

PHILIPS

Double couche #6

Le magazine de l'IQon

Docteur Cart

*“Avec cette technologie de
détection spectrale nous sommes
dans une liberté totale...”*

En direct d'un service
de néphrologie

Revue de compte

Libre parole

Vu sur le web : photon
counting à Lyon

L'IQon dans un GHT



Assistons nous à un virage technologique en scanographie ? La course à la barette semble bien résolue au profit de l'efficacité de la détection.

Je me rappelle encore des cours magistraux donnés il y a 25 ans par le Professeur Max Coulomb, chef du service en Radiologie du CHU Grenoble, qui nous enseignait le nouveau monde étonnant des barettes de détection en tomodensitométrie. Il en était sûr : l'arrivée de la double barette sera une innovation majeure en

scanographie qui transformera l'imagerie du thorax et entraînera toutes les acquisitions dans une nouvelle dimension hélicoïdale. Le scanner est devenu l'examen de référence pour tous les services d'urgences.

Depuis peu, l'imagerie scanographique subit une nouvelle transformation. Les unités Hounsfield partagent l'écran avec des mapping de densité d'iode ou des cartes colorimétriques renseignant la composition atomique des éléments. La dimension spectrale fait rentrer le scanner dans une nouvelle ère.

Après l'horizontalité des barettes, nous voilà dans l'ère de la verticalité des couches. L'IQon Spectral CT est la première et unique solution commerciale à avoir intégré dans les détecteurs cette faculté de pouvoir séparer les énergies avec un rapport signal bruit spectral optimal.

C'est à Charleville-Mézières avec l'équipe du Docteur Cart que la revue « Double Couche » s'est installée pour ce nouveau numéro. Echanger, discuter de tout sans masque pour savoir comment l'arrivée de l'IQon Spectral CT a impacté les équipes. Managers, manipulateurs, radiologues, cliniciens, tous nous ont partagé leurs récentes expériences sur l'IQon. Pas besoin de préparer une thèse de sociologie pour saisir : l'imagerie multiparamétrique procure un vrai sentiment de liberté et améliore la pertinence de l'acte scanographique.

C'est un fait : le scanner prend un nouveau virage technologique et nos institutions ne peuvent plus le nier. Et c'est à Lyon, que le scanner à détection spectrale prend une autre dimension en multicouches multi-énergies. Bravo à toute l'équipe lyonnaise pour cette belle inauguration du premier scanner à comptage photonique*.

Jérôme Prat - Sales/Business Development Specialist Leader CT / IQon

*prototype non commercial et non diagnostique

Sommaire

Grandentretien.....	4
Docteur Philippe Cart - Chef de pôle en imagerie, Docteur Cart nous raconte comment il a réussi à rassembler toute la communauté médicale autour de l'innovation IQon	
En direct d'un service de néphrologie.....	11
Dr Dion : "L'IQon nous ouvre le champ de ces explorations que nous ne faisons pas."	
Revue de comptes.....	12
Enquête sur les commandes de PCI à la pharmacie de l'hôpital de Charleville-Mézières	
Les actus de l'imagerie spectrale.....	13
Publications.....	14
Une liste non exhaustive de publications récentes spécial double couche	
Cas cliniques.....	17
Libre parole.....	19
Vu sur le web.....	21
Interview de Professeur Douek sur l'inauguration du scanner spectral à comptage photonique	
Conclusion.....	23
Recevoir les prochains numéros.....	23

Double Couche, le magazine de l'IQon

Rédacteur en chef : Jérôme Prat
Conception graphique : Nadège Rigolet
Révision : Philippe Coulon

Remerciements à Docteur Cart, Docteur Dion, Docteur Grijseels, Docteur Farhat, Madame Barbier, Madame Benboureche Nora, Monsieur Virollet, Madame Loiseau et l'ensemble de l'équipe médicale et paramédicale du CH Charleville-Mézières pour avoir participé à ce numéro.

“ Le service d'imagerie médicale donne l'image d'une structure innovante tournée vers le futur. ”



Le scanner Philips IQon Spectral CT, premier scanner à détection spectrale a été installé en Octobre 2018 au Centre Hospitalier de Charleville-Mézières.

Le Docteur Philippe Cart, chef du pôle Imagerie Médicale, nous ouvre les portes de son bureau pour cet entretien exclusif.

Dr. Cart, pouvez-vous nous expliquer vos motivations pour le choix d'une technologie spectrale au sein du Centre Hospitalier de Charleville -Mézières ?

(Sourire) ... La question est intéressante car nous parlons bien de spectral à Charleville-Mézières. En effet, il s'agissait de réfléchir à une offre de scanographie concertée, globale et progressive sur le Groupement Hospitalier de Territoire. Nous n'aurions eu que l'hôpital de Charleville-Mézières à équiper, peut-être que nous aurions eu plus de difficultés à nous procurer cette détection spectrale.

La réflexion portant sur l'ensemble du GHT avec pour finalité une offre graduée de soins nous a permis de construire une solution technique de progression technologique entre les différents sites et donc de faire bénéficier Charleville de la technologie à détection spectrale.

Cette solution nous paraît la technologie innovante la plus aboutie du marché. Elle permet de proposer une prise en charge de qualité pour nos patients ardennais que certains territoires pourraient nous envier, ce qui est malheureusement loin d'être le cas dans d'autres domaines de la santé sur notre territoire.

Cette technologie présente un intérêt majeur : le spectral rétrospectif. Les visites et les nombreuses publications nous ont enthousiasmés sur plusieurs points : le caractère multiparamétrique, mais aussi cette liberté de choisir les cartes spectrales en fonction de la pathologie évoquée par nos collègues cliniciens, nous permettent de mieux voir certaines pathologies et d'en découvrir d'autres que nous n'imaginions pas.

En pleine transformation de l'offre de santé des territoires, comment une solution innovante comme l'IQon sur le site support du GHT Ardennes répond aux besoins de la population ?

Nous avons pu créer une offre graduée de soins en concertation avec l'ARS et la direction de l'hôpital de Charleville, qui est le site pivot du GHT.

Il s'agit d'une construction d'un projet d'offre graduée de soins en radiologie dans un parcours de soins du patient.

Il est malheureusement impossible de mettre 3 ou 4 machines de ce type sur notre GHT. Nous avons eu une réflexion de structuration globale de l'offre.

“ Un projet d'offre graduée de soins en radiologie dans un parcours de soins du patient ”

Fumay, hôpital local dans les anciennes références administratives (qui deviendra certainement hôpital de proximité dans la nouvelle loi), a donc pu bénéficier de l'implantation d'un scanner dimensionné pour des consultations sans urgence et sans imagerie cardiaque.

