

Compte-rendu de la réunion scientifique **du 7 Novembre 2024 à Buc sur le nouveau Scanner Maxima**

Nous nous sommes réunis le jeudi 7 Novembre pour notre conférence scientifique organisée à Buc. Nous étions 34 participants pour notre 7^{ème} conférence consécutive depuis 2015.

Nous avons une envie importante de voir les performances du nouveau scanner Maxima qui est maintenant construit à Buc

C'est grâce à notre brillant Gilles BRETAGNE, responsable CT de la France, de la Belgique, de l'Afrique francophone, des pays du Maghreb, que nous avons pu brillamment organiser cette conférence scientifique.

En introduction, Jean-Luc PROCACCINI, responsable mondial du scanner, est venu nous expliquer l'organisation des développements du scanner GE dans le monde et surtout en Europe à Buc, avec une chaîne de montage fonctionnelle depuis septembre 2024.

Marie-Caroline du REAU, responsable de la France, de la Belgique et du Luxembourg, est venue ensuite nous présenter l'organisation de ses équipes très centrée sur le patient, sur le bien être des salariés et axée sur l'innovation.

Cette réunion a été introduite par votre organisateur, Pascal BREGY, qui était très heureux d'avoir une assistance aussi nombreuse pour cette conférence sur le Scanner.



Gamme Révolution

Trois plateformes de Scanner Apex GE disponibles :

- Apex Plus 40 mm de détection
- Apex Select 80 mm de détection, Thorax en 1 sec et adapté à la pédiatrie
- ☐ Apex Elite 160 mm de détection, étude de la perfusion dans le foie

Les performances Deep learning, reconstruction des images, et Intelligence Artificielle sont sur l'ensemble du workflow des scanners GE .

L'imagerie spectrale est utilisée en routine résolution 0.23 mm

La rotation tube et détecteur en 0,23 sec par tour est un vrai défi pour maîtriser une force de 75 G.

La très haute définition est disponible en routine clinique avec une dose réduite au maximum pour le patient. (Ultra basse dose)

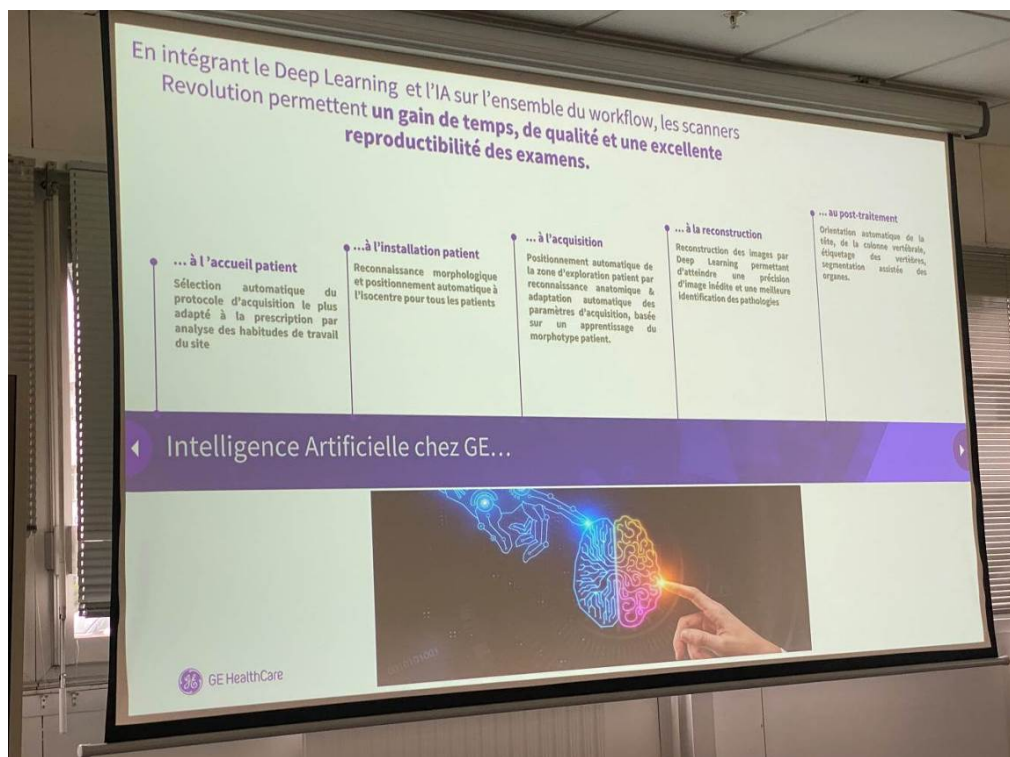
Le générateur et le tube Quantix peut délivrer 1300 mA à 120 kV pour l'Apex Elite !!!

