

Avancée des processus de travail d'échocardiographie pour l'insuffisance cardiaque

Il ne s'agit pas seulement de reconnaître l'apparition précoce de l'insuffisance cardiaque. Il s'agit aussi d'améliorer l'efficacité cardiaque, le diagnostic et les résultats des traitements.

Défi

L'insuffisance cardiaque est répandue dans le monde entier. Une évaluation précise de la fonction cardiaque à l'aide de l'échocardiographie est indispensable^{1,2}. L'intégration de l'évaluation de la déformation et de l'évaluation 3D du VG et du VD ont toujours été techniquement difficiles et ont toujours requis des compétences spécialisées.

Solution

La solution de gestion de l'information et des images multimodalités Philips IntelliSpace Cardiovascular offre un aperçu complet des antécédents cardiaques d'un patient. L'automatisation compatible avec l'IA du système d'échocardiographie cardiovasculaire Philips EPIQ CVx et des outils de quantification TOMTEC-ARENA apporte de l'efficacité et de la reproductibilité pendant les examens échocardiographiques. Ces outils peuvent être utilisés en toute confiance lors du traitement d'un patient avant, pendant et après un plan de soins pour insuffisance cardiaque. Le processus de travail peut être simplifié grâce aux fonctionnalités à distance de Collaboration Live, à l'automatisation d'AutoStrain et aux outils compatibles avec l'IA tels que Dynamic HeartModel, 3D Auto VD et 3D Auto VM.

Résultats

L'association de la qualité d'image exceptionnelle du système d'échocardiographie cardiovasculaire EPIQ CVx avec TOMTEC-ARENA et la solution de gestion de l'information et des images multimodalités IntelliSpace Cardiovascular permet une quantification et une analyse avancées ainsi qu'un accès aux données n'importe où et à tout moment dans l'établissement. Les outils automatisés compatibles avec l'IA pour visualiser, analyser et rationaliser la création de rapports offrent des résultats fiables et reproductibles pour assurer une prise en charge efficace de l'insuffisance cardiaque.

L'insuffisance cardiaque est une maladie hétérogène qui peut être causée par diverses pathologies sous-jacentes, notamment une maladie coronarienne, une cardiopathie valvulaire, des arythmies, une myocardite, des pathologies infiltrantes (comme l'amyloïdose) et une chimiothérapie. L'insuffisance cardiaque est associée à une morbidité et une mortalité significatives. Elle est également coûteuse pour le système de santé.

Quelle que soit l'étiologie, les outils permettant de la gérer efficacement sont essentiels pour améliorer les résultats du traitement de l'insuffisance cardiaque. **L'insuffisance cardiaque est traditionnellement décrite en termes de fonction systolique du VG : fraction d'éjection du VG > 50 %, appelée insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection préservée (ICFep) et fraction d'éjection du VG < 40 %, appelée insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection réduite (ICFER)².**

Il est important de disposer d'outils d'imagerie fiables et reproductibles pour diagnostiquer et surveiller la progression de la pathologie en cas d'insuffisance cardiaque. Les recommandations actuelles sont favorables à l'utilisation d'outils d'échocardiographie avancés tels que la déformation longitudinale et l'évaluation 3D des volumes et de la fonction du VG et du VD. L'intelligence artificielle (IA) et l'automatisation avancée peuvent contribuer à apporter le niveau de reproductibilité et de fiabilité nécessaire pour réaliser efficacement des examens et renvoyer les résultats au médecin traitant.

“L'échocardiographie est souvent le premier test d'imagerie cardiaque réalisé chez les patients chez qui une insuffisance cardiaque est suspectée. Un échocardiogramme nous donne de nombreuses informations sur la structure et la fonction cardiaques à l'aide des outils 2D et 3D.”