Le deuxième hôpital par la taille, à Sedan, qui dispose d'un service d'accueil des urgences, a pu aussi bénéficier d'une amélioration de son équipement : passant d'un scanner 16 coupes à 64 coupes. Ce nouveau scanner permet de prendre en charge de nouvelles applications cliniques et d'améliorer la prise en charge des patients.

C'est dans cette logique de progression de la prise en charge que l'hôpital pivot de Charleville qui accueille les pathologies les plus lourdes : la cancérologie avancée, l'imagerie cardiaque avancée, la grosse traumatologie ainsi que les urgences les plus importantes, a vu légitimement s'implanter un scanner à détection spectrale pour l'ensemble de ces catégories de patients.

Après la région parisienne et la région lyonnaise, Charleville est le troisième site équipé de cette technologie. Nombreux de vos confrères se demandent comment cela a été possible de convaincre les institutionnels de votre région et en particulier la direction de vos établissements, notamment sur le versant financier ?

La réussite est dans l'offre de soins avec un parcours ciblé du patient qui permet, dans notre territoire, d'être pris en charge de manière la plus efficace possible avec un choix délibéré d'adressage des patients vers la structure la plus adaptée à sa pathologie.

Dans ce cadre, en ayant réalisé et écrit un projet d'offre graduée de soins en radiologie, l'ARS a accepté cette démarche.

Beaucoup plus dur a été le volet financier pour faire adopter cette solution innovante et son prix plus élevé qu'un scanner conventionnel.

Nous avons réussi grâce à l'aide de mes collègues cliniciens et du président de la CME qui a accepté de jouer le jeu et de trancher dans des arbitrages financiers, mais aussi grâce à l'aide et la motivation de notre Ingénieur Biomédical qui a tout de suite compris l'intérêt technologique de cette machine et les coûts indirects qu'elle pouvait nous faire économiser.

Sur un volume global d'achats sur 7 ans, cette réflexion nous a permis de faire rentrer ce budget important dans l'enveloppe.



PHILIPS Philips IntelliSpace Portal [logged in as 'admin@SPECTRALWS']

Directory Review Analysis Film Report

ID: Date of Birth (Age): Sex:

Presets
Slab, 1X2

Show crosshair
Rotation center

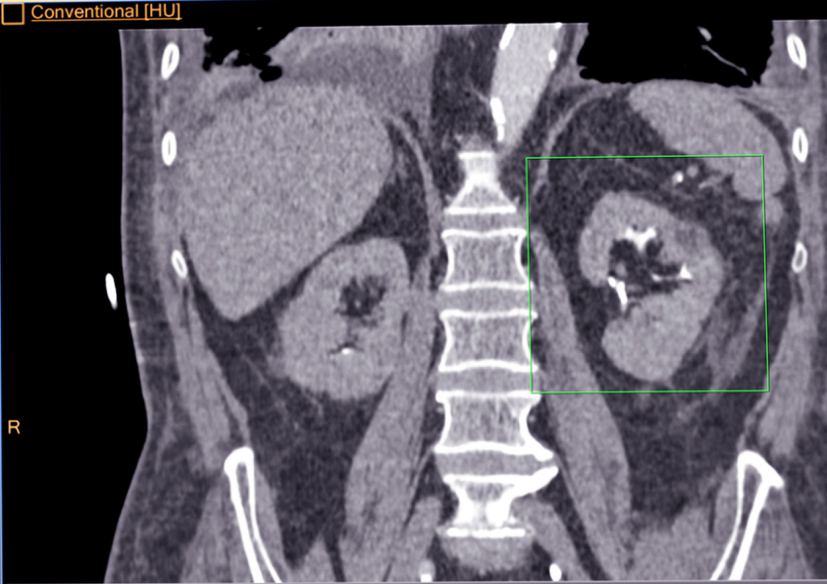
Analysis

Spectral Plots
Draw circle ROI, right click and select "Show Spectral plot"
Show Spectral plots:

Fusion Overlay
Select a "Fusion" preset in the "Presets" menu on top
Opacity: [Slider]
Color map: [Color bar]

Save Series
Save selected view as new series.

W/L: Modified



Magic Glass Dialog

- Iodine Density [mg/ml]
- VNC [HU]
- MonoE 40keV [HU]
- Z Effective

WL 4 WW 12 F
WL 78 WW 491 F
WL 50 WW 350 F
WL 9 WW 5

Spectral Plots

PHILIPS

Dans un contexte marqué par le vieillissement de la population et le développement des pathologies chroniques, l'enjeu est de délivrer le parcours de santé le plus pertinent. Comment l'IQon se positionne dans votre département ? Avez-vous du repenser le parcours patient ?

Oui, nous avons complètement repensé le parcours patient. Si dans une zone du département, l'adressage du patient est parfaitement bien fait, soit par les urgences locales de l'hôpital, soit par son médecin traitant, nous arrivons à l'envoyer directement dans la bonne structure afin qu'il bénéficie du bon examen. Ceci a été grandement facilité par la création de pôles inter-établissements gérés par un chef de pôle qui a réfléchi à une prise en charge globale par spécialité sur l'ensemble du territoire.

Dans la prise en charge des maladies chroniques comme le diabète ou l'insuffisance rénale, et afin d'améliorer la pertinence et la qualité sur une pathologie difficile chez un patient fragile, l'IQon Spectral CT se positionne comme solution référente et permet d'examiner le patient avec des doses d'exposition aux rayons X plus faibles mais surtout des volumes de contraste largement diminués*.

A l'inverse, un patient victime d'un traumatisme bénin peut tout à fait être pris en charge localement en périphérie et seulement dans un second temps, si besoin, il pourra être réalisé un examen plus approfondi sur le site de référence.

“Il est sûr que l'IQon devrait pouvoir bénéficier de mesure dérogatoire de prise en charge au titre de la pertinence ou de l'innovation.”

Les explorations avancées comme le coroscanner ou celles nécessitant une évaluation de la perfusion d'organes seront réalisées directement sur l'IQon. Ceci est possible, car il y a un seul pôle d'imagerie sur le GHT avec des procédures uniques ; les distances intersites ne sont par ailleurs pas très importantes.

Dans le récent plan santé 2022, il est évoqué le développement de rémunérations à la qualité et à la pertinence. Constatez-vous une amélioration de ces deux critères avec l'imagerie spectrale rétrospective et multiparamétriques de l'IQon ?

Certainement, mais actuellement ce n'est à ma connaissance, qu'à l'échelon des CPTS (Communautés Professionnelles Territoriale de Santé) que celles-ci sont évoquées. Il est sûr que l'IQon permettant une exploration de qualité, avec des doses de radiation moindres et une réduction drastique du volume de produit iodé* devrait pouvoir bénéficier de mesures dérogatoires de prise en charge au titre de la pertinence ou de l'innovation.