Le poids du scanner de 3,2 tonnes nécessite une logistique adaptée pour l'installation et le transport.

La sélection automatique du protocole d'acquisition est automatisée avec le RIS. Un boîtier au-dessus du patient détecte la morphologie de celui-ci en 3D ce qui permet d'optimiser les paramètres du morphomètre, centrage automatique, analyse et numérise le patient en 3D pour une optimisation des paramètres.

Prise en charge en salle d'examen :

- 2 tablettes tactiles intégrées de part et d'autre du lit
- Centrage automatique
- Sélection automatique de la zone d'intérêt à étudier.



Acquisition en 0,6 mm d'épaisseur, matrice de reconstruction 1024, nouvelle interface intuitive

Algorithme intelligent adapté au praticien

Réglage adaptation automatique des paramètres kV / mA en fonction de l'expérience du radiologue

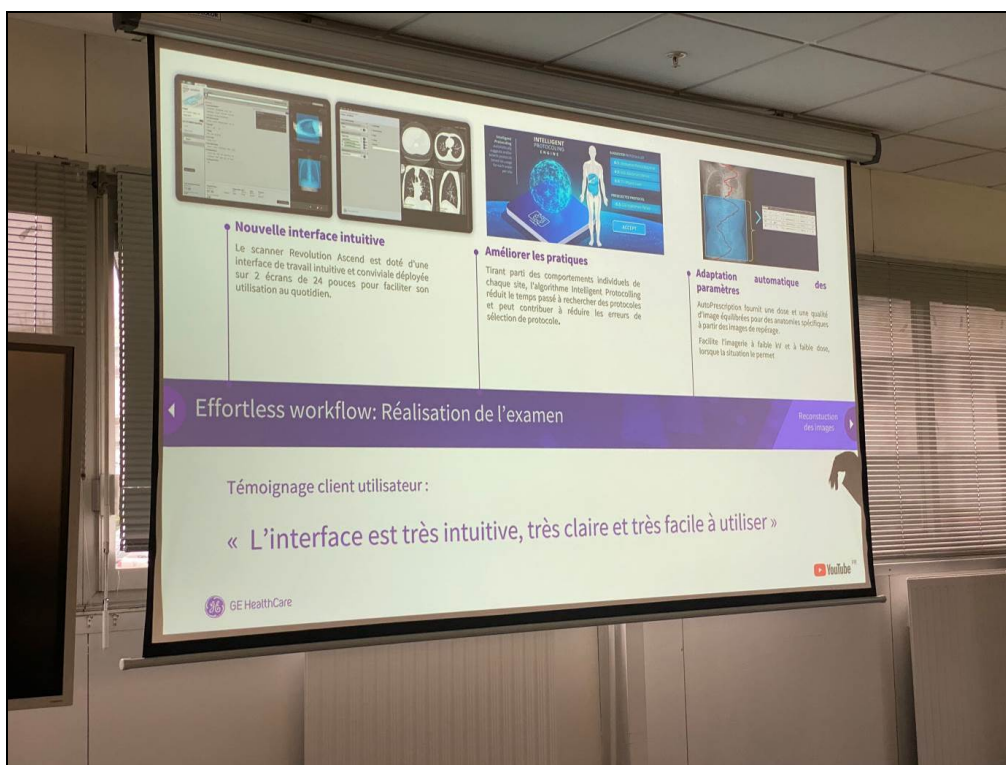
Réduction des artéfacts métalliques. Reconstruction 35/40 images par sec

L'acquisition de routine en 70 ou 80 kV.

Diamètre ouverture de la gantry 80 cm

Acquisition ultra-rapide permet de réduire la quantité de produit de contraste à utiliser

Exemple : 60 cc de produit de contraste pour l'acquisition des membres inférieurs !!!



