent en question les pratiques actuelles et travaillent à de plus saines alternatives. Health Care Without Harm est partie prenante de ce processus. ■



# LE RÔLE DU GESTIONNAIRE D'UNE ÉQUIPE INTERDISCIPLINAIRE

## L'expérience d'un service de radiothérapie

La gestion d'un service de radiothérapie comporte ses propres défis. Le nombre de processus de travail à prendre en compte est très important et le groupe d'employés à diriger si diversifié, que certains jours, le mot « défi » est une indéniable litote. Dans cet article, il est question des trois règles d'or que tout gestionnaire d'une équipe interdisciplinaire peut utiliser pour améliorer les synergies entre les différents groupes qui la composent. Ce sont :

- avoir de l'ouverture d'esprit ;
- être juste ;
- s'attendre à tout.

### Le rôle de gestionnaire dans un service de radiothérapie

Dans un service typique de radiothérapie aux États-Unis, un gestionnaire est appelé à superviser et coordonner le travail du personnel de bureau, du personnel infirmier, de celui qui délivre le traitement (manipulateurs spécialisés), des radiothérapeutes, des physiciens, des personnes compétentes en radio-protection, des travailleurs sociaux et des diététiciennes. Bien que le nombre d'employés varie d'un établissement à l'autre, ce groupe de base est souvent impliqué dans les soins quotidiens des patients atteints de cancer. Certains employés ont un diplôme d'études secondaires, d'autres des diplômes universitaires, et ainsi de suite, jusqu'à la thèse et au doctorat. Ce large panel de niveaux de formation offre une assise équilibrée au service, et chaque employé y apporte une contribution essentielle.

### Les pièges potentiels

Un écueil potentiel d'un service de radiothérapie est de fonctionner en « silos ». Chaque secteur est susceptible d'avoir son propre responsable chargé de superviser les opérations quotidiennes, chacun se focalisant sur le management des professionnels qui travaillent dans sa section. Cette approche met des barrières entre les sections et un tel fonctionnement entraînera inévitablement des « ce n'est pas mon travail », chez un salarié après l'autre.

Les membres de l'équipe doivent être encouragés à sortir de leur zone de confort professionnel et assurer toute tâche

utile au patient. De toute évidence, une assistante sociale ne sera pas en mesure de fournir un traitement de radiothérapie externe à un patient, mais elle peut faciliter son parcours et s'assurer que les radiothérapeutes sont conscients de ses besoins et de ses attentes spécifiques.

### Les trois règles d'or

#### 1. Avoir de l'ouverture d'esprit

C'est la première règle de la gestion d'une équipe interdisciplinaire. Considérer tous les employés d'un service comme égaux dans l'équipe permet de secouer un peu les choses et d'apporter des modifications qui pourraient s'avérer impossibles si on suit la théorie du silo. Imaginons une secrétaire en congés de maladie. Dans la théorie du silo, soit un intérimaire est engagé, soit les autres employés de bureau auront du travail supplémentaire. Au sein d'une équipe interdisciplinaire, ce travail supplémentaire peut être réparti sur tout le service. En quoi un radiothérapeute ne pourrait-il pas renseigner lui-même le dossier du patient dont il a la charge quotidiennement ?

Un esprit ouvert donne au gestionnaire la possibilité d'évaluer l'équipe au moment opportun – et pas simplement lorsqu'un poste est vacant – afin de déterminer la meilleure façon de remplir une fonction. Pourquoi nécessairement embaucher une nouvelle personne pour exécuter des tâches très vraisemblablement mises en place il y a plusieurs années ? La nouvelle personne ne connaît pas le statu quo. Profitez de cette opportunité pour déterminer si une personne avec une qualification différente pourrait être en mesure d'assumer, en sus des tâches de l'employé précédent, des fonctions supplémentaires dans le service. Le service grandit et avec lui les tâches, les employés et les administrateurs. L'objectif du gestionnaire ne doit pas être simplement de combler un poste, mais d'assurer le fonctionnement optimal et continu de l'équipe, dans son ensemble.

#### 2. Être juste

Ces deux mots si simples en théorie peuvent être difficiles à mettre en pratique, surtout quand il faut gérer des personnels ayant, dans un même service, des emplois très différents. Par exemple, une infirmière doit être au travail



Auteur  
Lorrie A. Legrand

Service de radiothérapie  
Baptist Hospital of Miami  
Miami, États-Unis

loril@baptisthealth.net

à 7 h 30 pour préparer les salles d'examen et de soins infirmiers pour la journée. Le premier patient n'est attendu qu'à 8 h 00. L'infirmière arrive à 7 h 34 mais boucle ses tâches avant 8 h 00. Le radiothérapeute sensé arriver à 8 h arrive à 8 h 04 et le patient de 8 h n'est pris en charge dans la salle de traitement qu'à 8 h 10. Même s'il semble que le retard du thérapeute ait été plus dommageable sur le déroulement du travail, il est important de traiter équitablement tous les employés. Un gestionnaire efficace de cette équipe interdisciplinaire convoquera les deux employés et apportera des explications claires sur ses attentes au personnel de tout le service.