Cette nouvelle imagerie semble bouleverser vos pratiques. Pour votre activité de routine, quels sont les outils ou cartes spectrales que vous utilisez le plus ? Et pourquoi ?

Nous sommes dans un monde complètement différent, un peu comme en IRM ; mais en IRM nous avons le T1, T2, la saturation de graisse, la diffusion et à chaque fois, ce sont des séquences que nous multiplions. Avec l'imagerie acquise sur l'IQon, une nouvelle dimension s'ouvre à nous : avec le mono E et son curseur qui nous permet de naviguer entre les énergies, la suppression du calcium qui nous permet également de « surfer » vers le meilleur index à la recherche d'un œdème intra osseux

ou d'une métastase, la mesure de la densité d'iode et bien d'autres, les solutions sont infinies ; mais c'est en premier lieu le mono E et le calcul de la densité d'iode par volume qui sont les plus prisés.



Avec cette technologie de détection spectrale nous sommes dans une liberté totale.

L'imagerie conventionnelle toujours disponible est acquise en haute définition et nous permet de nous rassurer. Nous pouvons par exemple faire de la fusion entre l'imagerie standard et une carte spectrale pour préciser un diagnostic et éviter l'erreur. Cette simplicité d'exécution et ce sentiment de liberté sont assez exceptionnels.

Combien de radiologues composent votre équipe ? Depuis 6 mois que vous utilisez l'IQon, est-ce que tous les radiologues utilisent l'imagerie spectrale ?

Cela fonctionne car nous avons toujours les images « scanner » classiques que nous connaissons parfaitement et qui nous rassurent au moment de l'apprentissage. Puis, nous avons en plus un nouveau monde à découvrir tellement intéressant. Les outils à disposition dans le serveur d'application permettent d'avoir accès à l'ensemble des données spectrales. Chacun va utiliser le mono E pour renforcer le contraste par exemple.

La cartographie iode et celle du Z effectif sont aussi très utilisées. Ces cartes deviennent facilement un outil journalier d'utilisation permanente chez tous les radiologues et nous n'avons eu aucun frein au développement de la technologie dans notre service.

“Un outil d'utilisation permanente chez tous les radiologues”

Est-ce qu'avec l'IQon il y a un regain d'attractivité pour le scanner ? Mais aussi pour le département d'imagerie médicale du Centre Hospitalier de Charleville-Mézières ?

Tous les praticiens utilisent cette technologie ce qui est déjà un point important. Certains d'entre eux développent de nouveaux champs cliniques avec l'imagerie spectrale, ce qui est très positif. Cela aurait été dommage de faire un investissement aussi important et de voir à terme que nous n'arrivions pas à le mettre en place au service du patient.

Tous les radiologues ont franchi le pas et permettent de plus en plus des diagnostics plus précoces ou des diagnostics que nous n'aurions pas fait sur un scanner classique.

Puis, il est évident que globalement cela montre que le service d'imagerie médicale et l'hôpital sont dans une dynamique d'ouverture aux nouvelles technologies, restent attentifs à la modernité et veulent être attractifs. Il pourrait paraître surprenant que dans un hôpital provincial du nord de la France, nous trouvons des gens motivés et prêts à exploiter des technologies innovantes au service du patient. Cet ensemble dynamique et de changement participe à la motivation et rend l'ambiance du service très positive ; globalement cela participe à donner l'image d'une structure innovante tournée vers le futur.

Pour la prise en charge d'une personne atteinte d'une pathologie chronique (diabète, maladie rénale chronique, maladie cardio-vasculaire...), comment la nouvelle imagerie multiparamétrique améliore votre pertinence et peut éviter des examens supplémentaires ?

Dans la pathologie chronique, il y a la notion du temps qui s'écoule donc une maladie qui dégrade tout doucement mais inexorablement la santé du patient et qui du fait de la lenteur de son déploiement nécessite beaucoup d'examens répétitifs de surveillance.

Dans cette catégorie de personnes fragiles, la multiplication des examens au long cours crée un risque important de sur irradiation et de développement d'une dégradation de la fonction rénale en partie dû à la multiplicité des injections de contraste iodé.

Avec la technologie de capteur double couche, nous constatons deux phénomènes très importants : Le premier est la réduction de la dose d'exposition aux rayons X, nous avons donc un peu moins de scrupules à faire des examens itératifs.

Le second est la nette diminution des volumes de produit de contraste par rapport aux autres technologies scanner. Nous sommes beaucoup moins contrariés intellectuellement pour injecter des patients avec une fonction rénale limite. Les patients que nous n'injectons pas auparavant pour des diagnostics difficiles sont maintenant injectés grâce à la détection spectrale et avec de très faibles charges d'iode*.

Nous découvrons des pathologies que l'on ne voyait pas avant dans ce type de pathologies chroniques ou que nous découvrons à un stade beaucoup plus tardif.

Avez-vous de nouveaux protocoles d'injection pour vos examens ?

Oui, absolument. Nous rencontrons 3 types d'examens sur lesquels nous avons retravaillé les protocoles.

Pour la pathologie vasculaire, c'est une évidence. Nous injectons beaucoup moins : seulement 15 à 20 cc de contraste sur certains examens au lieu des 80 ou 100cc habituels avec notre scanner classique.

Pour le rehaussement parenchymateux des différents organes intra abdominaux, il nous faut une certaine charge d'iode. Les volumes de contraste ont été réduits considérablement par rapport à une imagerie classique. La réduction du volume est un fait, mais également le calibre des catheters qui a diminué car nous injectons à beaucoup plus faible débit ; cela représente un avantage majeur chez certains patients au capital veineux réduit en raison d'une pathologie chronique ou d'une chimiothérapie au long court.



Enfin pour quasi tous les patients en insuffisance rénale chronique, nous pouvons proposer une injection, le volume injecté étant si faible. Nous savons qu'aujourd'hui dans ces cas particuliers de diagnostic difficile, le scanner sans injection a une rentabilité très faible pour le dépistage de pathologies fines. Ce scanner à détection spectrale nous donne la possibilité d'injecter plus de patients. Actuellement, les insuffisants rénaux chroniques nous posent moins de problèmes*.

Quel impact à l'IQon sur les cliniciens ? Avez-vous des demandes spécifiques pour ce scanner à détection spectrale ?

La communauté médicale de l'hôpital a été informée et invitée à venir découvrir cette nouvelle gamme de machine et il ne leur a fallu que quelques semaines pour en voir les bénéfices pour leurs patients.

Une réunion d'informations auprès de la communauté médicale a été réalisée pour leur expliquer toute la gamme diagnostique supplémentaire ou améliorée que permettait cette détection spectrale.

