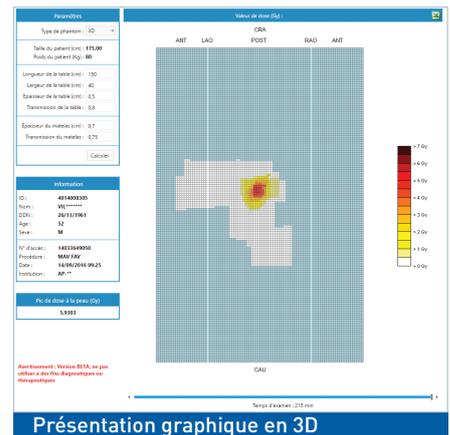
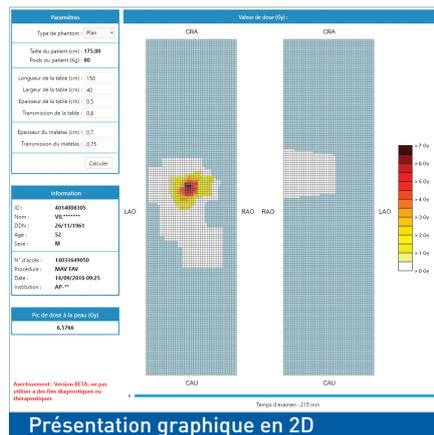


Les nouvelles fonctionnalités du DACS

RADIATION DOSE MONITOR (RDM)

DOSE A LA PEAU

- Présentation graphique en 2D ou 3D de la dose à la peau et calcul du Peak Skin Dose (PSD) depuis une modalité en RDSR
- Indication de la dose sur un point donné de la représentation graphique
- Visualisation de l'évolution de la dose à la peau sur toute la durée de la procédure à l'aide d'une échelle de temps



Calcul de la dose à la peau en radiologie interventionnelle : une étude scientifique menée sur plusieurs institutions de l'AP-HP (Jean-Verdier, Kremlin-Bicêtre, Lariboisière, Necker Enfants-Malades).

Le module de dose à la peau est en cours de validation scientifique par des physiciens médicaux et fait l'objet d'une étude sur plusieurs sites de l'AP-HP. Les premières validations seront réalisées courant de l'année 2017.

Contexte

- La moitié des complications en radioprotection des patients surviennent dans les suites d'actes de radiologie interventionnelle ou de diagnostic (Rapport de l'Académie de Médecine de novembre 2016).
- En radiologie interventionnelle, il existe des procédures à risques susceptibles de délivrer des doses de rayons X significatives, associées aux risques d'apparition d'effets cutanés.
- La majorité des équipements en radiologie interventionnelle ne

fournissent pas le cumul de dose à la peau et il n'existe pas de corrélation simple entre le PDS affiché/Air Kerma et la dose maximale à la peau.

Objectifs de cette étude

Quatre groupes hospitaliers de l'AP-HP mènent actuellement une étude visant à valider la nouvelle solution de cartographie de la dose à la peau du patient. La solution RDM sera ainsi comparée avec des mesures par films Gafchromic® réalisées d'abord sur fantômes anthropomorphiques puis sur patients en conditions de routine clinique.

Témoignage client

1. Pouvez-vous vous présenter ainsi que votre institution ?

Jad Farah, PhD, j'occupe actuellement le poste de physicien médical aux Hôpitaux Universitaires Paris Sud (HUPS) - un centre Européen de référence pour les maladies pulmonaires et hépatiques. Travaillant au sein du pôle Imagerie et Médecine Nucléaire, je suis chargé d'optimiser l'exposition du patient



aux rayonnements ionisants utilisés pour des actes de radiologie à visée diagnostique ou thérapeutique. En effet, les HUPS disposent d'un plateau technique de pointe avec 4 IRM, 6 scanners, 7 tables vasculaires, 1 TEP/CT, 3 SPECT/CT-SPECT, etc. issus des principaux constructeurs (Siemens, GE Healthcare et Philips). Notre GH est également réputé pour son service de neuroradiologie interventionnelle et de radiologie pédiatrique.

2. En quelques lignes, quelle est votre expérience en tant qu'utilisateur de la solution DACS RDM ?

Ayant récemment participé au déploiement et à l'installation du DACS RDM sur notre groupe hospitalier, je me considère comme un utilisateur débutant de cette solution. Toutefois, grâce à une interface graphique simple et efficace, j'ai très rapidement pris en main cette solution et appris à découvrir les multiples fonctionnalités intégrées dans ce logiciel. Suite à la formation professionnelle délivrée par Medsquare, j'ai pu mesurer l'impact de cette solution, notamment à travers la multitude d'alertes que l'on peut configurer (alertes au niveau du patient et des examens), dans la prise de conscience des risques associés à chaque examen aussi bien pour ce qui est des doses délivrées que des spécificités de l'acte et/ou du patient. Enfin, j'ai particulièrement apprécié les fonctionnalités d'analyse statistiques implémentées dans cette solution qui me permettent, en tant que physicien médical, d'identifier rapidement toute dérive dosimétrique et de faire un retour détaillé aux utilisateurs de chaque modalité.