La notion d'équité peut être très subjective. Une méthode pour connaître le ressenti du personnel est de créer un Comité de gouvernance partagée (« Shared Governance Committee », SGC) composé des employés du service les plus investis, qui s'engagent à se rencontrer régulièrement pour discuter des préoccupations du personnel et à suivre la satisfaction des employés. Ce comité doit comporter des représentants de chaque section du service qui seront mandatés pour solliciter des feedbacks et pour agir sur les informations récoltées. L'implication du SGC dans la gestion est minime ; son rôle est uniquement d'offrir un soutien administratif et du contrôle. Lorsque le SGC traite un sujet à l'ordre du jour, il doit arriver à une résolution qui pourra être mise en pratique de façon équitable et uniforme dans tout le service. Comme il est constitué de représen-

tants de chacune des sections, chacun a tout intérêt à trouver des solutions raisonnables. En général, le SCG peut être utile pour contrôler la satisfaction des employés et leurs commentaires sur la direction.

### 3. S'attendre à tout

On dit que la seule chose constante est le changement. Le dirigeant d'un service de radiothérapie doit s'attendre aux évolutions technologiques, aux va et vient de l'économie et des remboursements, aux problèmes de personnel, et ainsi de suite. Bien entendu, on doit aussi régler les problèmes quotidiens. Certains jours, le manager doit savoir mettre tout de côté et rester assis dans les tranchées jusqu'à ce que la bataille soit terminée. La journée finie, le personnel aura vu que leur chef était là pour les soutenir dans les moments difficiles. Un gestionnaire prêt à mettre ses mains à la pâte est irremplaçable. En fin de compte, cette qualité peut vraiment définir ce qu'est un gestionnaire efficace.

Il n'y a pas de manuel ou de formation pour nous donner une recette pour administrer tout type de personnel dans toute situation. Une grande partie de notre style nous vient des dirigeants qui nous ont positivement ou négativement impressionnés. Les gestionnaires sont en mesure de modéliser des comportements positifs pour favoriser la coopération, le respect et la responsabilité. L'équipe interdisciplinaire fonctionnera plus efficacement sous la baguette de quelqu'un qui la dirigera de la façon dont elle souhaite être dirigée. ■

### ÊTES-VOUS UN CHEF D'ÉQUIPE INTERDISCIPLINAIRE EFFICACE ?

Demandez-vous :

*Ai-je demandé l'avis des représentants de chaque section avant de prendre des décisions globales ?*

*Ai-je pris en compte les points forts de tous les membres de l'équipe avant de mettre en œuvre de nouveaux processus ?*

*Ai-je des attentes équitables concernant tous les membres de l'équipe ?*

*Ai-je examiné les options permettant aux autres personnels de se partager le travail avant de remplir des postes vacants ?*

*Ai-je fourni régulièrement aux employés la possibilité d'apprendre et de se former ?*

*Ai-je travaillé avec les employés quand ils avaient besoin de moi ?*

*Ai-je permis aux employés de faire de leur mieux en leur donnant les outils et le soutien dont ils avaient besoin ?*

*Ai-je veillé à ce que tous les patients aient le meilleur vécu possible de leur prise en charge ?*

— Si vous avez répondu « OUI » à toutes les questions, vous êtes un leader exemplaire !

— Si vous avez répondu « NON » à toutes les questions, veuillez vous chercher un mentor !

# MINIMISER LES RISQUES DES RADIATIONS

## De nouveaux logiciels développés par les constructeurs

Nous avons questionné David Fisher, directeur exécutif de « Medical Imaging & Technology Alliance » (MITA) et vice-président de la « National Electrical Manufacturers Association » (NEMA) à propos de la lutte contre les dangers potentiels pour la santé liés aux expositions aux rayonnements lors des examens d'imagerie médicale et des procédures connexes. La « Federal Drug Agency » (FDA, également préoccupée par les impacts sur la santé de l'exposition aux rayonnements, s'est intéressée à trois types de procédures d'imagerie médicale : le scanner (CT), les examens de médecine nucléaire, et la scopie, qui seraient « les plus grands contributeurs de l'exposition globale aux rayonnements de la population des États-Unis ». La FDA préconise l'adoption de deux principes de radio-protection : la justification et l'optimisation de la dose de rayonnement utilisée au cours de chaque procédure.



David Fisher

Directeur exécutif de « Medical Imaging & Technology Alliance » (MITA)

La FDA a également engagé l'élaboration d'exigences ciblées vis-à-vis des fabricants de scanners et d'appareils fluoroscopiques. La conception de leurs machines doit s'accompagner de garanties importantes pour disposer de technologies plus sûres et ils doivent proposer aux praticiens une formation appropriée sur leur bonne utilisation. L'objectif est de mettre en place une « patient medical imaging history card » – carnet d'imagerie médicale – qui permettra aux patients de suivre leur dossier d'imagerie médicale et de le partager avec les prestataires de soins concernés.

De plus, les constructeurs devront inclure un garde-fou supplémentaire pour permettre aux hôpitaux et aux centres d'imagerie de fixer des limites maximales de dose, évitant ainsi en scanner des expositions à des doses potentiellement dangereuses pour les patients. Le nouveau logiciel, installé sur les scanners, alertera les opérateurs par un message apparaissant à l'écran lorsque la poursuite de l'examen condui-

rait à dépasser les niveaux recommandés de dose de rayonnement (message d'avertissement de couleur jaune indiquant « alerte », ou pop-up rouge indiquant « exploration déconseillée à cette dose »).