– Dr Akhil Narang
Northwestern Medicine, Chicago, Illinois, États-Unis

Le fardeau de l'insuffisance cardiaque augmente

L'insuffisance cardiaque génère un grand fardeau clinique, social et économique qui devrait augmenter dans les années à venir, en raison du vieillissement de la population et du plus grand nombre de traitements disponibles contre l'insuffisance cardiaque. Ce fardeau touche en particulier les régions socio-démographiques moins développées qui ne disposent pas des infrastructures de santé nécessaires pour relever le défi efficacement¹. La surcharge économique mondiale actuelle de l'insuffisance cardiaque est estimée à 346,17 milliards de dollars¹. De toute évidence, il est nécessaire de trouver de nouvelles solutions. Des données échocardiographiques 2D et 3D fiables, reproductibles et pouvant être obtenues rapidement sont essentielles au diagnostic et à la prise en charge de l'insuffisance cardiaque.

Perspectives cliniques : l'importance de l'échocardiographie 2D et 3D

L'échocardiographie est le test d'imagerie le plus couramment utilisé en cas d'insuffisance cardiaque². Elle fournit des informations immédiates sur le volume et la fonction des cavités cardiaques, la fonction des valves, la fonction diastolique et l'hémodynamique². L'apport d'avancées en matière d'IA et d'automatisation à l'échocardiographie permet de fournir les résultats fiables et reproductibles essentiels au diagnostic et à la prise en charge efficaces de l'insuffisance cardiaque.

Le Dr Akhil Narang, spécialiste en cardiologie et électrocardiographe à Northwestern Medicine à Chicago dans l'Illinois, déclare : "L'échocardiographie est souvent le premier test d'imagerie cardiaque réalisé chez les patients chez qui une insuffisance cardiaque est suspectée. Un échocardiogramme nous donne de nombreuses informations sur la structure et la fonction cardiaques à l'aide des outils 2D et 3D. L'échocardiographie peut nous aider à comprendre l'étiologie de l'insuffisance cardiaque dans de nombreuses situations. J'utilise régulièrement les informations obtenues grâce aux analyses 2D, 3D et de déformation pour mieux comprendre mes patients. AutoStrain, Dynamic HeartModel et 3D Auto RV sont des outils précieux qui sont utilisés à la fois pour le diagnostic et la surveillance des patients atteints d'insuffisance cardiaque.

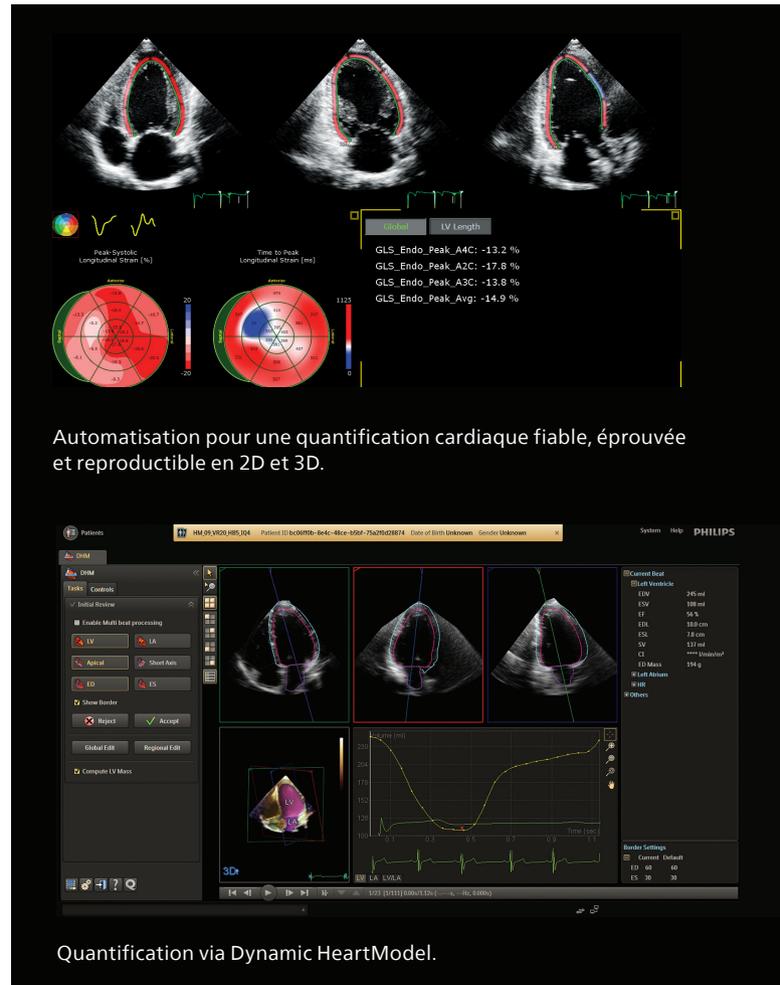
"Nos échographistes sont nos partenaires en échocardiographie, et je pense que les outils de la plate-forme Philips leur ont permis de nous fournir facilement des informations cliniquement pertinentes. Par simple pression d'un bouton, ils peuvent obtenir des informations tridimensionnelles du VG et du VD. Par rapport à la norme de référence de l'IRM cardiaque, l'échocardiographie 2D sous-évalue les volumes VG. HeartModel a révolutionné notre capacité à capturer avec précision l'évaluation volumique du VG en fournissant des informations 3D précises et rapidement accessibles. Une évaluation volumique précise est particulièrement importante chez les patients atteints de cardiomyopathies ou d'insuffisance cardiaque, pour lesquels il est important de comprendre l'impact de nos traitements médicaux sur le volume et le fonctionnement du VG. Avec Dynamic HeartModel, nous pouvons également évaluer les volumes VG tout au long du cycle cardiaque, de la diastole à la systole. De même, 3D Auto RV nous permet d'analyser le volume et la fonction du ventricule droit. La plate-forme EPIQ comprend également AutoStrain pour le VG et le VD. De nombreuses données émergentes démontrent l'importance de l'évaluation de la déformation pour diverses maladies. Le suivi de ces paramètres est donc également très important pour ma compréhension des patients atteints d'insuffisance cardiaque", explique-t-il.