Très haute résolution, résolution temporelle de 230 microns

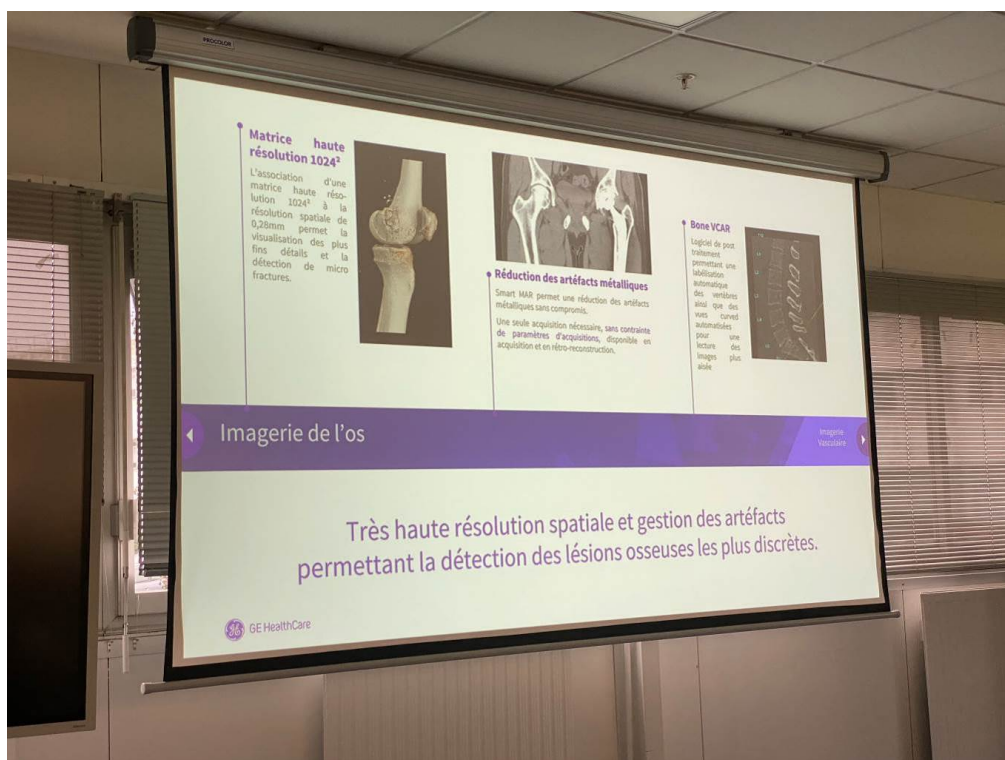
Acquisition ultra rapide 532 mm/sec sur un champ de 50 cm !!!

Très haute qualité d'image technologie GSI Xstream autorise l'exploration sur l'ensemble du champ d'acquisition (50 cm)

kV switching 80kV et 140 kV

Bone VCAR en oncologie identification automatique du numéro des vertèbres !!!

Imagerie spectrale en routine donne une image en eau et une image en iode permettant au radiologue d'obtenir une meilleure caractérisation de la lésion observée et d'avoir une vision idéale de la pathologie !!!



Acquisition ultra rapide 532 mm/sec sur un champ de 50 cm en 0,23 sec par tour !!!

Pour le cœur acquisition en 1 sec

Cœur réalisé avec une dosimétrie de 19 mGy !!!

Auto gating : adaptation automatique du protocole d'acquisition en fonction du rythme

Smart Arrhythmia cardiaque : analyse de l'ECG en temps réel permettant d'éviter les variations et de réaliser l'acquisition lors d'un cycle régulier lors du même bolus.

Innovation importante pour les urgences : ECG Less, matelas coquille, dans le cas d'examen d'urgence difficile, un simple monitoring au bout du doigt et l'acquisition cardiaque est mise en action !!!