Les doses pourraient être fixées par les prestataires de soins eux-mêmes, afin que leur mise en œuvre soit la plus rapide possible. Les fabricants devront inclure le logiciel dans les nouveaux scanners et les offrir à leurs clients avant la fin de l'année. Le logiciel devra permettre la standardisation des informations dosimétriques et l'archivage dans un registre de doses à des fins de suivi et de recherche.

**MITA a récemment annoncé que l'industrie s'était engagée à inclure de nouvelles garanties sur les doses de rayonnement en scanner : pouvez-vous nous en dire davantage ?**

Les fabricants d'imagerie ont toujours essayé de réduire la dose de rayonnement et l'initiative de la MITA pour vérifier les doses de rayonnement en scanner, la « MITA-led CT Dose Check Initiative », est un exemple de plus de leur engagement pour réduire l'exposition et les erreurs médicales. Actuellement, les scanners fournissent déjà des informations sur la dose de rayonnement. L'initiative pour la vérification de la dose apportera des informations supplémentaires aux opérateurs. Les constructeurs de scanners membres de MITA se sont engagés à intégrer une fonctionnalité de contrôle de la dose de rayonnement sur les nouveaux scanners, permettant d'alerter en cas de dépassement du niveau de rayonnement fixé pour une utilisation de routine, et ce de façon configurable.

### QUI SONT MEDICAL IMAGING & TECHNOLOGY ALLIANCE ?

« Medical Imaging & Technology Alliance » (MITA) est une division de NEMA, association des fabricants d'électronique et d'équipements médicaux d'imagerie, qui représente les fabricants de matériel d'imagerie médicale diagnostique (IRM, scanner, appareils de radiographie et échographes entre autres). Ses quelque 450 entreprises membres fabriquent des produits dont la vente au niveau mondial dépasse les 120 milliards de dollars.

**Le scanner a eu un grand impact sur l'imagerie. Comment a-t-il transformé la prestation des soins de santé ?**

Les images détaillées en haute résolution produites par la tomodensitométrie jouent un rôle crucial dans la prévention des maladies, leur détection précoce, le diagnostic et le traitement. L'imagerie médicale est présentée comme « un des plus grands progrès qui ont changé le visage de la médecine » au cours du dernier millénaire, comme l'a proclamé le « New England Journal of Medicine », et au quotidien les médecins corroborent ce constat. À titre d'exemple, dans l'Enquête Dartmouth-Stanford sur les innovations médicales, les généralistes ont classé l'IRM et le scanner comme les innovations les plus précieuses de la médecine des trente dernières années.

« Les généralistes ont classé l'IRM et le scanner comme les innovations les plus précieuses de la médecine des trente dernières années »

Ces images ont révolutionné la prise en charge médicale et sauvé des millions de vies. Par exemple, une étude du « National Bureau of Economic Research » a conclu que l'utilisation accrue de l'imagerie médicale avancée, comme le scanner et l'IRM, a amélioré l'espérance de vie de 62 à 71 ans. À noter aussi que les nouvelles applications du scanner – la colonographie virtuelle pour le cancer du côlon et le coroscaner pour les pathologies cardiaques – ont amélioré les taux de dépistage et diminué les coûts.

**Les professionnels de l'imagerie médicale ont appelé l'industrie à plus de réglementation et à une continuelle réévaluation des niveaux de dose de référence. Comment l'industrie a-t-elle réagi ?**

L'industrie collabore de façon proactive pour répondre à toutes les questions relatives à la radioprotection. Au-delà de notre « Dose Check Initiative » et d'une perpétuelle innovation technologique, MITA attend avec intérêt d'aider les parties prenantes dans l'établissement des niveaux de dose de référence, ou de valeurs de référence. Développer des valeurs de référence nous permettra de promouvoir une meilleure compréhension de la dose de rayonnement. Une fois déterminé, le niveau de référence servira de point de référence permettant aux médecins, physiciens et techniciens de comparer le niveau de dose de rayonnement de la procédure spécifique qu'ils réalisent à un large échantillon de

tests similaires. Cette information donne aux professionnels de santé un outil supplémentaire pour définir et fournir des images optimisées au regard de la pratique clinique actuelle.

**Quelles directives pourriez-vous donner à nos lecteurs pour les aider dans la gestion des niveaux de dose des examens scanner ?**

Tout d'abord, les patients devraient discuter avec leur médecin afin de mieux comprendre la problématique des doses de rayonnement et comment elle doit être prise en compte en fonction de leur situation médicale spécifique. En outre, MITA propose certains principes essentiels pour réduire les expositions inutiles aux rayonnements et les erreurs médicales :

- Développer et intégrer des critères de pertinence dans le processus de prise de décision médicale,
- Créer un registre national de dose pour assurer un suivi longitudinal des niveaux de dose pour les patients aux États-Unis,
- Adopter sur l'imagerie diagnostique un stockage normalisé des informations intégré aux dossiers électroniques de santé,
- Rendre obligatoire l'accréditation des installations d'imagerie avancée,
- Établir des normes minimales pour le personnel d'imagerie qui effectue des examens d'imagerie médicale et des traitements de radiothérapie dans les établissements de soins et les cabinets,
- Élaborer des normes minimales pour la formation du personnel d'imagerie des établissements de soins et des cabinets, ainsi que des listes de contrôle pour réduire les erreurs médicales,
- Développer et standardiser entre parties prenantes la publication des erreurs médicales liées aux irradiations indues, d'une manière transparente pour les patients, les familles et les médecins,
- Travailler avec les intervenants afin d'élaborer des valeurs de référence de dose de rayonnement qui deviendront un point de référence permettant de comparer les doses d'une procédure spécifique. MITA s'engage à travailler avec d'autres intervenants pour trouver la meilleure façon d'intégrer ces informations dans la technologie des fabricants.