Tous nos cliniciens sont au courant de l'existence de l'IQon et certains néphrologues, rhumatologues ou certains chirurgiens demandent spécifiquement que leurs examens soient réalisés sur cette machine.

Ceci nous pose un problème majeur de répartition sur les deux scanners avec une répartition initiale faite entre le programmé et le non programmé. Nous avons dû considérablement modifier cette planification. Maintenant, la préférence sur l'IQon est pour les examens d'urgences, les examens vasculaires et les suivis cancérologiques. Nous réservons les cas les moins difficiles sur le scanner classique, mais c'est sûr que cela nous pose parfois quelques problèmes éthiques. Pourquoi un patient serait plutôt exploré par une machine classique que par l'IQon quand nous avons la chance d'avoir cet appareil dans le service ?



Propos recueillis par Jérôme Prat. Photo Docteur Cart - IQonSpectral CT

Grand Entretien pour revue Double Couche #6

Version imprimée et digitale

Charleville-Mézières, 28/02/2019

En direct d'un service de néphrologie

Docteur Jean-Jacques Dion, néphrologue, Centre Hospitalier Charleville-Mézières



Quel est votre retour d'expérience en tant que médecin néphrologue sur cette nouvelle technologie à détection spectrale installée au CH de Charleville-Mézières ?

Pour nous néphrologues, le premier bénéfice très concret de l'IQon est sur la réduction des volumes de produit de contraste injecté, essentiellement sur les indications vasculaires.*

Cela nous ouvre le champ de ces explorations que nous ne faisons pas ou sur lesquelles nous étions hésitants pour les patients en insuffisance rénale évoluée ou avec un certain type de glomérulopathies. Par exemple ce jeune patient avec un syndrome néphrotique avec 7 grammes d'albumine, sur lequel nous suspicions une embolie pulmonaire. Je ne suis pas sûr que j'aurai fait un angioscanner avec un autre scanner.

Vous hésitez donc moins à demander un examen scanner pour des situations à risque sur le plan rénal ?

Dans les situations de fragilité, je mets sur ma demande d'examen « scanner détection spectrale » en mentionnant la situation à risque. Même si les volumes sont moins importants, cela ne nous empêche pas de préparer le patient, de l'informer mais cela nous donne cette possibilité d'accéder au scanner plus facilement.

Egalement, pour les indications que je peux donner à mes collègues notamment dans le cadre de la cancérologie sur les pathologies rénales où l'exemple cité précédemment du jeune patient présentant une albuminémie élevée et qui a un très gros risque de néphrotoxicité.

J'informe aussi les médecins généralistes de cette innovation technologique et cette possibilité de limiter la néphrotoxicité avec le nouveau scanner IQon.

“ Cela ouvre le champ de ces explorations que nous ne faisons pas. ”

Voyez-vous des nouvelles possibilités avec l'imagerie spectrale. Avez-vous des demandes spécifiques?

Il faut bien reconnaître que sur un plan technique le champ d'investigation des applications est tellement vaste qu'il nous faut un peu plus de temps pour nous approprier toutes les possibilités de ce scanner. Nous avons fait une première séance d'information clinique avec les radiologues mais maintenant nous sommes demandeurs d'informations plus spécifiques pour savoir sur quel organe nous pourrions aller plus loin.

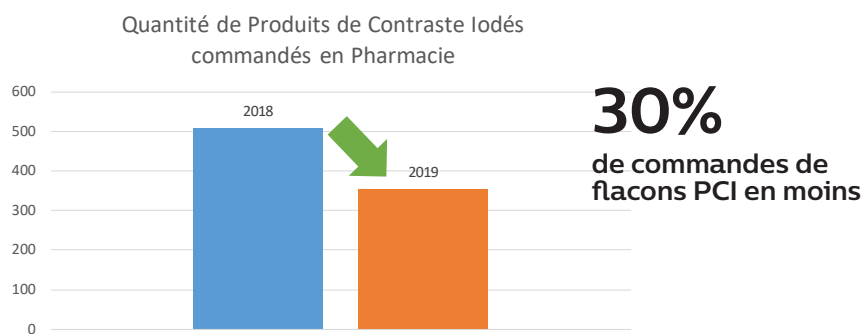
Nous sommes conscients que l'imagerie spectrale va faire bouger les frontières entre la hiérarchie des examens. Une fois que les radiologues maîtriseront ce nouvel outil, de nouvelles indications apparaîtront sur le scanner à détection spectrale. Il nous faut aujourd'hui compléter nos connaissances et avoir des informations périodiques sur les nouvelles publications et validations de la littérature. Je suis persuadé du potentiel de cet outil.

Propos recueillis par Jérôme Prat. Photo Docteur Dion

Revue de comptes

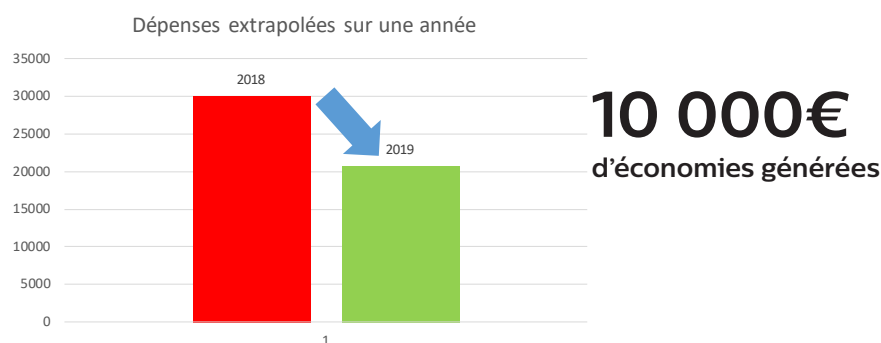
Tout au long de ce numéro, plusieurs témoignages confirment une nette diminution des volumes de contraste injecté pour les examens faits sur l'IQon Spectral CT. Mais si c'est réellement le cas, les commandes de PCI (produits contrastes iodés) ont dû également chuter à la pharmacie de l'hôpital de Charleville-Mézières.

Enquête sur les commandes passées au premier trimestre 2019 comparées à celles du premier trimestre 2018**.

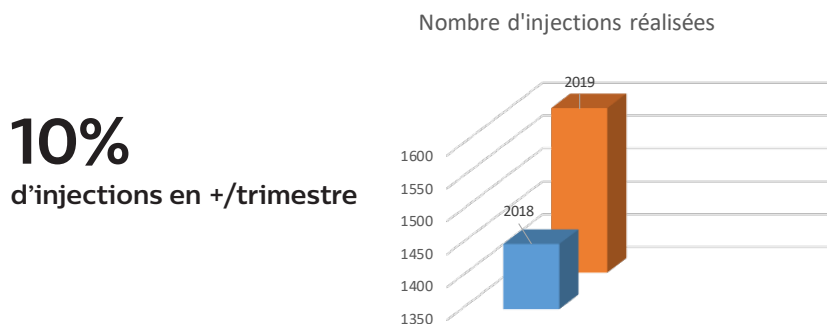


Entre le premier trimestre 2018 et le premier trimestre 2019, nous constatons une diminution nette du nombre de flaconnages : 153 flacons en moins

Sur un trimestre, les économies générées sont d'environ 2500€.