3. Quelles sont les raisons qui vous ont poussé à acquérir le module de dose à la peau ?

Plusieurs raisons m'ont poussé à acquérir le module dose à la peau. En effet, la radiologie interventionnelle étant clairement identifiée comme l'une des applications impliquant le plus de risque d'effets radio-induits pour le patient, il y a un réel besoin d'accéder au cumul de dose à la peau du patient après chaque acte. De plus, cette estimation de la dose à la peau répond à une demande forte de l'Autorité de Sûreté Nucléaire qui requiert l'établissement de seuils d'alerte locaux prévenant le risque de brûlures radiologiques. Enfin, étant en charge d'un groupe de travail Européen (EURADOS) travaillant sur la dosimétrie du patient en imagerie médicale, j'ai par le passé mené plusieurs campagnes de mesures visant à valider les différentes solutions proposées par les constructeurs d'équipements à rayons X. La nouvelle solution proposée par RDM me paraît ainsi particulièrement intéressante puisqu'elle permet un calcul 2D/3D de la distribution de dose à la peau du patient indépendamment

de l'équipement tout en intégrant la contribution du rétrodiffusé, l'atténuation de la table et du matelas, etc. dans la dose cumulée à la peau. A noter que la collaboration implique une remontée constante du côté des utilisateurs et un développement continu du côté de Medsquare.

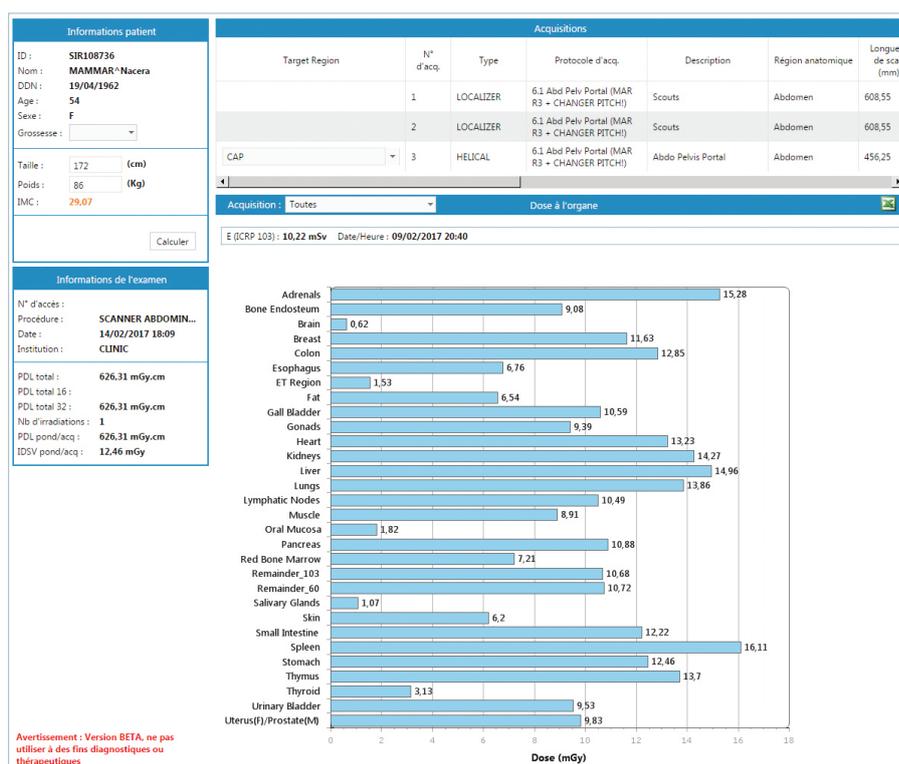
4. En quoi votre étude est-elle importante pour la radioprotection du patient ? Qu'apporterait-elle à l'avenir ?

Une fois validée, le logiciel pourra être utilisé pour évaluer l'exposition réelle de tout patient bénéficiant d'un acte de radiologie interventionnelle. Une connaissance précise de la dose à la peau du patient permettra ainsi de mettre en place le suivi dermatologique le plus adapté surtout quand un effet déterministe à la peau est attendu. Cette solution donne donc accès à un ensemble d'informations dosimétriques non délivrées par les systèmes d'imagerie que ce soit au niveau de la dose à la peau du patient (point chaud et distribution 2D/3D) ou aussi pour ce qui est de l'exposition des organes internes.