**Quel rôle jouent la formation et l'éducation dans la gestion de la dose ?**

La formation des opérateurs sur les fonctions spécifiques de chaque machine est importante afin de garantir une

bonne utilisation des équipements complexes en imagerie médicale et radiothérapie. D'ailleurs, les fabricants d'équipement d'imagerie et de radiothérapie offrent actuellement une formation complète pour les utilisateurs de leurs équipements. Les formations comprennent :

- 1) la formation du client sur site, sur son propre équipement installé ;
- 2) une formation en groupe conduite par des instructeurs, y compris si nécessaire en atelier, délivrée au centre de formation du fabricant ;
- 3) la téléformation par un instructeur par Internet ;
- 4) des modules d'e-learning à l'usage du client développés par le constructeur.

La formation est particulièrement importante lorsqu'il s'agit de techniques exposant aux rayons X. Les membres de MITA sont conscients de l'importance de la compétence clinique et de la formation professionnelle préalables que doivent avoir les opérateurs d'imagerie médicale et de matériel de radiothérapie afin de tirer parti d'une telle formation.

Cette formation ne se termine pas à l'installation de l'équipement. Elle participe d'un effort continu de l'hôpital et des installations d'imagerie, comprenant la formation continue, la formation des nouveaux personnels, et la réalisation et le maintien des certifications et des accréditations. Les membres de MITA travaillent de manière continue pour élaborer de nouvelles procédures de sécurité opérationnelle, des listes de contrôle capables de réduire les erreurs médicales, et pour intégrer ces nouvelles normes dans nos offres de formation.

### Les États-Unis auront-ils bientôt un registre électronique national de l'historique de la dose-patient ?

MITA a approuvé la proposition du président dans le budget 2011 de subventionner un registre national de la dose. Ce registre se fonde sur les normes DICOM, « Digital Imaging and Communication in Medicine » gérées par MITA, langage universel permettant l'interopérabilité des images médicales. Grâce à ces normes, l'imagerie est sans aucun doute l'activité de soins la plus « en réseau » du monde médical clinique. ■

# IMAGING MANAGEMENT

Mme, Mlle, M. ....

Prénom .....

Nom .....

Fonction .....

Adresse .....

Ville et code postal .....

Pays .....

Téléphone.....

E-mail .....

### Comment s'abonner ?

- Envoyer un e-mail avec vos nom et adresse à subs@imagingmanagement.org
- Compléter ce bulletin et l'envoyer à  
IMAGING Management, 116, Agias Phylaxeos, Sofia Tower, CY-3083 Limassol
- Compléter ce bulletin et le faxer au numéro 0 (032) 2 286 85 08



### Abonnement (2 parutions par an)

- 1 an**  Europe 32 Euros  
 Hors Europe 42 Euros

- 2 ans**  Europe 52 Euros  
 Hors Europe 72 Euros

Pour les membres de la Société Française de Radiologie, le magazine fait partie des avantages liés à leur adhésion.

# LA FORMATION DE RADIOLOGUE EN RÉPUBLIQUE TCHÈQUE



Auteur  
Prof. Vlastimil Valek

Ancien président  
du Comité d'accréditation  
en radiologie

Chef du service de radiologie  
Hôpital universitaire de Brno  
Brno-Bohunice  
Brno, République tchèque

[vvalek@med.muni.cz](mailto:vvalek@med.muni.cz)

En République tchèque, actuellement, un radiologue effectue sa formation en cinq ans. La base des deux premières années comporte une première année de tronc commun, puis, en deuxième année, l'étude de la radiographie (six mois), de la radioscopie (deux mois) et de l'échographie (quatre mois).

Les trois années suivantes sont consacrées à des formations spécialisées :

- La première partie (12 mois) pour la formation au scanner ;
- La deuxième partie (24 mois) pour l'IRM (sept mois), les bases de la radiologie interventionnelle (deux mois), la sénologie dans son ensemble (trois mois), la médecine nucléaire (deux mois), et une formation dans un domaine spécifique (dix mois).

Les services obtiennent une accréditation soit pour l'ensemble du programme éducatif, soit pour l'une ou l'autre de ses composantes.

Actuellement la République tchèque compte huit facultés de médecine en lien avec dix départements de radiologie. Environ 30 nouveaux radiologues sont diplômés chaque année. Les études de troisième cycle (spécialisation), sont organisées par l'Institut de formation médicale postdoctorale (IPME). Ce dernier, émanant du ministère de la Santé, comporte différents départements de certification, dont un pour la radiologie.

Ce département organise – avec la Société de radiologie tchèque,

et un service entièrement accrédité – la préparation obligatoire comprenant 200 heures d'enseignement théorique et le diplôme proprement dit. L'examen a généralement lieu deux fois par an, au printemps et en automne, à Prague, dans les locaux de l'Institut et dure une journée entière. Il se compose d'un examen écrit, d'un examen pratique (interprétation d'images médicales) et de questions théoriques. Tout médecin diplômé doit commencer à travailler dans un service agréé.