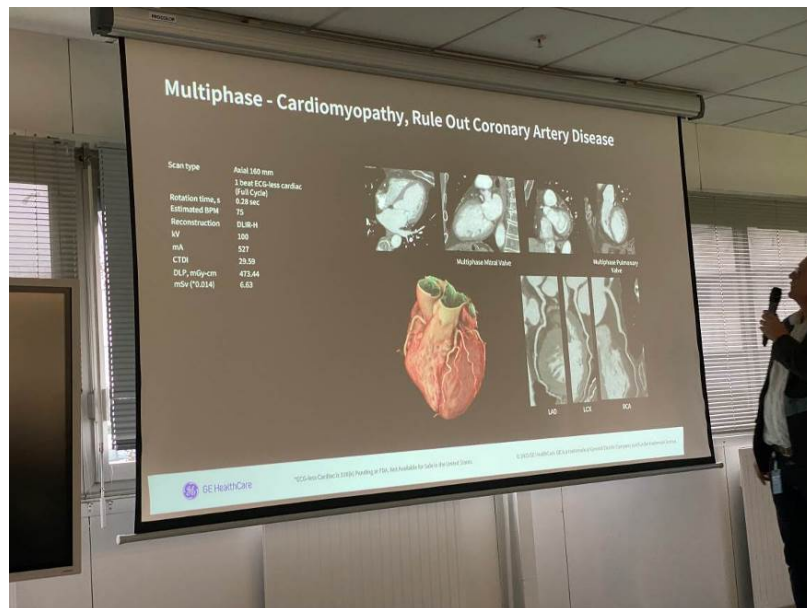
0.23 sec par tour, **la vitesse la plus rapide du marché** permettant d'avoir la meilleure résolution temporelle pour notamment les cas complexes

Smart phase : détection idéale des phases diastoliques et systoliques. La phase idéale est identifiée automatiquement par comparaison aux phases acquises.

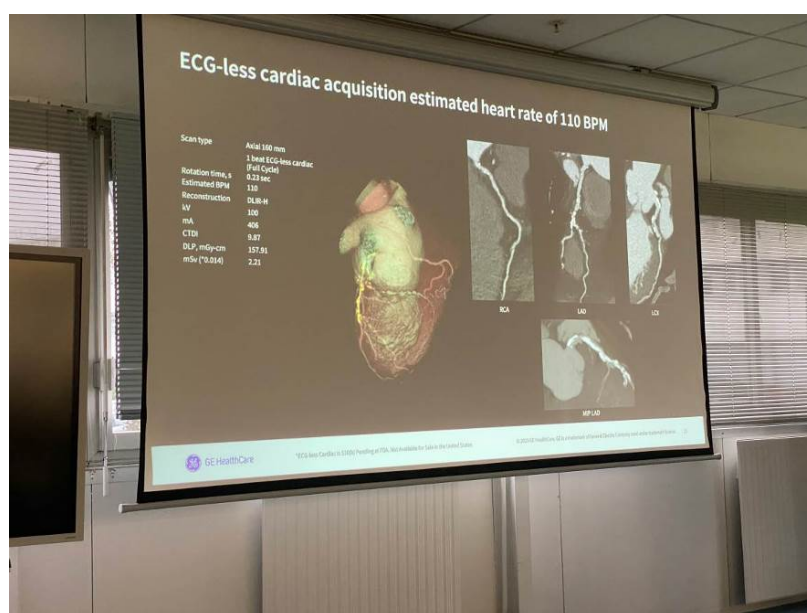
SSF2 : correction de mouvement par DeepLearning du mouvement des coronaires

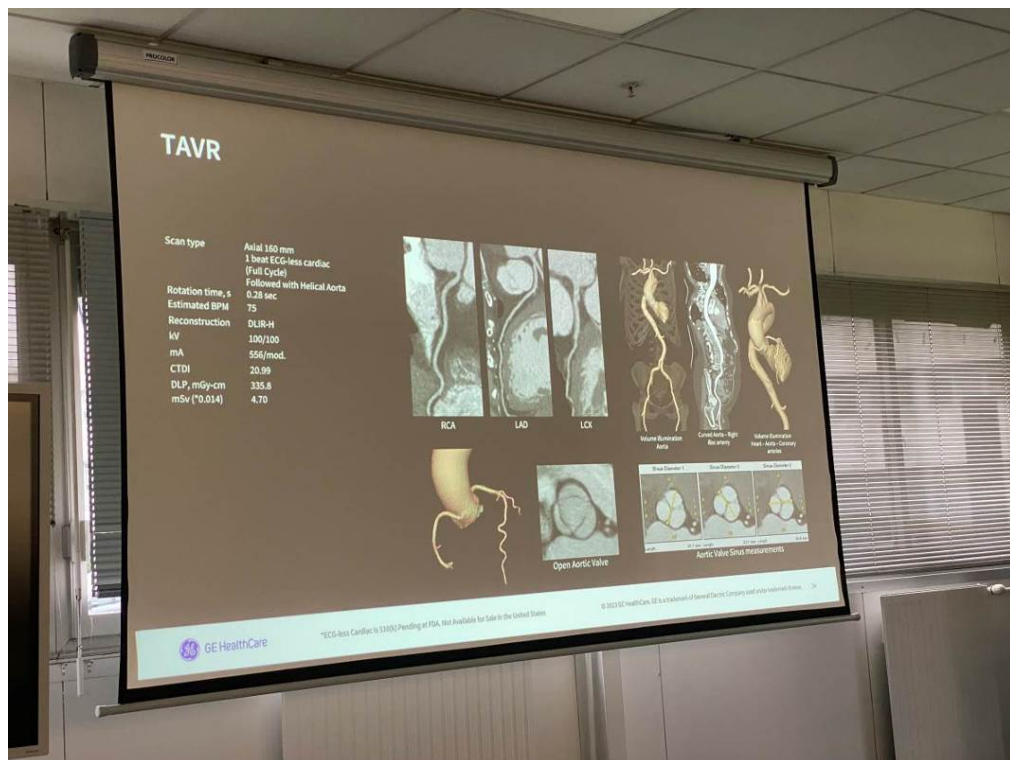
Résolution temporelle de 19.5 millisecondes !!!