En cout direct, et en tenant compte des différents flaconnages (fonction de la concentration et volume utilisés), nous constatons une importante économie pour la pharmacie : près de 2500€ /trimestre entre Q1 2018 et Q2 2019



Augmentation d'environ 10% du nombre des injections réalisées entre Q1 2018 et Q2 2019

Chez un insuffisant rénal, faire l'examen sur un IQon Spectral CT, c'est rendre possible l'examen. C'est mieux apprécier les structures en injectant des très faibles quantités. Les premiers relevés de l'équipe de Charleville montrent que plus de patients sont injectés mais en plus faible quantité, ce

qui génère une économie importante pour la pharmacie.

Au niveau des coûts globaux d'un établissement, et dans une logique de développement durable, faire un examen sur l'IQon c'est générer environ 10 000€ d'économies par an dans les flacons de contraste avec une diminution moyenne de 50% des volumes injectés en imageries cardiovasculaires¹ et environ 30%² en oncologie.

¹ Témoignage et étude Prof Douek, Revue Double Couche n°3

² Témoignage Prof Matos, Revue Double Couche n°5

Les actus de l'imagerie spectrale



Déc. 18 - Installation d'un nouvel IQon Spectral CT au GIE IMA Alençon

Alençon. Un scanner haute technologie pour « réduire les inégalités d'accès aux soins »

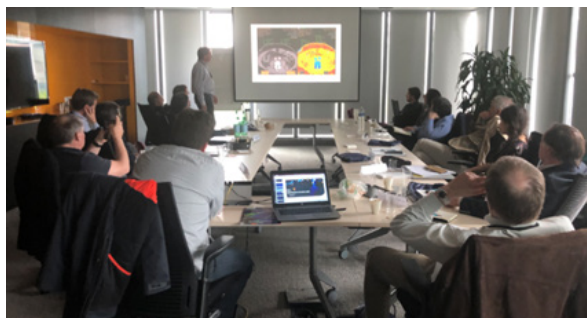
Unique dans le Grand Ouest, le scanner nouvelle génération dont s'est doté le GIE Imagerie médicale d'Alençon n'est que le quatrième de ce type installé en France.

© Publicis 26 Fév. 19h 11:50



L'équipe médicale du Docteur François Notari, Radiologue au GIE Imagerie Médicale d'Alençon, a accueilli le scanner nouvelle génération. (GIE Imagerie médicale Alençon)

Avr. 19 - Premier événement francophone IQon Spectral CT à Suresnes



Avr. 19 - Inauguration du scanner spectral à comptage photonique à Lyon

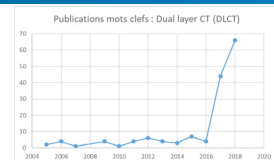
CREATIS



Publications

Les publications citées ci-dessous sont spécifiques à la technologie Double Couche de l'IQon Spectral CT (Dual Layer, DLCT).

De nouvelles études seront nécessaires avec d'autres tomodensitomètres.



Dose of CT protocols acquired in clinical routine using a dual-layer detector CT scanner: A preliminary report. van Ommen F & al

Eur J Radiol. 2019 Mar;112:65-71. doi: 10.1016/j.ejrad.2019.01.011. Epub 2019 Jan 14

Le scanner de détecteur à double couche permet l'acquisition d'informations à double énergie sur une large gamme d'indications cliniques sans augmenter la dose de rayonnement par rapport à un scanner de détecteur à couche unique classique.

Dual-layer detector CT of chest, abdomen, and pelvis with a one-third iodine dose: image quality, radiation dose, and optimal monoenergetic settings. Nagayama Y & al.

Clin Radiol. 2018 Dec;73(12):1058.e21-1058.e29. doi: 10.1016/j.crad.2018.08.010. Epub 2018 Sep 17

Avec un tiers d'iode en moins pour un scanner TAP, l'imagerie spectrale à 40-45 keV permet une réduction de 20% de la dose de rayonnement, tout en préservant une qualité d'image comparable à celle du protocole conventionnel à 120 kVp.

Improved repeatability of subsolid nodule measurement in low-dose lung screening with monoenergetic images: a phantom study. Kim J & al.

Quant Imaging Med Surg. 2019 Feb;9(2):171-179. doi: 10.21037/qims.2018.10.06.

Les images monoénergétiques acquises avec un DLCT peuvent améliorer la répétabilité de la mesure de nodules sous-solides. L'utilisation d'images monoénergétiques permettrait le dépistage du cancer du poumon avec une dose de rayonnement inférieure, tout en maintenant la répétabilité de mesures comparables.

Dual-layer detector CT of the head: Initial experience in visualization of intracranial hemorrhage and hypodense brain lesions using virtual monoenergetic images. Lennartz S.

Eur J Radiol. 2018 Nov;108:177-183. doi: 10.1016/j.ejrad.2018.09.010. Epub 2018 Sep 11.

Les images virtuelles mono énergétiques obtenues avec le DLCT (Double Couche CT) peuvent améliorer la description des lésions hypodenses parenchymateuses et des hémorragies intra-parenchymateuses. Les données initiales montrent une grande dépendance vis-à-vis du type de pathologie et de sa localisation.

Improvements of diagnostic accuracy and visualization of vertebral metastasis using multi-level virtual non-calcium reconstructions from dual-layer spectral detector computed tomography.

Abdullayev N & al. *Eur Radiol.* 2019 Apr 30. doi: 10.1007/s00330-019-06233-5

Les images virtuelles sans calcium, avec plusieurs niveaux reconstruits à partir de DLCT, améliorent la séparation quantitative des os normaux et métastatiques, et la détermination subjective des métastases osseuses lors de l'utilisation d'indices de suppression du calcium de bas à intermédiaires.

Impact of Patient Size and Radiation Dose on Accuracy and Precision of Iodine Quantification and Virtual Noncontrast Values in Dual-layer Detector CT-A Phantom Study. Van Hedent S & al.

Acad Radiol. 2019 Apr 12. pii: S1076-6332(19)30079-0. doi: 10.1016/j.acra.2019.02.013

Les performances de la quantification et de la soustraction d'iode par les images VNC dans DLCT sont indépendantes de la dose.

Perfusion-ventilation CT via three-material differentiation in dual-layer CT: a feasibility study.

Sauter AP & al.