Les membres du comité de certification sont employés pour une période de quatre ans par le ministre de la Santé, sur proposition de la Société savante de radiologie, de l'Institut de formation médicale postdoctorale (IPME), des Facultés de médecine et du Conseil de l'ordre des médecins tchèques. Le comité de certification est composé de cinq membres, et son président est le directeur du département de radiologie de l'IPME ou son représentant.

## La transformation du cursus de spécialité

Avant de rejoindre l'Union européenne, la République tchèque avait un système d'études de spécialité en deux étapes. Chaque médecin devait valider un premier certificat qu'il préparait sur son lieu de travail, pendant trois ans. Celui qui voulait se spécialiser, poursuivre une carrière académique ou occuper des postes de direction devait valider un deuxième certificat. Sa préparation durait également trois ans. Tout était organisé par l'IPME, son département concerné et le comité de certi-

\* Chiffre au 1er Juillet 2002  
(Source : OMS, Organisation mondiale de la Santé)

## LE SYSTÈME DE SANTÉ TCHÈQUE

La République tchèque compte plus de 10,2 millions d'habitants\* – 65 % d'entre eux vivent en milieu urbain – et plus de 25 000 prestataires de soins, essentiellement privés. Les affections du système cardiovasculaire viennent en tête des causes de décès. Depuis le début des années 1990, de profondes réformes sont intervenues dans le système de santé avec un complet remaniement des établissements de soins, des autorités décisionnaires et la création d'un système d'assurance maladie. Il y a eu une privatisation quasi totale des soins de santé primaires et l'État n'a plus de pouvoir au niveau régional depuis fin 2002. Parfois, des collectivités locales sont propriétaires de petits hôpitaux qu'ils administrent.

L'assurance maladie obligatoire est actuellement fournie par neuf caisses d'assurance maladie. Les trois principales caractéristiques du système de santé tchèque sont :

- Une couverture sociale et maladie reposant sur les cotisations des particuliers, des employeurs et du gouvernement ;
- La diversité de l'offre, émanant essentiellement de prestataires privés pour les soins ambulatoires, et du public pour l'hospitalisation, grâce à des conventions avec le fonds d'assurance maladie ;
- Des négociations multilatérales entre les principaux acteurs en ce qui concerne la couverture et le remboursement.

En 1992, le système d'assurance maladie a été

adopté en tant que principal moyen de financement des soins. Si on a pu compter jusqu'à vingt-sept caisses d'assurance maladie dans le milieu des années 1990, leur nombre a diminué à neuf en 2000. Les établissements de santé publics et privés ont établi des contrats avec les caisses d'assurance maladie, le remboursement étant effectué sur la base d'une rémunération à l'acte, en référence à une nomenclature exhaustive qui a dû être créée.

Toutes les réformes n'ont pas été réussies. Certaines ont soulevé la controverse et le système de santé tchèque est aujourd'hui confronté à un certain nombre de problèmes : parmi eux, la surconsommation de soins et le revenu relativement faible de ses médecins.

fication. Il n'y avait ni service agréé, ni système d'internat ou de clinicat. Après ses études, un médecin travaillait dans un service et y restait le plus souvent jusqu'à sa retraite.

Ce système offrait une qualité de soins relativement élevée, même si elle dépendait beaucoup de l'exigence et des qualités des responsables du département de l'IPME concerné.

Après avoir rejoint l'Union européenne, les modifications législatives ont abouti à la création du comité de certification cité plus haut. Une autre obligation est que le jeune radiologue diplômé commence par exercer son métier dans un département accrédité.

### Des accréditations séparées en radiologie et en médecine nucléaire

Actuellement, la radiologie et la médecine nucléaire proposent des diplômes séparés. Toutefois, le socle de ces disciplines est commun et leurs champs vont progressivement fusionner. Auparavant la médecine nucléaire était considérée comme une qualification secondaire, obtenue après une première qualification en médecine interne.

### Sur-spécialisation et perspectives

Par ailleurs, trois cours de formation professionnelle continue permettent de valider des certifications supplémentaires, dans le cadre de la formation continue. Ils portent actuellement sur la radiologie interventionnelle, la radiologie pédiatrique et la neuroradiologie.

Leur préparation se déroule dans les services agréés et dure deux ans. Il est également possible (non seulement en radiologie mais aussi dans d'autres domaines) de recourir à la validation des acquis. Elle pourrait être une condition pour la neuroradiologie interventionnelle ou le PET-CT.

