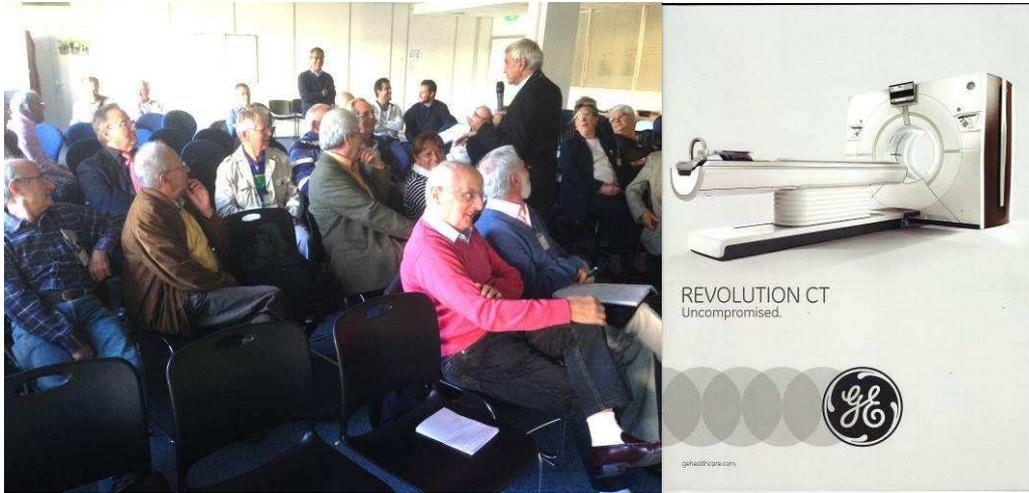
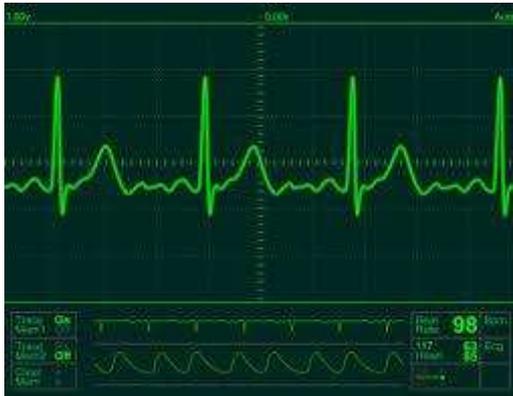


# CT Revolution / Clinical benefits in cardiac CT

Dr J.L Sablayrolles / Clinique Cardiologique du Nord



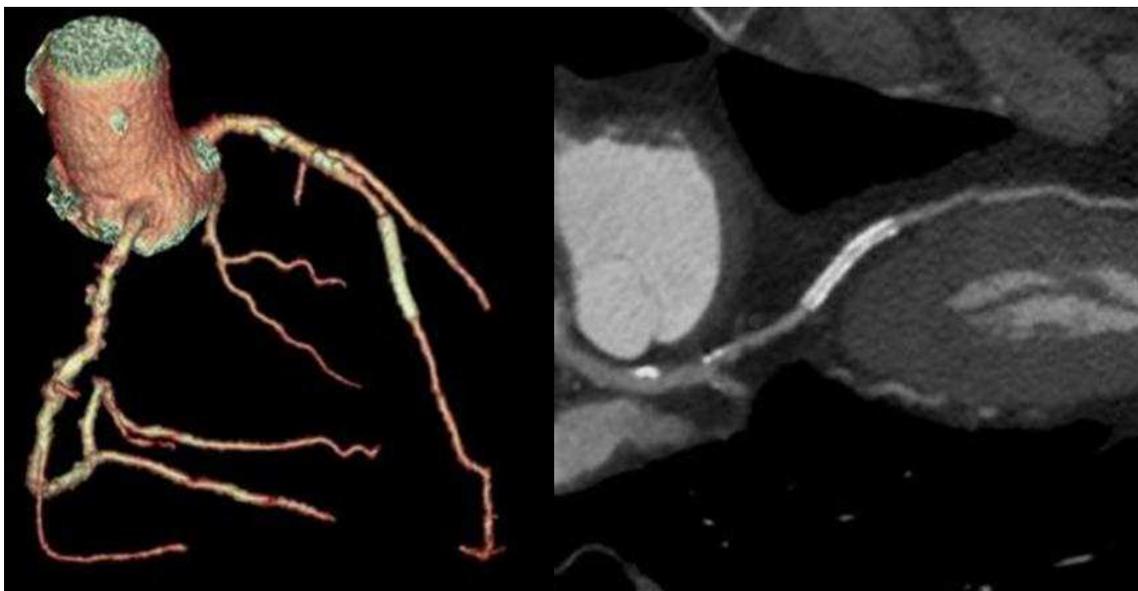
- Le nouveau scanner « Révolution » est installé dans le service depuis 1 an.
- A ce jour 2 scanners de ce type existent en France (Hôpital Américain à Neuilly)
- Le département de radiologie est très bien équipé pour l'imagerie médicale avec : 2 IRM / 2 Scanners (l'activité est conséquente / 25 000 examens par an)
- Cette institution privée de 180 lits a une expérience cardiaque importante, les premiers examens réalisés date de l'an 2000 avec un scanner 4 coupes, puis en 2003 l'arrivée du 16 coupes a permis de pousser les limites technologiques ( coupe de 0.625 mm, rotation en 0.4sec , ECG en rétrospective gating avec un temps d'acquisition des données en 20 sec.