L'importance d'aller au-delà de la fraction d'éjection

Le Dr Marcus Stoddard, directeur du service de cardiologie non invasive de l' University of Louisville School of Medicine à Louisville dans le Kentucky, déclare au sujet de la détection sous-clinique des maladies du myocarde : "Nous appliquons l'imagerie bidimensionnelle des déformations tissulaires et cela nous permet de rechercher un raccourcissement essentiellement longitudinal du muscle pour voir non seulement le pourcentage de raccourcissement, mais aussi les taux de déformation systolique et diastolique maximaux. Pour cette population en particulier, pour la détection sous-clinique des maladies du myocarde, ce sont des modalités utiles auxquelles vous ne réfléchissez peut-être pas beaucoup lorsque la fraction d'éjection est de retour à 55 % et que vous n'êtes pas inquiet à ce sujet, alors que vous devriez l'être en cas d'anomalies dans les mouvements myocardiques. Ce sont les paramètres qui vont nous indiquer ce qui est normal et ce qui ne l'est pas."

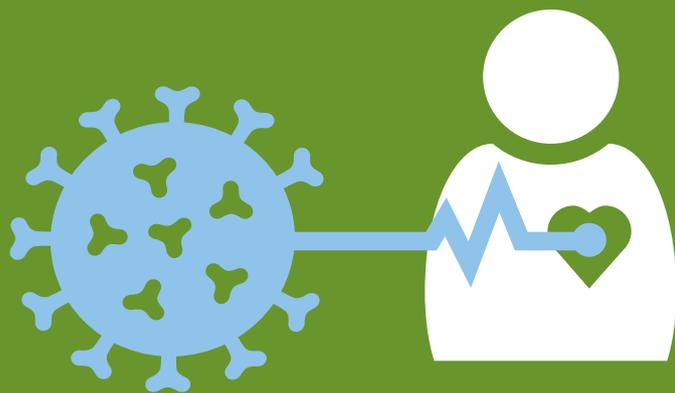
"L'imagerie bidimensionnelle des déformations tissulaires nous permet de rechercher un raccourcissement essentiellement longitudinal du muscle."