Le panel d'images, ci-dessous, est impressionnant avec des animations du cœur en systole et en diastole.

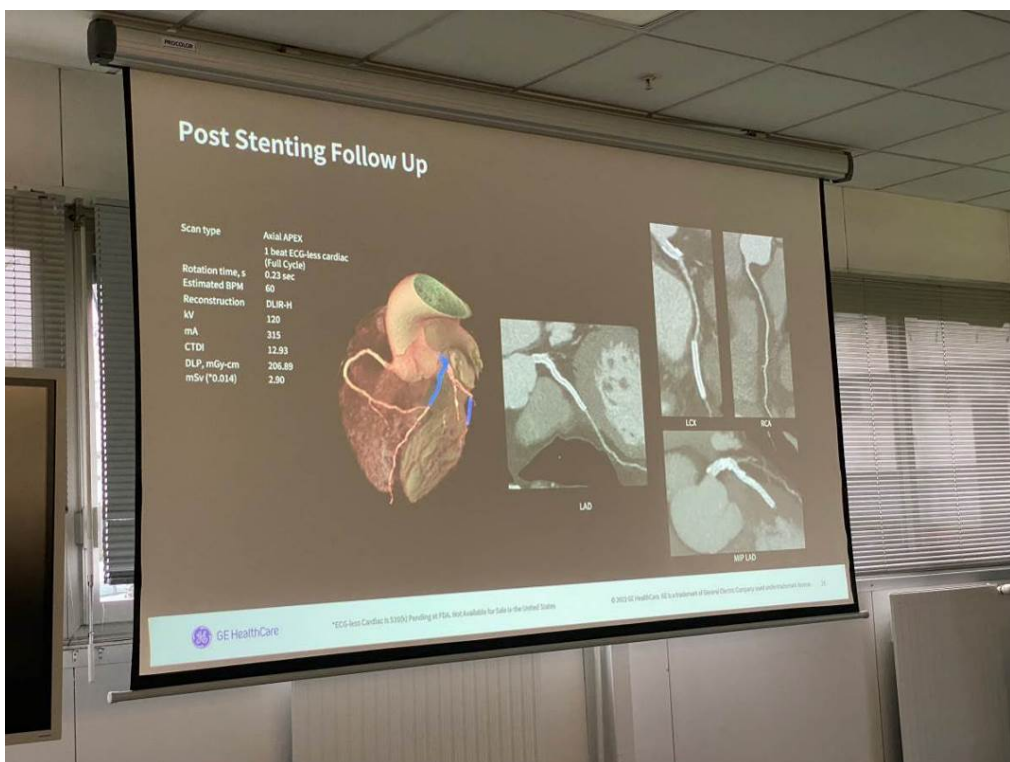


La reconnaissance automatique des coronaires est une aide considérable pour l'analyse des lumens et parois des vaisseaux.