- L'arrivée en 2005 du scanner 64 coupes permettait par son détecteur de 40 mm d'améliorer considérablement l'examen cardiaque puisque l'acquisition des données pouvait se réaliser avec une apnée du patient de **5-7 sec**, l'examen cardiaque devenant un examen de routine.
- Dès 2004 la conception d'un nouveau scanner était dans la tête des chercheurs et des radiologues du centre Cardiologique du Nord afin de pallier aux défis de l'examen du cœur ; c'est-à-dire :

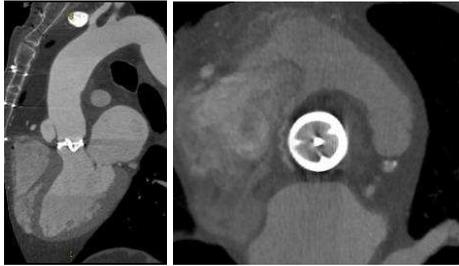
- Instabilité de ECG, rythme cardiaque élevé, extra systoles, arythmie, fibrillation atriale, couverture anatomique du cœur pour l'acquisition des données dans un temps d'apnée du patient.
- Un des problèmes majeurs de l'examen cardiaque est la limitation de la dose (exprimée en mSv), grâce à l'avancée technologique en 2015 par l'acquisition des données en 0.28 sec de rotation tube –détecteur, il est possible de « figer » le cœur pour obtenir une résolution temporelle de 0.29 sec. La technologie du détecteur avec son cristal Gemstone a été considérablement amélioré pour atteindre une couverture de **160 mm** par rotation en acquisition axiale (40-80 mm en mode spirale). Il permet en outre une rapide commutation des KV pour de nouvelles applications cliniques (double énergie)
- La reconstruction de l'image a aussi bénéficiée du travail des ingénieurs de recherche par la mise en pratique d'un nouveau mode de reconstruction itérative (ASIR V) : Adaptive Statistical Iterative Reconstruction.
- Les résultats cliniques sont impressionnants (réduction de la dose 79 % pour l'examen cardiaque, 72% pour l'examen de l'aorte)
- L'acquisition des données est réalisée dans un cycle cardiaque dans la phase systolique (160 mm de couverture anatomique)
- Ces données sont traitées sur la console AW avec des logiciels dédiés pour extraire l'information utile au diagnostic (analyse du cœur en volume, étude détaillée des coronaires en Volume (VR & MIP), analyse de la section des coronaires pour étudier les sténoses et plaques calcifiées, étude des ventricules et valves).
- En fonction du rythme cardiaque la phase de reconstruction est choisie (72 % des patients ont un battement entre 47-65 bpm (battement par minute)

L'étude détaillée des plaques (plaque fibreuse homogène ou plaque fibreuse avec composante graisseuse) va aider considérablement le chirurgien pour la mise en place de stents.



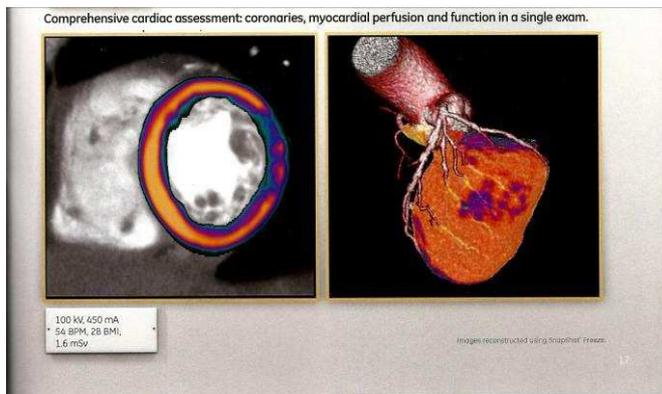
Le contrôle des stents post opératoire permet d'identifier les récurrences de sténoses avec l'hyperplasie intimale.

L'étude des valves est aisée par la reconstruction des images dans tout le cycle cardiaque (diastole et systole) les fuites sur des prothèses sont identifiables.