– Dr Marcus Stoddard
University of Louisville School of Medicine, Louisville, Kentucky, États-Unis



Automatisation pour une quantification cardiaque fiable, éprouvée et reproductible en 2D et 3D.

Quantification via Dynamic HeartModel.



La COVID-19 peut être associée à une insuffisance cardiaque, même chez des patients sans antécédent de cardiopathie

Les études suggèrent que les patients hospitalisés pour la COVID-19 pourraient présenter un risque de développer une insuffisance cardiaque, même s'ils n'ont pas d'antécédents de cardiopathie ou de facteurs de risque cardiovasculaire. Une analyse rétrospective des dossiers médicaux informatisés de patients hospitalisés atteints de COVID-19 a révélé que huit des 37 patients ayant développé une nouvelle insuffisance cardiaque n'avaient pas d'antécédents de cardiopathie ou de facteurs de risque cardiovasculaire. Ces patients avaient tendance à être plus jeunes et à avoir une masse corporelle plus faible que les patients présentant généralement une insuffisance cardiaque³.

Des outils rapides et reproductibles avec processus de travail intégrés

Les solutions d'échocardiographie Philips (avec IA et automatisation avancée) peuvent contribuer à améliorer le niveau de reproductibilité et de fiabilité de l'échocardiographie sans affecter la durée globale de l'examen, ce qui facilite l'évaluation et le suivi de l'insuffisance cardiaque au fil du temps avec l'échocardiographie 2D et 3D.

La quantification 2D rapide et reproductible de la déformation cardiaque pour le VG, l'oreillette gauche et le VD peut être entièrement intégrée et réalisée par TOMTEC-ARENA. La quantification 3D complète des volumes et de l'évaluation fonctionnelle est fournie pour le VG, l'oreillette gauche et le VD via Dynamic HeartModel et 3D Auto RV dans le logiciel de quantification des données (QLAB). La fonction d'analyse de la valve mitrale offre une analyse dynamique de la valve mitrale. TOMTEC-ARENA peut être lancé à partir d'IntelliSpace Cardiovascular, offrant une quantification puissante et un accès facile aux examens et images antérieurs.

Le Dr Jorge Solis, directeur du service de cardiologie non invasive et de l'unité de valvulopathies de l'Hospital Universitario 12 de Octubre à Madrid en Espagne, utilise TOMTEC-ARENA comme station de travail externe, sur IntelliSpace Cardiovascular, pour calculer facilement la déformation sur pratiquement tous ses patients afin d'évaluer les premières indications d'une détérioration de leur état. "Maintenant, nous pouvons analyser les déformations sur station de travail externe en deux ou trois clics, c'est très facile*", explique-t-il.

"La cardiopathie présente une prévalence et une complexité élevées, et les imageries cliniques, cardiaques et interventionnelles doivent être reliées par un système de gestion de l'information pour permettre un vrai travail d'équipe."*

– Dr Jorge Solis
Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, Espagne

Des solutions intégrées pour l'échocardiographie

Philips IntelliSpace Cardiovascular

Accessible à tout moment et pratiquement n'importe où, IntelliSpace Cardiovascular est une solution de gestion de l'information et des images multimodalités évolutive et interopérable, conçue pour rationaliser le processus de travail cardiovasculaire et améliorer l'efficacité opérationnelle de l'ensemble des services cardiovasculaires au sein des unités et de l'établissement médical**. Un affichage chronologique des images et des informations peut permettre aux cliniciens de transformer des observations cliniques en un plan d'action déterminant et de rationaliser l'efficacité grâce aux outils cliniques avancés et à l'intégration aux dossiers patient informatisés (DPI) et au système d'information hospitalier (SIH) depuis un même emplacement.

Échographie cardiovasculaire Philips EPIQ CVx

Les capacités d'imagerie exceptionnelles, associées à des outils automatisés de visualisation et d'analyse pour obtenir des résultats et une efficacité des processus de travail fiables et reproductibles, permettent de réaliser une prise en charge efficace de l'insuffisance cardiaque par échographie. La dernière version d'EPIQ CVx intègre de nombreuses caractéristiques de quantification importantes, dont 3D Auto MV, 3D Auto RV et la gamme d'outils AutoStrain pour obtenir des mesures fiables et reproductibles qui peuvent être utilisées précisément lors de la prise en charge d'un patient avant, pendant et après tout plan de soins.