Si le comité d'accréditation et la société savante professionnelle préparent encore des modifications supplémentaires, elles sont plutôt mineures. Une discussion est en cours sur la répartition des accréditations : est-il préférable de tout centraliser ou plutôt de déléguer une accréditation partielle au plus grand nombre de services possible ? Reste la question non tranchée de conserver le rôle central de l'IPME comme organisateur et coordinateur des études supérieures ou de déléguer la certification, examens compris, aux facultés de médecine. ■

# LA RADIOLOGIE EN RÉPUBLIQUE TCHÈQUE

## Pouvez-vous nous dire ce qui vous a porté à choisir la radiologie ?

Je viens d'une famille de médecins. Mon père était neurologue, ma mère pédiatre, mon oncle spécialiste ORL, mes tantes pédiatre et gynécologue et j'ai naturellement suivi des études à la faculté de médecine. Là, mon intérêt s'est porté sur les cours de technologie puis sur la radiologie. En 1985, j'ai obtenu mon diplôme et commencé à travailler, après un an de service militaire, dans le service de radiologie de l'Hôpital universitaire Sainte-Anne de Brno. En 2001, j'en suis devenu chef de service. Depuis le début de ma carrière professionnelle, mon intérêt s'est porté sur la radiologie abdominale et gastro-intestinale. En 1988, j'ai réalisé les premières entérocytoscopies en République tchèque. Après 1989, mes centres d'intérêt se sont portés sur les interventions non vasculaires et la radiologie oncologique, mais aussi la radiologie interventionnelle. Le service de radiologie de l'Hôpital universitaire de

Brno est maintenant le service le plus compétent dans ces domaines en République tchèque et en Slovaquie.

## Pouvez-vous nous parler de votre service de radiologie ?

Il existe une rivalité entre le Centre hospitalier universitaire UHB de Brno, où je travaille, et le Centre hospitalier universitaire Motol de Prague pour obtenir la place du plus grand hôpital tchèque. Notre service dispose actuellement de quatre scanners et de trois IRM. Il est entièrement numérisé et nous sommes équipés d'un PACS depuis dix ans. Tous les examens y sont réalisés, y compris la radiologie interventionnelle, la neuroradiologie et la mammographie.

L'UHB de Brno compte 2 280 lits. Quelques 38 000 patients y sont hospitalisés chaque année, et 1,1 millions sont suivis en ambulatoire. Le centre possède deux services de

Entretien avec  
Prof. Vlastimil Valek

Chef du service  
de radiologie  
Hôpital universitaire de  
Brno  
Brno-Bohunice  
Brno, République tchèque

[vlvlek@med.muni.cz](mailto:vlvlek@med.muni.cz)

radiologie distincts : le département de radiologie qui reçoit 130 000 patients et réalise 220 000 examens par an, et le département de radiologie pédiatrique (situé dans un hôpital pour enfants qui dépend de l'UHB).

### Est-ce que la radiologie attire beaucoup d'internes ?

Actuellement, environ 1 500 radiologues exercent en République tchèque et quelque trente radiologues sont diplômés chaque année. La formation dure cinq ans, ce qui veut dire que près de 150 radiologues sont en formation en même temps. Comme certains partent exercer à l'étranger, on considère qu'il faudrait former 45 radiologues chaque année pour que leur nombre ne diminue pas. Mais combien de radiologues sont vraiment nécessaires ? À l'étranger, comme ici, la demande est constante. En République tchèque de nombreux postes de dirigeants sont à pourvoir, y compris des postes de directeur d'hôpital. Pour satisfaire la demande, nous devrions trouver 300 radiologues supplémentaires.

### Diriez-vous que les professionnels d'imagerie sont rétribués convenablement ?

Non, bien sûr. Le salaire est très difficile à estimer. Nous pouvons dire que globalement le salaire de base brut mensuel d'un médecin est d'environ 20 000 Couronnes tchèques (CZK), environ 810 €. Le salaire d'un médecin spécialisé dépend de la durée de son expérience : le salaire brut moyen d'un médecin qualifié de 40 ans qui n'est ni chef de service, ni directeur, est compris entre environ 30 000 et 50 000 CZK (1 200 à 2 025 €), avantages et primes comprises. Il travaille 40 heures par semaine et est de garde quatre fois par semaine (de 14 h. à 7 h. le lendemain) et un jour de week-end (24 heures le samedi ou dimanche). Ce chiffre peut atteindre 60 000 à 90 000 CZK mensuels (2 430 à 3 645 €) dans le secteur privé. Le salaire maximum d'un radiologue ne dépasse pas 100 000 à 150 000 CZK bruts par mois (4 050 à

6 075 €). Cela explique pourquoi les jeunes médecins partent travailler à l'étranger.

### Que diriez-vous concernant la formation continue ?

La formation continue en radiologie est surtout importante pour les médecins qui travaillent dans le secteur privé. Les médecins doivent accumuler des « crédits » auprès de la Chambre tchèque des médecins ; c'est une des conditions permettant l'obtention d'une licence. Tout cela s'effectue dans un climat bienveillant, et l'intérêt des médecins tchèques pour les congrès et les cours est immense. Six à sept cent radiologues participent au congrès national et de nombreux événements rassemblent entre 200 et 300 participants.

« La qualité de la radiologie – et j'entends par là la pratique de la radiologie – est élevée, mais la qualité du travail de recherche, scientifique et expérimental est faible »

Presque toutes les manifestations attirent plus de personnes que leur capacité ne le permet. Celles concernant la formation continue sont coordonnées par le comité de la Société tchèque de radiologie qui leur attribue un certificat de qualité. Outre le Congrès national tous les deux ans, nous comptons deux événements nationaux en radiologie interventionnelle chaque année, un cours de trois jours sur l'IRM, un cours d'une semaine sur le scanner et l'IRM, une formation au scanner pour les jeunes médecins, un congrès de trois jours en échographie et différents autres congrès (neuroradiologie, radiologie pédiatrique, radiologie abdominale et digestive, etc.). Tous ces congrès sont centrés sur la formation et comportent essentiellement des exposés sur invitation.