Sci Rep. 2019 Apr 9;9(1):5837. doi: 10.1038/s41598-019-42330-7

Vers de nouvelles indications : exemple d'un examen en ventilation au xénon et perfusion de gadolinium sur le scanner double couche.

Differentiating intrapulmonary metastases from different primary tumors via quantitative dual-energy CT based iodine concentration and conventional CT attenuation. Deniffel D & al.

Eur J Radiol. 2019 Feb;111:6-13. doi: 10.1016/j.ejrad.2018.12.015. Epub 2018 Dec 14

Intérêt de la combinaison imagerie quantitative de la concentration d'iode et valeurs conventionnelles d'atténuation pour le diagnostic différentiel dans les métastases pulmonaires présumées d'origine inconnue, en privilégiant toutefois l'utilisation de la concentration en iode.

PHILIPS



Cas cliniques

Cas n°1 : évaluation d'un œdème métastatique avec l'imagerie de suppression du Calcium – Courtoisie Centre Hospitalier Charleville-Mézières – Docteur Grijseels

Montrer le potentiel de la suppression du calcium du scanner à détection spectrale pour la pathologie osseuse dans le cadre d'inflammation, infection et des métastases.

Intérêt respectif de l'IRM versus acquisition spectrale au scanner en utilisant la carte de suppression de calcium.



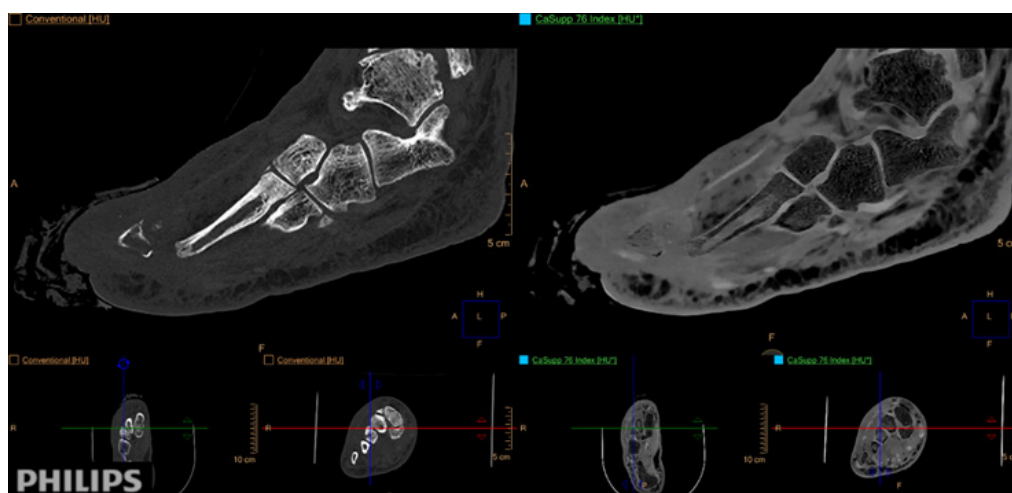
Résultats

Concordance des résultats entre IRM et scanner spectral avec carte de suppression de calcium dans le cadre de l'œdème métastatique. Par contre l'intérêt de ce type de scanner semble déterminant en raison de sa meilleure résolution spatiale notamment dans le cadre de lésions fracturaires.

Cas n° 2 : évaluation d'une ostéite avec l'imagerie de suppression du Calcium –

Courtoisie Centre Hospitalier Charleville-Mézières – Docteur Grijseels

Un patient avec une ostéite évaluée en imagerie spectrale avec la carte calcium suppression pour l'œdème de la moelle osseuse.



Résultats

Calcium suppression montre une nette différence de densité entre l'os atteint par une érosion avec hyperdensité de la moelle osseuse, lié à un œdème infectieux, et l'os sain.

Cas n°3 : Lésion intra-cholédocienne révélée en imageries spectrales – Courtoisie Centre Hospitalier Charleville-Mézières - Docteur Grijseels et Farhat

Cas d'un patient accepté aux urgences pour douleurs épigastriques présentant un ictère. Sur les images conventionnelles, la dilatation modérée du canal du cholédoque peut-être suivie jusqu'au niveau de la tête du pancréas. En imagerie spectrale, les cartes de densité électronique et VMI 40keV mettent en évidence la présence d'une lésion intra-cholédocienne sans lésion nodulaire au niveau du pancréas.



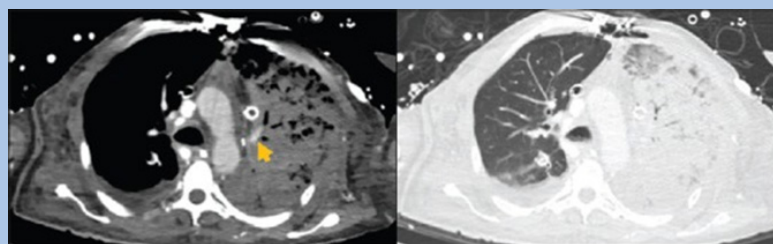
Imagerie conventionnelle



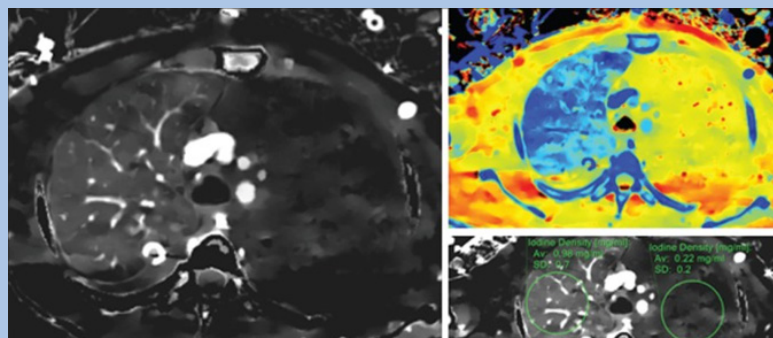
Imagerie de fusion VNC/DE
(Virtual Non Contraste / Densité Electronique)

Cas n° 4 : Cas de littérature - Hokamp NG, Gupta A. Evaluation of lung transplant perfusion using iodine maps from novel spectral detector computed tomography. Indian J Radiol Imaging. 2018;28(4):436-438. doi: 10.4103/ijri.IJRI_35_18

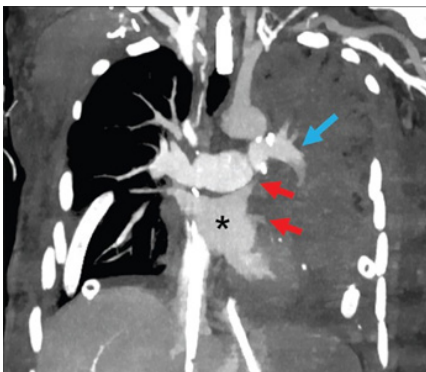
Nous rapportons le cas d'un patient âgé de 51 ans qui a subi une transplantation bilatérale du poumon et qui s'est présenté avec un état instable et une septicémie 6 jours après la transplantation. L'acquisition scanographique réalisée à l'aide d'un détecteur à double couche a montré une absence de perfusion dans le poumon gauche sur les cartes d'iode, bien que les branches de l'artère pulmonaire étaient perméables.