Philips Collaboration Live

Les équipes utilisent Philips Collaboration Live avec les autres membres de l'équipe pour étendre leurs capacités et bénéficier d'un support à distance grâce à la possibilité de communiquer, d'envoyer des messages, d'effectuer des partages d'écran et de diffuser des vidéos rapidement et de manière sécurisée, directement depuis l'échographe.

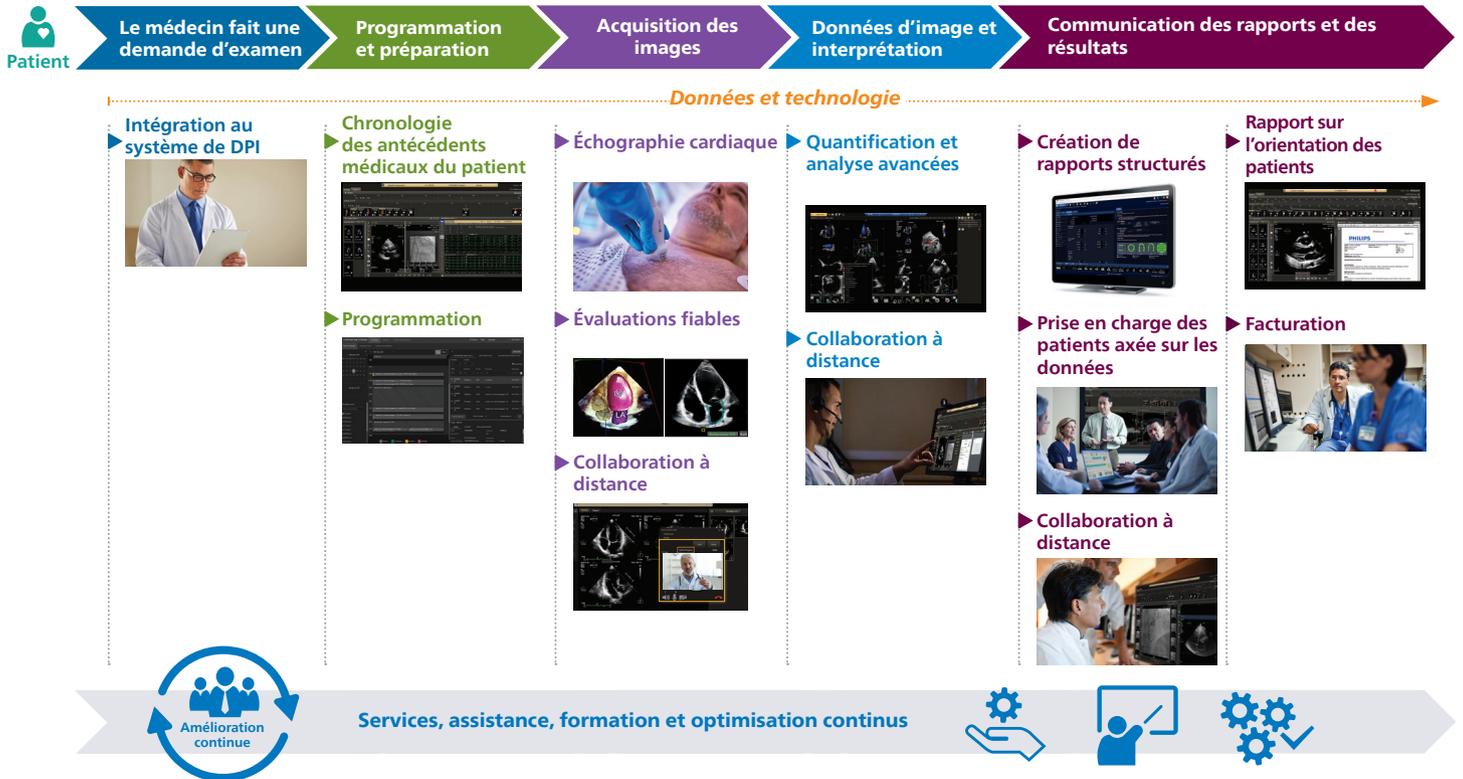
Applications compatibles avec l'IA de TOMTEC-ARENA