### Est ce que le management est enseigné ?

#### Voudriez-vous nous parler des principales difficultés que vous rencontrez au niveau managérial ?

Il n'y a aucun cours de gestion prévu pour les étudiants de radiologie mais des cours de MBA orientés sur la santé. Par ailleurs les radiologues hospitaliers seniors se réunissent une fois par an.

À mon avis, le problème majeur est le nombre important de grands départements de radiologie en République tchèque : dix départements de radiologie et six autres services de

	Nombre de patients	Nombre d'examens
Angiographie	704	1,610
Densitométrie	1,176	2,406
Interventionnel	600	1,062
IRM	3,829	5,899
Scanner	6,526	8,777
Radiographie standard	44,428	69,944
Radioscopie	316	317
Échographie	10,375	23,850
	<b>67,954</b>	<b>113,865</b>



radiologie sont raccordés à des facultés de médecine. Si on compte les sept grands services de radiologie qui se trouvent dans les hôpitaux régionaux, cela fait vingt-trois départements qui cherchent à égaler, par le nombre des procédures exécutées, les grands services à l'étranger. Pourtant, un grand service de radiologie ici compte moins de trente médecins, internes compris, et très rarement plus d'un professeur agrégé. Par ailleurs, dans la plupart des services, il n'y a pas d'activité de recherche et les publications sont faibles ou inexistantes. La qualité de la radiologie – et j'entends par là la pratique de la radiologie – est élevée, mais la qualité du travail de recherche, scientifique et expérimental est faible. Le budget type d'un grand service, d'environ 4,5 millions CZK par mois (182 000 €), sert à financer l'achat de produits de contraste, des matériaux nécessaires à l'usage quoti-

dien, et de l'instrumentation. Cela limite considérablement la capacité d'exécuter des procédures coûteuses. Ainsi, d'un point de vue économique, le fonctionnement d'un département de radiologie représente un vrai défi, entièrement dépendant de la compétence du chef de service.

La concentration des services est élevée sur notre territoire, et chacun dessert une zone géographique plutôt réduite. Selon moi, la République tchèque compte près de vingt services de radiologie qui proposent un service de qualité sur l'ensemble des procédures, y compris en interventionnel. Si on considère que la population de la République tchèque est de 10 millions d'habitants, chaque département devrait pouvoir couvrir une zone de 500 000 habitants. ■

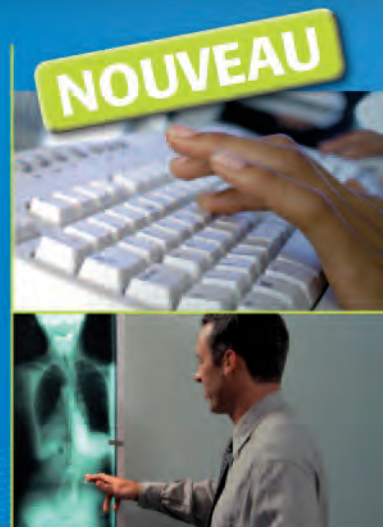
**CESEGH**

Centre d'Etudes Supérieures en  
Economie et Gestion Hospitalière

**LA RÉFÉRENCE EN FORMATION  
POUR LA GESTION HOSPITALIÈRE PRIVÉE**

## D.U. Management en Imagerie Médicale

**Dès la rentrée 2009, une nouvelle formation diplômante  
pour devenir cadre gestionnaire en groupement  
de cabinets et plateaux d'imagerie médicale.**



**RENSEIGNEMENTS :**

CESEGH  
195, rue Vendémiaire • CS 79025 • 34965 Montpellier Cedex 2  
Tél : 04 99 13 02 52 • Fax : 04 99 13 60 54  
Email : ceseg-hp@wanadoo.fr • site : [www.ceseg-hp.fr](http://www.ceseg-hp.fr)

**UM1**  
Université Montpellier 1

IMAGING Management - édition française est publié grâce à une collaboration entre la Société Française de Radiologie (SFR),

**EMC Consulting Group BVBA**  
Cullinlaan 1b  
B-1981 Diegem  
+32/2/286 8505

et **MindByte Communications Ltd**  
116, Agias Phylaxeos  
Sofia Tower  
CY-3083 Limassol  
+357/25/822133  
+32/2/286 8508 (Fax)  
sfr@imagingmanagement.org  
www.imaging-sfr.org



**Éditeur**  
Christian Marolt  
c@imagingmanagement.org



**Rédacteur en chef**  
Prof. Iain McCall



**Rédactrice en chef adjointe**  
Prof. Elisabeth Schouman-Claeys  
elisabeth.schouman-claeys@bch.aphp.fr



**Directrice de la rédaction**  
Patricia Ryser-Couderc  
sfr@imagingmanagement.org



**VP Global Marketing Communications**  
Dr Don Idrees  
d.idrees.cd@imagingmanagement.org



**Directrice de communication**  
Iphigénie Papaïoanou  
i@imagingmanagement.org

**Traducteur**  
Patricia Ryser-Couderc

**Service clientèle**  
office@imagingmanagement.org

**Département artistique**  
Luca De Battista  
Aleksander Bugge

## Souscriptions

1 AN	Europe	32 €
	Hors Europe	42 €
2 ANS	Europe	52 €
	Hors Europe	72 €

Pour les membres SFR le magazine fait partie des avantages liés à leur adhésion.