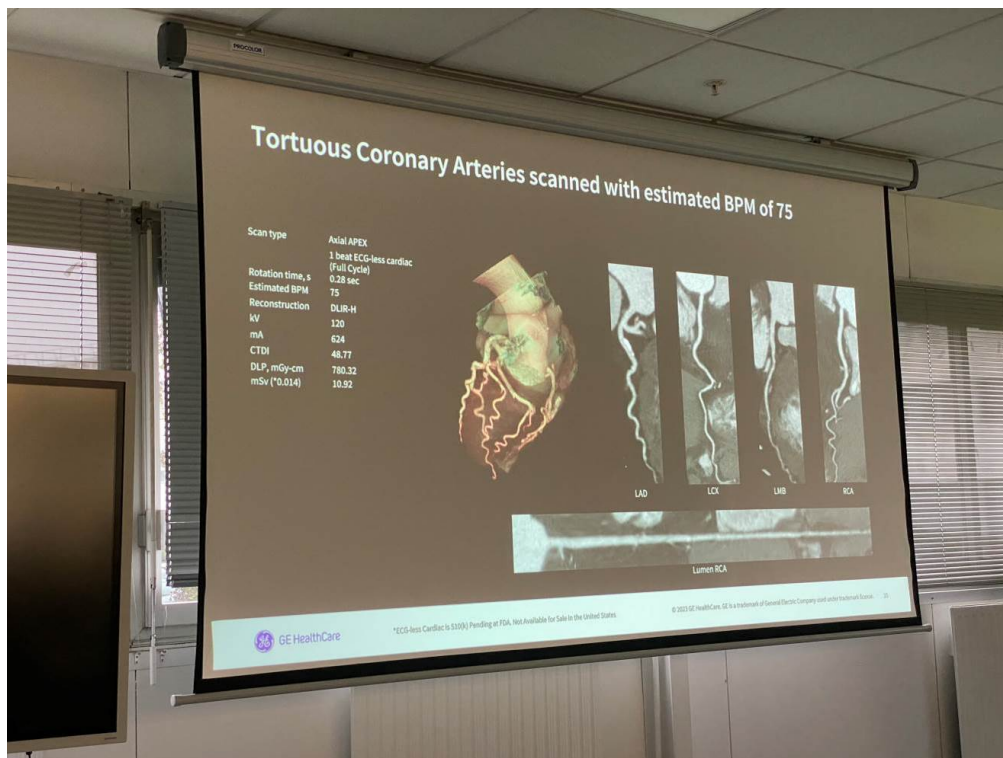




TAVR : voie radiale



Contrôle d'un Stent après sa pose



Examen d'une coronaire tortueuse avec un BPM de 75 !!!

Reconstruction au centre du vaisseau qui devient l'axe de symétrie de celui-ci

Dose de cette acquisition 10,92 mSv !!! (DLP 780 mGy)

Imagerie interventionnelle

Solution 3D GUIDANCE

- 3D guidance sur écran de couverture
- Large tunnel pour accès patient amélioré
- Moniteur en salle de 24 pouces
- Contrôle de table en salle accéléré
- Simplification des procédures complexes
- Visualisation instantanée de l'aiguille en 3D
- Accès à l'imagerie 3D sans impact sur le flux

Une solution interventionnelle ergonomique, rapide et efficace.