Mise en évidence de la perméabilité des branches de l'artère pulmonaire (flèche jaune)



La carte de densité d'iode (à gauche) et la carte Z effectif (en haut à droite) montre l'absence de perfusion dans le poumon gauche. Les mesure sur la carte de densité d'iode (en bas à droite) confirment l'absence de perfusion : activité <0.3mg/ml.



Occlusion complète des veines pulmonaires supérieure et inférieure gauche, juste à proximité de leur drainage dans l'oreillette gauche (flèches rouges)

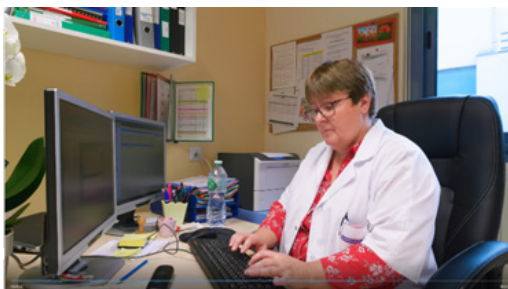
Cela a conduit à une évaluation rétrospective des images CT et à mettre en évidence une occlusion veineuse totale des veines pulmonaires gauches. Ici, les cartes d'iode ont contribué à améliorer la visibilité de la perte de perfusion pulmonaire.

Hokamp NG, Gupta A. Evaluation of lung transplant perfusion using iodine maps from novel spectral detector computed tomography. *Indian J Radiol Imaging.* 2018;28(4):436–438. doi:10.4103/ijri.IJRI_35_18

Libre parole

Dans cette nouvelle rubrique, nous ferons partager les impressions et les retours d'expériences d'utilisateurs de l'IQon Spectral CT.

La parole à Catherine Barbier, cadre supérieure, au sujet de la formation des équipes



Nous souhaiterions avoir votre avis au sujet de la formation et comment vos équipes se sont appropriées cette nouvelle interface iPatient ?

Au bout de 5 mois, nous avons formé une vingtaine de personnes. La formation d'un manipulateur au scanner IQon est d'une semaine en doublure avec les référents. Nous avons une équipe de 6 référents qui ont toutes les

bases et qui peuvent faire des examens spécifiques en particulier en interventionnel.

Vos équipes utilisent systématiquement la technologie double couche. Quel est l'impact sur le travail quotidien de vos manipulateurs ?

Sur un scanner conventionnel, un manipulateur se lance et sort très rapidement des belles images. Sur l'IQon, l'expérience montre une implication beaucoup plus importante des manipulateurs. Aujourd'hui, tous nos référents font l'ensemble des reconstructions conventionnelles et spectrales. Il y a un vrai dynamisme pour vouloir travailler sur l'IQon. Votre équipe applicative a été très efficace. La qualité d'image, la pathologie que nous voyons, la diminution de l'exposition aux rayons x, les diminutions des volumes de contraste iodé injecté au patient motivent nos équipes paramédicales et médicales à ne vouloir exercer que sur cette machine.*

La parole à Clémence Loiseau, manipulatrice référente sur l'IQon



Pouvez-vous nous informer des changements constatés au niveau du travail à la console et le fait de faire de l'imagerie spectrale ?

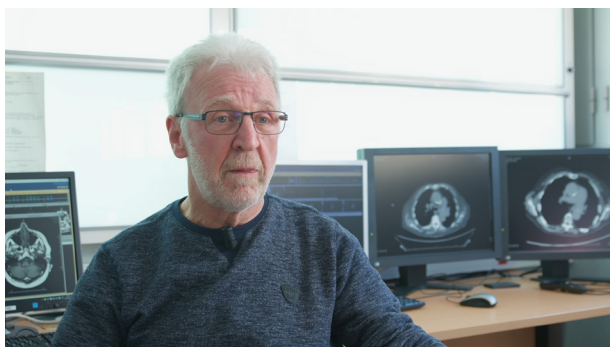
Nous ne remarquons pas que nous travaillons en imagerie spectrale sur un plan purement protocole. Cela reste un scanner normal. Il n'y a aucun compromis sur notre façon de travailler et tous les patients profitent de la détection spectrale. Par contre, nous avons revu nos protocoles d'injection et nous injectons beaucoup moins qu'avant.*

L'équipe applicative Philips nous a beaucoup aidé et motivé pour revoir notre façon de travailler. Nous nous basons maintenant sur la formule de la charge d'iode pour tous les examens angiographiques. Sur les TAP, nous injectons en fonction de l'IMC.

Vous avez dû vous habituer à la nouvelle interface iPatient ?

La nouvelle interface avec l'index de qualité nous permet plus facilement de diminuer les doses d'expositions aux rayons X. L'index de qualité image (DRI) gère tous les paramètres de l'acquisition et rend l'interface très intuitive et très facile à utiliser pour les manipulateurs. Par rapport à l'autre scanner, l'exposition aux rayons X est nettement réduite et certaines séries ne sont plus nécessaires.*

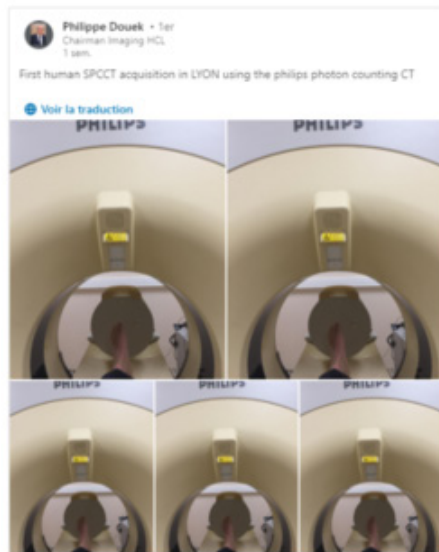
La parole à Jean-Claude Virollet, cadre en imagerie médicale



L'arrivée du scanner IQon au sein de notre plateau technique s'apparente à une véritable et nouvelle « petite révolution » de l'imagerie médicale.

Même si l'on peut considérer que le véritable bouleversement se joue au niveau du médecin radiologue, il n'en est pas moins que travailler avec l'une des premières modalités installées dans l'hexagone (3ème) présente un caractère valorisant et motivant.

