

# IMAGERIE ET DIAGNOSTIC

## *L'imagerie au service de la lutte contre les maladies les plus mortelles*

Grâce à la médecine moderne, il existe des techniques et des traitements pour soigner de nombreuses affections humaines, traitements qui souvent exigent une détection précoce ou de fréquentes observations. Certains des progrès les plus révolutionnaires qui ont permis d'améliorer le diagnostic et l'observation des maladies sont dus à l'imagerie. Les techniques d'imagerie faisant appel aux radio-isotopes comme la SPECT, la PET/CT et d'autres plus traditionnelles, comme l'IRM et la CT, contribuent à la lutte contre des maladies modernes comme les affections cardio vasculaires et le cancer, et l'AIEA joue un rôle important en aidant ses États Membres à se doter des compétences et des ressources nécessaires pour utiliser ces technologies.

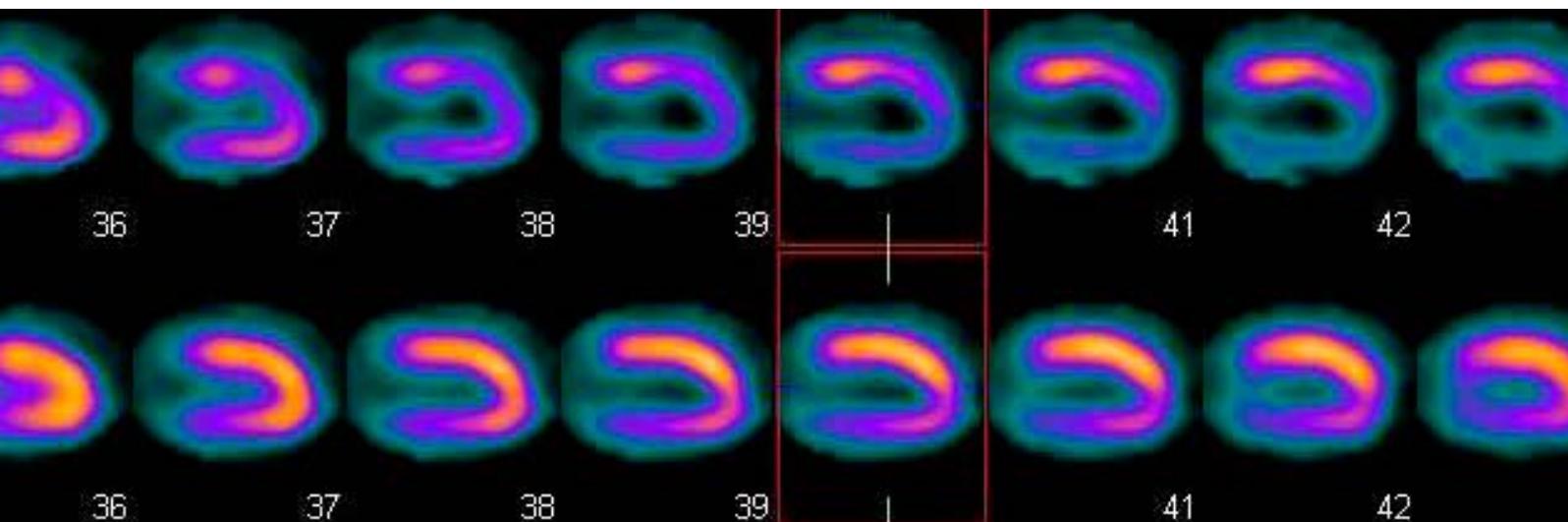
### **Voir le cœur à nu**

Les maladies cardio-vasculaires sont à elles seules la principale cause de décès dans le monde. L'Organisation mondiale de la Santé a estimé que jusqu'à 30 % de tous les décès dans le monde, soit 17,3 millions, leur étaient imputables. Plus de 80 % de ces derniers se produisent dans les pays à revenu faible et intermédiaire, les taux les plus élevés étant constatés en Afrique et en Asie. Les techniques d'imagerie nucléaire offrent un des moyens les plus performants et les plus précis de visualiser le cœur et d'en évaluer la santé. En collaboration avec des organisations partenaires, l'AIEA aide ses États Membres à former des praticiens et à renforcer les moyens diagnostiques; des projets de coopération technique, des activités de recherche coordonnée, des cours en ligne et en présentiel visent tous à atteindre cet objectif.