DOSE A L'ORGANE

Partenariat avec la société Virtual Phantoms pour l'intégration du module de dose à l'organe dans la solution DACS RDM

- Calcul, par algorithme Monte Carlo, des doses moyennes délivrées aux organes par type d'acte à partir des données dosimétriques existantes (PDL, IDSV, etc.)
- Estimation de la dose reçue par le fœtus à partir des différents stades de gestation de la femme enceinte
- Plusieurs paramètres pris en compte : poids, taille, âge, stade de gestation de la femme enceinte, etc.
- Calcul effectué en accord avec les recommandations de l'ICRP-60 et l'ICRP-103



MEILLEURE IMPLICATION DES EQUIPES DANS LA RADIOPROTECTION PATIENT

Interface simple, ergonomique et intuitive avec une répartition claire des rôles

- Envoi d'e-mails d'alerte par modalité
- Page listant tous les patients en alerte et à risque
- Historique des maintenances et des contrôles qualité des modalités (documents et facteur de déviation des tubes)

- Insertion du poids, de la taille, patiente enceinte en un seul clic
- Justification aisée des alertes
- Ergonomie améliorée pour le suivi des examens du jour

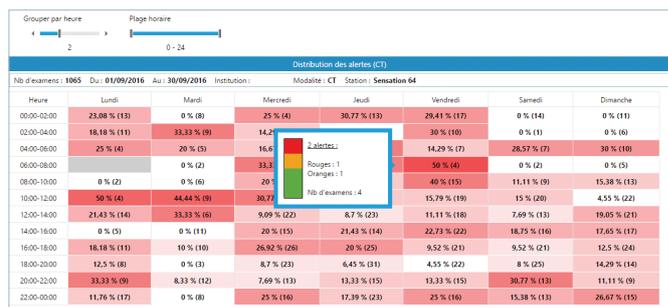
- Porte-documents (portfolio dermatologique par exemple)
- Meilleure ergonomie de l'interface

- Notation de la qualité d'image

Qualité d'image	ID patient	Nom patient	Sexe
★ ★ ★ ★ ☆	SIR108736	MAM*****	F
★ ★ ★ ★ ☆	SCA27453	BOR*****	F
★ ★ ★ ★ ☆	SIR14084	JDM*****	M
★ ★ ★ ★ ☆	SCA24555	SAL*****	F
★ ★ ★ ★ ☆	SIR157709	BOR*****	M

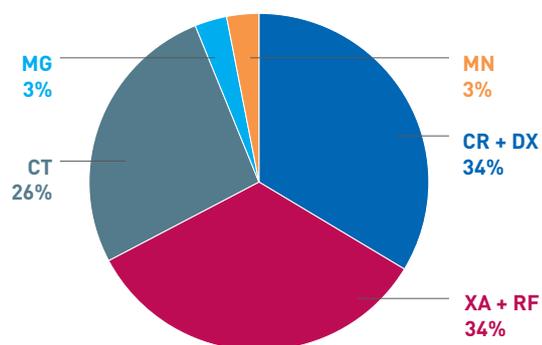
DISTRIBUTION DES ALERTES

- Répartition des alertes sur les jours de la semaine
- Visualisation des vacances et plages horaires les plus irradiantes (ex : équipe de jour/nuit)
- Affichage des alertes de dose sur une période définie : semaine(s), mois ou année(s)



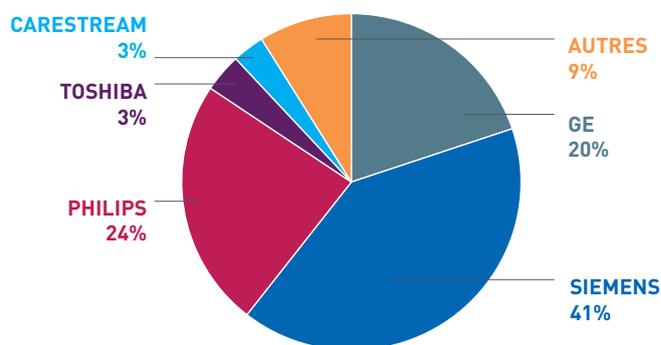
QUELQUES STATISTIQUES SUR NOS INSTALLATIONS

Proportion entre modalités



- Radiologie Conventiennelle et Numérique
- Radiologie Interventionnelle et Ampli de brillance
- Scanner
- Mammographe
- Médecine Nucléaire (PET/SPECT)

Proportion entre constructeurs



- Siemens
- Philips
- GE
- Carestream
- Toshiba
- Autres: Canon, EOS, Fuji, Hitachi, Hologic, Primax, Samsung, Stephanix, Ziehm

Medsquare, 17 rue du Jura, 75013 Paris, FRANCE

W medsquare.com E contact@medsquare.com T + 33 (0)1 55 25 62 50

© 2017 Medsquare SAS — Tous droits réservés.

Medsquare SAS se réserve le droit de modifier à tout moment et sans préavis préalable la conception et les spécifications décrites dans ce document.