L'étude en 4D en perfusant le myocarde au repos et à l'effort permet de voir les territoires du myocarde nécrosé lors d'un infarctus.

15 passages à faible dose montrent l'opacification du myocarde. Un logiciel performant avec recalage et correction des artéfacts.

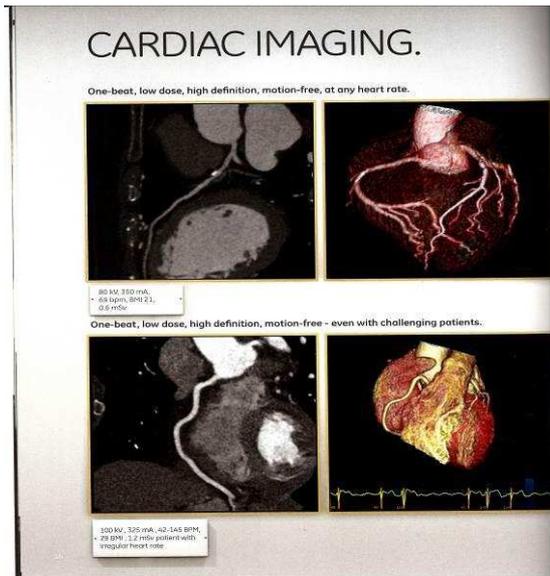


En conclusion : avec ce nouveau scanner nous avons augmenté de 20 % notre activité, l'examen cardiaque est d'une grande fiabilité, le champ d'analyse s'est largement ouvert avec des logiciels de traitement performants.

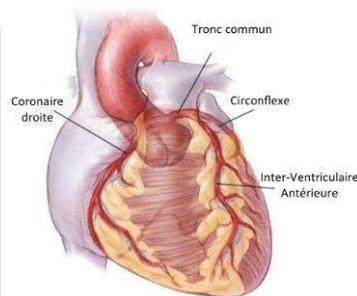
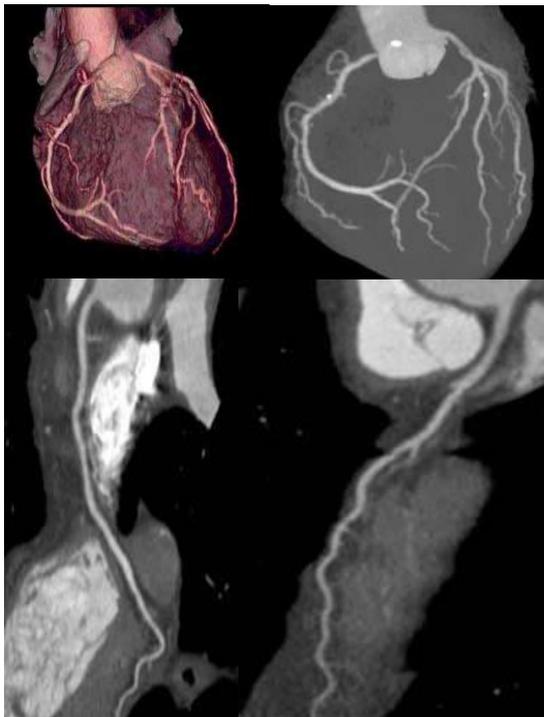
Le bénéfice pour le patient est important, c'est un examen non invasif (50-60 cc d'un produit de contraste par voie intra veineuse). Pour les patients avec battement cardiaque élevé, un protocole avec bêta-bloquants est préconisé.

C'est un examen réalisé en ambulatoire ou en hospitalisation selon la demande du médecin référent.

La dose est faible 1 mSv considérablement réduite par rapport aux générations de scanners précédentes.



- Exemple 1 : cas à 0.6 mSv avec les coronaires parfaitement détaillées en Volume et en analyse courbe.
- Exemple 2 : rythme cardiaque irrégulier 42-145 battement par minute (malgré cette instabilité la qualité diagnostique de l'examen est correcte)



A noter que ce travail de diagnostic sur AW ( console de traitement pour analyser en détail l'examen et pour donner le compte rendu pour le patient et le médecin traitant) est le résultat d'une équipe de chercheurs basés à Buc (Jérôme Knoploch / Laurent Launay présents dans la salle sont chaleureusement remerciés par l'auditoire de cette conférence de haut niveau )

A la suite de la présentation, Dr Sablayrolles a largement répondu aux nombreuses questions suscitées par ce sujet médical qui touche de nombreux adhérents.

Les questions, souvent très personnelles, ont été développées afin que chaque participant soit en mesure de comprendre l'extrême efficacité des nouvelles technologie. Elles ne sont pas, hélas, suffisamment répendues et le niveau de formation des Radiologues et Cardiologues n'est pas, aujourd'hui, équivalent à celui de l'équipe du Centre Cardiologique du Nord.



Claude CORIC