La tomographie informatisée d'émission monophotonique, ou SPECT, est une technique d'imagerie qui produit plusieurs images en coupes d'un organe (par exemple le cœur, comme dans la photo ci-dessous) grâce aux rayons gamma émis par un produit radioactif administré au patient. Dans la photo ci-dessous, une étude de perfusion myocardique a été effectuée sur un patient à l'effort sur un tapis de course et au repos. La rangée supérieure des images SPECT montre une diminution du débit sanguin dans une large partie du cœur pendant l'exercice (diminution de l'intensité de la couleur) par rapport à l'ensemble des images SPECT au repos, dans la rangée immédiatement inférieure. Il s'agit d'une affection grave pouvant aboutir à infarctus dû à des artères bouchées par une accumulation de graisse, comme le cholestérol. Des choix de mode de vie, comme une alimentation riche en cholestérol, le tabac, la consommation d'alcool et le manque d'activité physique, peuvent accroître le risque d'infarctus.

### **Guérir le cancer**

Tuant 7,6 millions de personnes par an, le cancer est des principales causes de décès dans le monde. Il peut toucher pratiquement toutes les parties du corps et affecter des personnes de tous les groupes d'âge ou de tous les milieux. 70 % des décès qui lui sont imputables surviennent dans les pays à revenu faible et intermédiaire et, selon les estimations, 30 % des décès pourraient être évités. Les ressources et outils dont l'AIEA dispose pour aider à combattre les maladies cardio-vasculaires jouent aussi un rôle déterminant dans la lutte mondiale contre le cancer. Des experts de cette organisation aide les

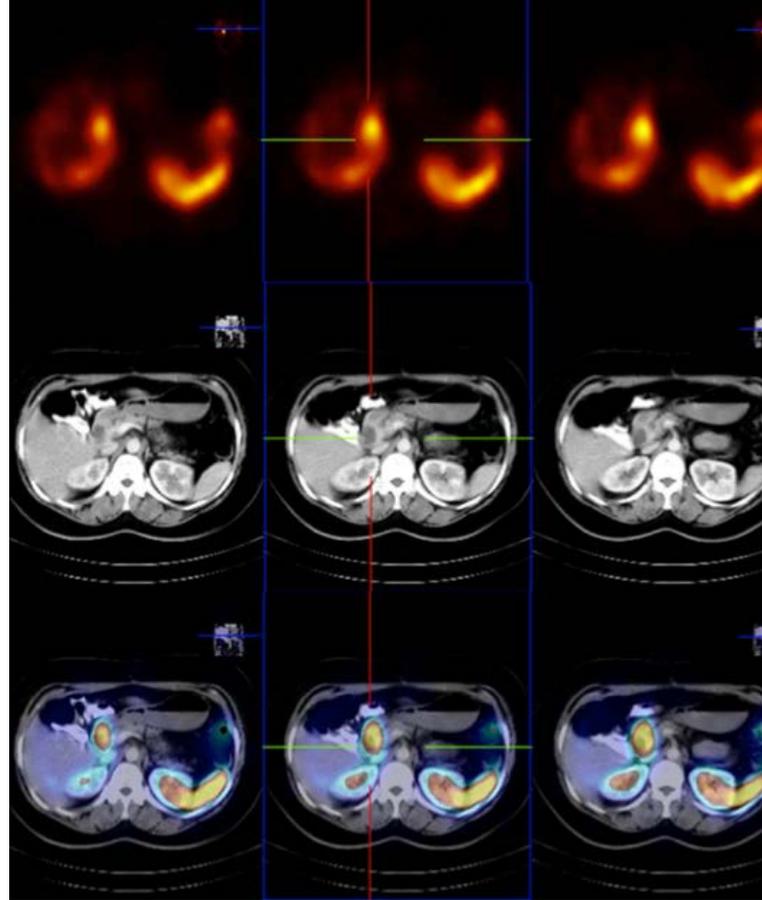


États Membres à exploiter l'imagerie nucléaire afin qu'ils aient à leur disposition un ensemble complet et sûr d'outils et de ressources pour sauver des vies.