GE Healthcare

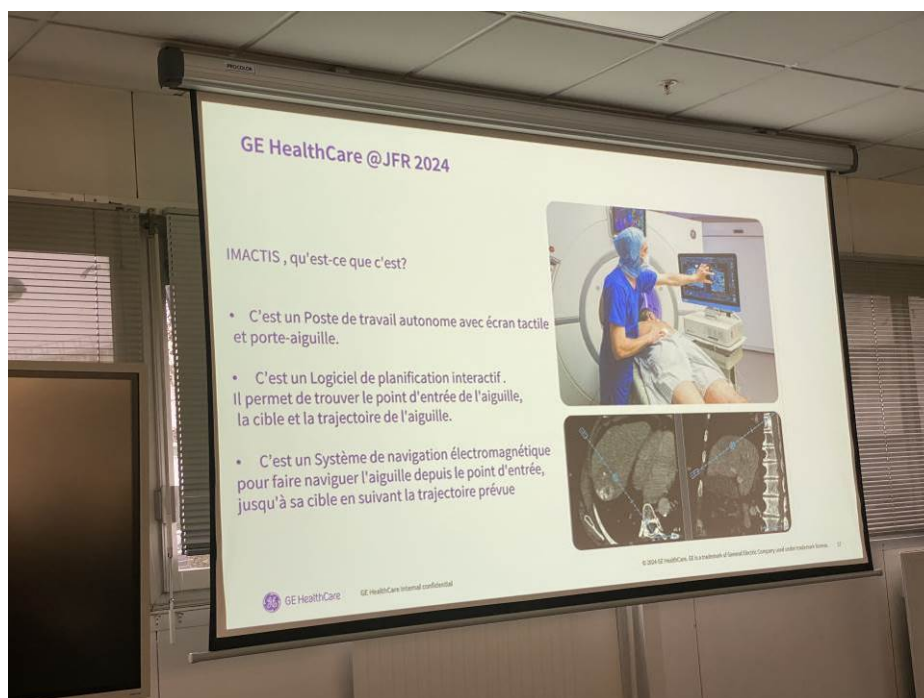
YouTube

Imagerie interventionnelle ergonomique, rapide et efficace.

Visualisation instantanée de l'aiguille en 3D

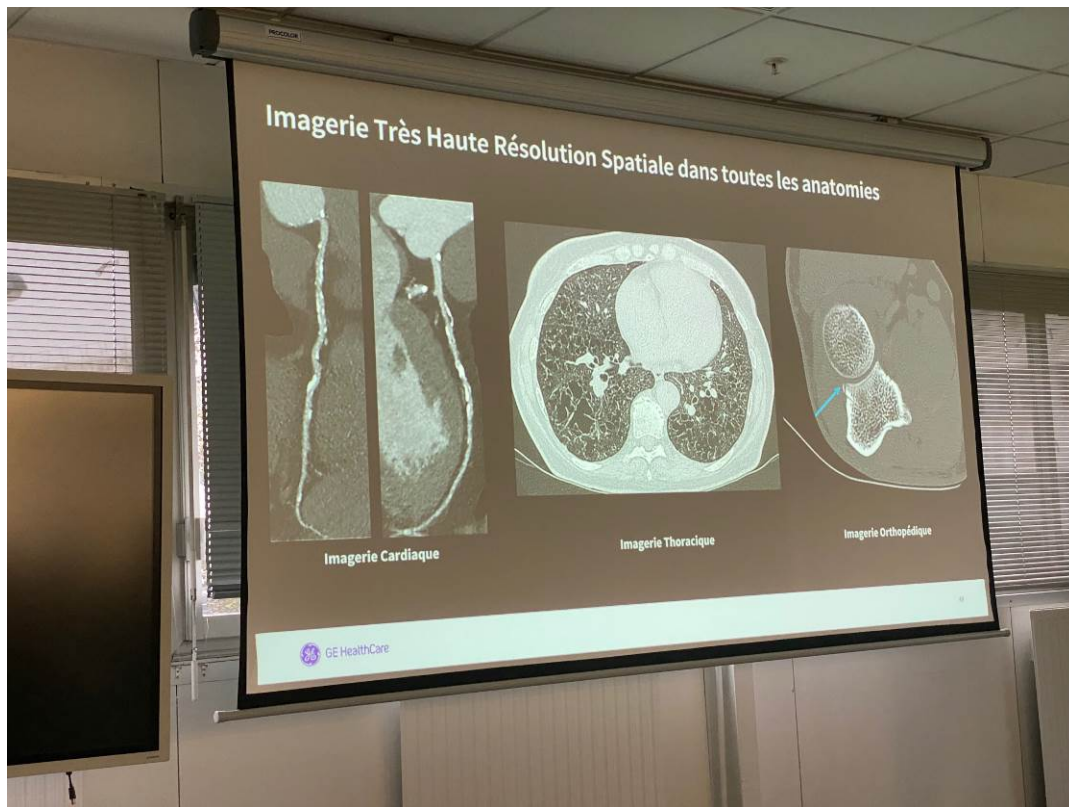
Accès à l'imagerie 3D sans impact sur le flux

Un nouveau logiciel de planification interactif IMACTIS a été présenté au JFR 2024. Il permet de trouver le point d'entrée de l'aiguille, la cible et la trajectoire de l'aiguille et ceci sur une console dédiée à cet effet hors de la gantry !!! C'est un système de navigation électromagnétique pour faire naviguer l'aiguille depuis le point d'entrée jusqu'à la cible en suivant la trajectoire prévue.