L'aboutissement de ce projet IQon est en tous points remarquable ; c'est une très grande satisfaction pour tous ses acteurs de constater qu'aujourd'hui les patients du GHT Nord-Ardenne bénéficient de cette technologie de très haut de gamme à visée diagnostique très avancée.



Communiqué de presse
Villeurbanne, le 16 avril 2019

Imagerie médicale : Premier scanner spectral à comptage photonique pour l'exploration humaine

Dans le cadre d'un projet européen H2020 pour la recherche et l'innovation, l'Université Claude Bernard Lyon 1 a obtenu un financement de 6,4 millions d'euros pour un programme de recherche multidisciplinaire à l'interface de la médecine, de la biologie et de la technologie de pointe en imagerie avec le développement d'un nouveau type de scanner, le scanner spectral à comptage photonique SPCCT : un prototype unique au monde prévu pour des applications chez l'homme. Cet équipement est développé avec le concours de la société PHILIPS qui a choisi Lyon pour déployer son pôle mondial d'excellence en imagerie par scanner pour le dépistage précoce en cancérologie et cardiologie. Inauguré à Lyon le 29 avril 2019, au sein de la plateforme d'imagerie CERMEP, installée aux Hospices Civils de Lyon, le SPCCT permettra d'obtenir des images du corps humain entier pour toutes les disciplines médicales : cardiologie, oncologie, neurologie, ostéoarticulaire...

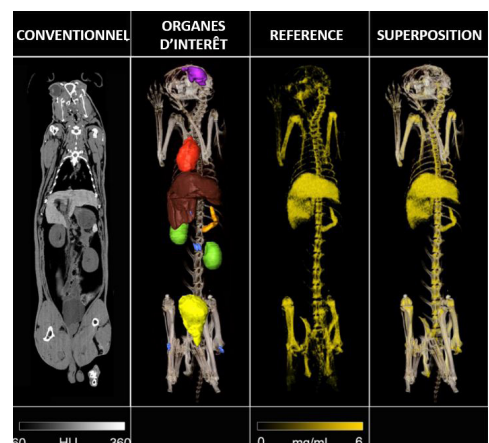
Compter les photons X sur des détecteurs semi-conducteur à détection directe et atteindre une résolution spatiale de 200microns, diminuer l'exposition aux rayons X jusqu'à 5 fois moins que le scanner conventionnel, injecter de nouvelles molécules de contraste pour tatouer en couleur les nouvelles maladies sans agent radioactif, voici l'ambition du nouveau scanner spectral à comptage photonique.

Plus de renseignements :

<https://www.univ-lyon1.fr/actualites/imagerie-medicale-premier-scanner-spectral-a-comptage-photonique-pour-l-exploration-humaine--1003685.kjsp>

ou

<http://www.spcct.eu/>





S'inscrire

Vendredi & Samedi
4 & 5 Octobre 2019

15^{ème} club utilisateurs MDCT

Milan, Italie

Cette réunion d'informations éducative et dynamique comprend des séances plénières scientifiques et des ateliers cliniques pratiques. Ne manquez pas cette opportunité passionnante d'apprendre, de partager, de rencontrer et d'interagir avec des utilisateurs IQon réunis à Milan, en Italie, du 4 au 5 octobre 2019.

Les places étant limitées, nous vous conseillons de profiter de nos inscriptions anticipées, valables jusqu'au 30 juin 2019. Pour vous inscrire et obtenir de plus amples informations, visitez le site Web (www.cvent.com/d/q6qn4l).

Au plaisir de vous voir à Milan.

N'hésitez pas à revenir vers votre commercial pour de plus amples informations.

Merci d'avance

Président

Francesco De Cobelli MD

Professeur en radiologie
Chef du service de radiologie
clinique et expérimentale

Hôpital Universitaire San
Raffaele
Milan, Italie

Coordinateur scientifique

Davi Ippolito MD

Directeur des urgences
Service de radiologie

Hôpital San Gerardo
Monza, Italie

Conclusion

Au CH de Charleville-Mézières, l'IQon rend accessible l'imagerie scanner à plus de patients comme les insuffisants rénaux ou les patients à risque avec la capacité de diminuer fortement les volumes injectés.

Chaque jour, le retour d'expérience de nos utilisateurs nous démontre comment l'imagerie multiparamétrique au scanner est devenu indispensable et incontournable.

En attendant le Multi Couche, seule l'exclusivité Double Couche permet cette imagerie multiparamétrique pour tous les patients.

Abonnement

Vous souhaitez recevoir les prochains numéros au format digital ?

Envoyez un email à :

jerome.prat@philips.com

Les précédentes revues sont disponibles à l'adresse suivante : <https://ptdrv.linkedin.com/4jzqzyq>



* Virtual unenhanced phase with spectral dual-energy CT: Is it an alternative to conventional true unenhanced phase for abdominal tissues?

Jamali S & al ; Diagn Interv Imaging. 2019 May 30. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2019.04.007>
Spectral detector CT derived virtual non-contrast images: comparison of attenuation values with unenhanced CT.

Ananthkrishnan L, Rajiah P, Ahn R, Rassouli N, Xi Y, Soesbe TC, Lewis MA, Lenkinski RE, Leyendecker JR, Abbara S.

Abdom Radiol (NY). 2017 Mar;42(3):702-709. doi: 10.1007/s00261-016-1036-9

**Etude de cas réalisée au centre Hospitalier de Charleville-Mézières.

Les résultats de l'étude ne présument pas de ce qu'il est possible d'obtenir dans d'autres cas.
Les résultats des autres cas peuvent varier.

Les scanners IQon Spectral CT et Brilliance CT sont des dispositifs médicaux de classe IIb fabriqués par Philips et dont l'évaluation de la conformité a été réalisé par l'organisme notifié TUV Rheinland 0197. Ils sont destinés au diagnostic médical par imagerie tomomodensitométrie. Les actes diagnostiques sont pris en charge par les organismes d'assurance maladie dans certaines situations. Lisez attentivement la notice d'utilisation. Mai 2019

Le système Philips IntelliSpace Portal 10 et les logiciels qu'il intègre sont des dispositifs médicaux de classe IIa fabriqués par Philips et dont l'évaluation de la conformité a été réalisée par l'organisme notifié TUV Rheinland LGA Products (0197). Lorsqu'il est utilisé par du personnel qualifié, il fournit des informations utiles à l'établissement d'un diagnostic. Les actes diagnostiques sont pris en charge par les organismes d'assurance maladie dans certaines situations. Lisez attentivement la notice d'utilisation. Mai 2019

© 2019 Koninklijke Philips N.V. Tous droits réservés. Philips et le logo Philips en forme d'écusson sont des marques déposées de Koninklijke Philips N.V. . Toutes les marques sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

www.philips.fr