À l'aide de logiciels, les médecins peuvent combiner des images de différentes sources et les fusionner pour voir ce qui se passe à l'intérieur de l'organisme d'un patient. Dans la photo de droite, la rangée supérieure d'images correspond à un ensemble d'images SPECT, montrant un foyer de fixation anormale du radiotracer à proximité de la ligne médiane et au fond de l'abdomen. Toutefois, ce n'est qu'après avoir fusionné ces images avec un ensemble correspondant d'images obtenues avec la tomodensitométrie (CT) par rayons X (rangée du milieu) qu'il apparaît clairement que le foyer de fixation anormale visible sur les images SPECT est dû à une véritable lésion à proximité immédiate de l'intestin grêle (rangée inférieure d'images). Cette information supplémentaire non seulement permet d'affiner le diagnostic avec plus de certitude, mais aussi aide à déterminer la meilleure façon de procéder. Grâce à plusieurs techniques d'imagerie, les praticiens sont capables de mieux diagnostiquer et soigner le cancer.

---

Michael Madsen, Division de l'information de l'AIEA



## La dosimétrie\* – une science qui aide à rendre plus sûres les applications des rayonnements

Le dicton « C'est la dose qui fait le poison » est toujours d'actualité et d'autant plus lorsqu'il s'applique à la radiothérapie. Les spécialistes de la dosimétrie et de la radiophysique médicale de l'AIEA veillent à ce que les rayonnements utilisés en médecine soient sûrs et efficaces.

› Les rayonnements, utilisés en radiothérapie, sont une des armes de la médecine les plus efficaces contre le cancer. Les médecins utilisent un faisceau de rayonnements émis par une source de rayonnements qui est dirigé avec précision vers une excroissance cancéreuse afin de la détruire. Si de faibles doses de rayonnements sont inefficaces pour tuer les cellules cancéreuses, une dose excessive endommage les cellules saines et peut lourdement compromettre le rétablissement d'un patient. La précision est essentielle. Les doses qui varient au-delà d'une stricte fourchette mettent en danger la santé.

› La dosimétrie est la mesure et la détermination quantitative des doses de rayonnements.

› On procède à un étalonnage du faisceau de rayonnements pour s'assurer que la dose administrée en radiothérapie est exacte. Dans son code de bonne pratique international sur la détermination de la dose

absorbée, l'AIEA donne des mesures de contrôle qui garantissent une utilisation correcte et sûre des appareils de radiothérapie.

› Divers instruments sont utilisés pour mesurer la dose absorbée, qui tous reposent sur la détection des modifications physiques et chimiques induites par les rayonnements.

› Le Laboratoire de dosimétrie de l'AIEA est un laboratoire secondaire d'étalonnage, dont les instruments sont directement étalonnés d'après ceux du Bureau international des poids et mesures (BIPM) et des laboratoires primaires d'étalonnage en dosimétrie et qui, à son tour, va servir à l'étalonnage des instruments utilisés par les États Membres.

› Indispensable pour la radiothérapie du cancer, la dosimétrie l'est aussi en radiologie diagnostique clinique, pour assurer la radioprotection de la population et de l'environnement, ainsi que dans des applications industrielles, comme l'irradiation et la stérilisation des produits alimentaires.

---

Michael Madsen, Division de l'information de l'AIEA  
\*[www-naweb.iaea.org/nahu/DMRP/faq/index.html](http://www-naweb.iaea.org/nahu/DMRP/faq/index.html)