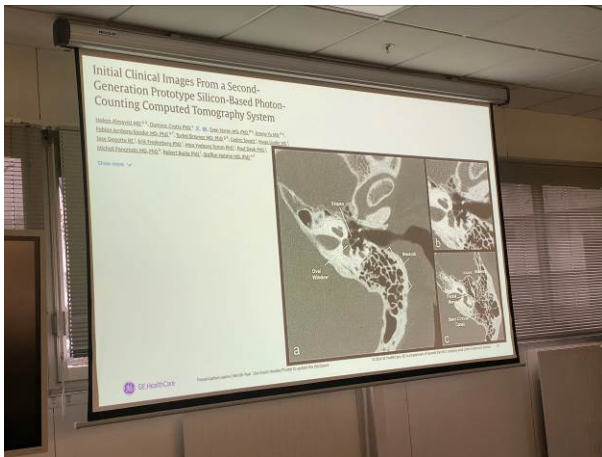
Le nouveau scanner GE :

Un scanner hors du commun



Imagerie fortement améliorée en contraste au niveau des lésions rendant le diagnostic beaucoup plus facile pour le radiologue avec des fenêtres automatisées lors de la lecture des images pour chaque organe visualisé !!!

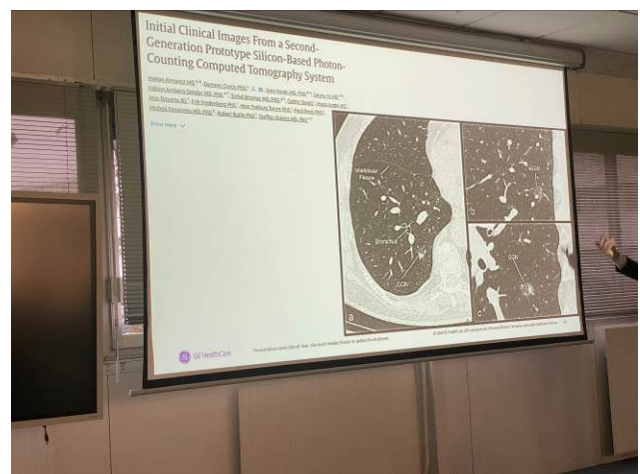
Une qualité image exceptionnelle



Des images d'oreilles internes remarquables, l'étrier et la chaîne ossiculaire sont parfaitement détectés.



Visualisation intra stent sans artéfact, très important en cas de thrombose, et avec une grande précisions



Le parenchyme pulmonaire est analysé avec une grande précision dans les détails anatomiques des vaisseaux sans artéfact et avec un contraste renforcé de la lésion

Importantes autres innovations :

- L' AWS Web Client interprétez d'où vous vous trouvez,
- L' AWS IA et Deep Learning : au service de votre diagnostic.
- Imagerie mono chromatique en IA Deep learning à 50 keV (Rehaussement de contraste) pour de la true enhance (véritable amélioration de l'image)

Dans l'avenir de nouvelles innovations technologiques vont apparaitre dans l'imagerie médicale (Le Photon Counting)

À la suite de cette belle présentation de Gilles BRETAGNE, nous sommes ensuite allés, voir la chaîne le CT Maxima dans son environnement industriel, dans la galerie Edison, voir la chaîne de montage de ce nouveau scanner Maxima.

Des opérations de contrôle et de qualité réalisées dans plusieurs salles protégées du rayonnement RX où les ingénieurs et techniciens règlent les Scanners qui ont été préalablement montés sur la chaîne.



3 ème groupe à avoir vu la chaîne de montage

La conférence s'est terminée sur un échange avec l'auditoire et l'orateur afin de répondre aux nombreuses questions des participants. Gilles a su apporter des réponses claires aux nombreuses et intéressantes questions .

Un moment convivial avait été préparé par Nelly RAOU, Gérard LAURENCIN et Pascal BREGY. Avec des collations, qui étaient comme d'habitude non alcoolisées, pour finir cette réunion, moment particulier pour les anciens de GEMS ayant travaillé par le passé sur les différents aspects industriels de l'aventure CT (tube RX, générateur, Advantage Windows, logiciel de reconstruction et de traitement d'image, logistique, marketing et commerciale...)



Merci à tous d'être venus aussi nombreux

Bien amicalement

Pascal BREGY et Claude CORIC