ISSN = 2031-2385

© IMAGING Management - édition française est publié deux fois par an. Toute reproduction (partielle ou non) des articles est interdite sans l'accord écrit de l'éditeur. Les opinions exprimées dans les articles sont celles de l'auteur. L'éditeur n'est pas lié par l'envoi de matériel non sollicité. L'éditeur se réserve le droit de publier tout matériel soumis via Internet ou tout autre média.

Les éditeurs, le comité de rédaction et les correspondants mettent tout en œuvre pour qu'aucune donnée, chiffre ou déclaration erroné n'apparaisse dans ce magazine. Tous les chiffres et opinions repris dans les articles et publicités sont sous la seule responsabilité de l'auteur ou de la société commerciale (pour les publicités). C'est pourquoi les éditeurs, rédacteur en chef, comité de rédaction, correspondants et leurs employés respectifs n'acceptent aucune responsabilité en ce qui concerne les conséquences de données, opinions ou déclarations erronées ou trompeuses.

Image de couverture : iStockphoto.com/vecstar

## OCTOBRE

- 21 - 25 Journées Françaises de Radiologie 2011  
Paris, France  
[www.sfrnet.org](http://www.sfrnet.org)
- 23 - 30 Congrès ISRA / SFR  
"Imagerie de la Femme et de l'Enfant"  
Eilat, Israël  
[www.afim.com](http://www.afim.com)

## JANVIER

- 23 - 25 5ème Enseignement Franco-Israélien de Radiologie  
Tel Aviv, Israël  
[www.sfrnet.org](http://www.sfrnet.org)
- 26 - 27 Ateliers de coloscopie virtuelle  
Montpellier, France  
[www.lasiad.org](http://www.lasiad.org)

## NOVEMBRE

- 5 - 11 Journées Francophones d'Imagerie Médicale - JFIM  
Île Maurice, Océanie  
[www.jfim.fr](http://www.jfim.fr)
- 17 - 18 Ateliers de coloscopie virtuelle  
Rennes, France  
[www.lasiad.org](http://www.lasiad.org)
- 27 novembre - 2 décembre  
RSNA 2011  
97th Scientific Assembly and Annual Meeting  
Chicago, USA  
[www.rsna.org](http://www.rsna.org)
- 28 - 30 5ème Congrès de Médecine Foetale  
Montpellier, France  
[www.congresmedecinefoetale.com](http://www.congresmedecinefoetale.com)

## MARS

- 1 - 5 ECR 2012  
Vienne, Autriche  
[www.ecr.org](http://www.ecr.org)
- 30 mars Journée de Printemps de la SIAD  
Paris, France  
[www.lasiad.org](http://www.lasiad.org)

## AVRIL

- 5 - 6 Ateliers de coloscopie virtuelle  
Paris, France  
[www.lasiad.org](http://www.lasiad.org)

## JANVIER

- 18 - 19 IT@Networking Awards  
Bruxelles, Belgique  
[www.itandnetworking.org](http://www.itandnetworking.org)

## MAI

- 22 - 25 HIT Paris  
Paris, France  
[www.health-it.fr](http://www.health-it.fr)

## WWW.IMAGING-SFR.ORG



- » Restez informé de l'actualité du monde de l'imagerie,
- » Redécouvrez les vidéos et entretiens réalisés lors des JFR 2010 dans notre rubrique multimédia,
- » Téléchargez la version électronique des anciens numéros dans notre rubrique bibliothèque.



Donnez-nous votre avis ! Adressez vos e-mails à : [sfr@imagingmanagement.org](mailto:sfr@imagingmanagement.org)

JFR  
2011  
Journées Françaises de Radiologie

PARIS

21-25 octobre

# JOURNÉES FRANÇAISES DE RADIOLOGIE

Programme et inscription :

[www.jfr.radiologie.fr](http://www.jfr.radiologie.fr)

JFR  
2011

LE RADIOLOGUE ET SON PATIENT  
Dépister • Diagnostiquer • Traiter

SFR

Société Française de Radiologie - 20, avenue Rapp 75007 Paris



La salle **DRX-Evolution Premium** est la référence des salles de radiologie polyvalentes capteur plan.



Le mobile de radiologie **DRX-Revolution** est une véritable salle de radiologie transportable.

La salle de radiologie **DRX-Ascend** est une solution performante et économique.

Le capteur DRX-1 peut-être partagé avec chacune de ces applications



**Détecteur DRX-1**, le premier capteur plan « sans fil » aux dimensions d'une cassette 35x43.

Le **kit DRX-Mobile** permet de transformer votre mobile de radiologie en capteur plan.



La table **Carestream Platinum** représente la dernière génération de table télécommandée.



**DRX-1 retrofit**  
Numérisez votre salle de radiologie existante, sans aucune modification.



# Carestream

## SOLUTIONS DR

## CARESTREAM

PLUSIEURS APPLICATIONS,  
UN SEUL DÉTECTEUR.



COMPTON S.A. FRANCE

Plus d'informations au 01 82 71 11 04/05  
[www.carestream.fr](http://www.carestream.fr)