La grande expérience de Philips en matière de reconnaissance et de segmentation d'images vient compléter les capacités de quantification éprouvées et fiables de TOMTEC-ARENA. Cela contribue à renforcer la fiabilité du diagnostic et la planification du traitement en optimisant les processus de travail et les performances de cardiologie grâce à des applications compatibles avec l'IA.

* Comme mentionné lors du webinaire Philips Live APAC "Cardiac Imaging Units: The connecting link in the organization of Cardiovascular departments" en 2020.

**Il incombe à l'utilisateur de vérifier que les exigences de réseau Philips (telles que la performance, le VPN) pour IntelliSpace Cardiovascular sont respectées.

Des processus de travail d'échocardiographie innovants



Conclusion

Les outils automatisés et compatibles avec l'IA font partie des puissantes avancées en matière d'échocardiographie. La solution de gestion de l'information et des images multimodalités IntelliSpace Cardiovascular, le système d'échographie cardiovasculaire EPIQ CVx, TOMTEC-ARENA et AutoStrain, Dynamic HeartModel et 3D Auto RV dans le logiciel de quantification des données (QLAB) permettent tous de faciliter la prise en charge de l'insuffisance cardiaque. Les cliniciens sont en mesure de classer efficacement les patients atteints d'insuffisance cardiaque et d'élaborer des plans de traitement à l'aide de méthodes fiables et reproductibles.

Pour plus d'informations, rendez-vous sur www.philips.fr/healthcare/solutions/ultrasound/ultrasons-cardiologie

- Lippe G, Sanchis-Gomar F. Global epidemiology and future trends of heart failure. *AME Med J.* 2020;5:15. DOI: 10.21037/amj.2020.03.03.
 - Ponikowski P, Voors A, St Anker S, et al. ESC Scientific Document Group. 2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: the task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J.* 2016;37(27):2129-2200. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw128>.
 - Alvarez-Garcia J, Jaladanki S, Rivas-Lasarte M, et al. New heart failure diagnoses among patients hospitalized for COVID-19. *Letter. J Am Coll Cardiol.* 2021;77(17):2260-2262.
- Les systèmes Philips EPIQ et Affiniti ont des dispositifs médicaux de classe IIa fabriqués par Philips et dont l'évaluation de la conformité a été réalisée par l'organisme certifié BSI CE2797. Ils sont destinés au diagnostic médical par imagerie ultrasonore. Les actes diagnostiques sont pris en charge par les organismes d'assurance maladie dans certaines situations. Les applications QLAB et HeartModel sont des dispositifs médicaux de classe I fabriqués par Philips. Ils sont destinés à la quantification et l'analyse des données d'images et au diagnostic médical. Les actes diagnostiques sont pris en charge par les organismes d'assurance maladie dans certaines situations. Le système IntelliSpace Cardiovascular est un dispositif médical de classe IIa fabriqué par Philips et dont l'évaluation de la conformité a été réalisée par l'organisme notifié DEKRA Certification BV CE0344. Il est destiné à la visualisation, l'analyse et diagnostic des images. Les actes diagnostiques sont pris en charge par les organismes d'assurance maladie dans certaines situations. Lisez attentivement les notices d'utilisation.

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



www.philips.fr

Imprimé aux Pays-Bas. 4522 991
70822 * APR 2022

© 2021 Koninklijke Philips N.V. Tous droits réservés. Philips se réserve le droit d'apporter des modifications aux caractéristiques et/ou d'arrêter la production de tout produit, à tout moment et sans obligation de préavis, et ne pourra être tenue pour responsable de toute conséquence résultant de l'utilisation de cette publication. Les marques commerciales appartiennent à Koninklijke Philips N.V. ou à leurs propriétaires respectifs.