

Logiciel suiteHEART®

Logiciel d'analyse cMRI

Instructions relatives à l'utilisation

NeoSoft, LLC



NS-03-008-0006 Rév. 11
Copyright 2016 NeoSoft, LLC
Tous droits réservés

Historique des révisions

Révision document	Date de diffusion	Description
1	27 octobre 2014	Diffusion initiale
2	18 septembre 2014	Mises à jour mineures
3	19 novembre 2014	Directive relative aux dispositifs médicaux ajoutée
4	7 mai 2015	Mise à jour à la version du logiciel suiteHEART® 3.X
5	20 mai 2015	Changement des descriptions des touches fléchées.
6	16 juin 2015	Mise à jour des écrans.
7	28-juillet-2015	Mise à jour des écrans.
8	24 août 2014	Mises à jour mineures
9	25 septembre 2015	Mises à jour mineures
10	2 février 2016	Mise à jour à la version du logiciel suiteHEART® 3.0.1
11	1er septembre 2016	Mise à jour à la version du logiciel suiteHEART® 4.0

Fabricant



NeoSoft, LLC
N27 W23910A Paul Road
Pewaukee, WI 53072, États-Unis

Téléphone : +1 (262) 522-6120
Site web : www.neosoftllc.com

Vente : orders@neosoftmedical.com
Assistance technique : service@neosoftmedical.com

Directive relative aux dispositifs médicaux

Ce produit est conforme aux normes de la directive européenne 93/42/CEE relative aux dispositifs médicaux. Le label CE ci-dessous atteste de cette conformité :



Représentants européens :



EMERGO EUROPE
Molenstraat 15
2513 BH, La Haye
Pays-bas



ATTENTION : *La loi fédérale américaine limite la vente de ce dispositif à un médecin ou à toute personne agissant sur ordre d'un médecin.*

Page blanche.

Table des matières

Directive relative aux dispositifs médicaux i

Installation 1

Conditions préalables 1
Installation 2
Paramètre d'inactivité d'application 2
Versions de licence 2
Connectivité à distance 3

Sécurité 5

Introduction 5
Indications d'emploi 6
Utilisation prévue 6
Formats d'image DICOM pris en charge 6
Notices de sécurité 7
Dangers relatifs aux appareils 7

Guide de démarrage 9

Lancer et quitter l'application 9
Lancement de l'application logicielle suiteHEART® 9
Sortie de l'application logicielle suiteHEART® 10

Présentation générale de l'interface utilisateur 11

Présentation générale 11
Modes d'analyse 12
Navigation des séries 12
Fenêtre Éditeur et Vue des modes 12
Options du menu Fichier 13
Options du menu Outils 13
Options du menu Aide 14
Commandes de la vue des images 14
Vues des modes 14
Mode ciné 15
Mode matrice 15
Mode référence croisée 16
Outils de manipulation des images 17
Raccourcis clavier 19
Vue des analyses 20
Examen de la vue des analyses 21
Modifier les étiquettes des onglets 23

Vue des rapports	24
Parcourir BD	25
Fonctionnalités de la fenêtre Parcourir BD	25
Procédures de navigation de la base de données	26

Définir les préférences 27

Définition des préférences	27
Paramètres généraux	27
Préférences de modèles	33
Préférences macro	36
Importer les préférences	38
Exporter les préférences	38

Modifier les contours 41

Options Modifier les contours	41
Modification traditionnelle	41
Outil Nudge	42
Supprimer un contour	43

Analyse fonctionnelle 45

Analyse des ventricules : Fonction du ventricule gauche	45
Procédure manuelle d'analyse fonctionnelle du VG	46
Procédure rapide d'analyse fonctionnelle du VG	51
Procédure de segmentation automatique du VG	52
Résultats de l'analyse fonctionnelle du VG	54
Analyse régionale	57
Analyse de l'asynchronisme	58
Analyse des ventricules : Fonction du ventricule droit	59
Procédure manuelle d'analyse fonctionnelle du VD	59
Procédure de segmentation automatique du VD	61
Commencer la segmentation automatique du VD	61
Analyse des atriums : Oreillette gauche et oreillette droite (OG/OD)	63
Procédure manuelle d'analyse fonctionnelle des OG et OD	63
Procédure rapide d'analyse fonctionnelle de l'OG ou l'OD	64
Dimensions et surface de l'oreillette	65
Mesures linéaires	66
Configuration des mesures linéaires	66
Analyse du plan valvulaire	68

Analyse de flux 70

Éléments de la fenêtre de flux	71
Procédure d'analyse de flux	72
Générer une courbe de flux	72
Options de correction de flux	74
Options de courbe de flux	76

Modification de contours	78
Vitesse maximale définie par l'utilisateur	79
Modes d'affichage	80
Tableaux récapitulatifs d'examen	83
Onglet Qp/Qs (Rapport débit pulmonaire/débit systémique)	84
Calculer le Qp/Qs (Rapport débit pulmonaire/débit systémique)	85

Évaluation du myocarde 87

Procédure d'analyse quantitative de l'évaluation du myocarde (EM)	88
Rehaussement tardif	88
Formats d'affichage de tracé polaire	89
Analyse T2	91
Résultats du différentiel du signal	93

Analyse dans le temps avec Time Course 95

Lancer l'outil Time Course	95
Procédure d'étude quantitative dans le temps	95
Définir les contours de l'endocarde et de l'épicarde	96
Examiner l'enregistrement des images	96
Créer une superposition de courbes et de cartes couleur	97
Examiner les résultats	97

Analyse du foramen ovale perméable (FOP) 101

Lancer l'analyse du FOP	101
Sélectionner l'anatomie atriale	102
Créer une courbe d'intensité pour l'oreillette gauche (OG)	102
Créer une courbe d'intensité pour l'oreillette droite (OD)	103
Examiner les données de la courbe et sélectionner une gamme de phases	103
Modifier les contours	104
Réinitialiser le graphique et les contours	104
Examiner les résultats de courbe finaux	104

T2Star 105

Procédure d'analyse cardiaque	106
Créer une carte couleur du myocarde	107
Paramètres d'ajustement	107
Examiner les résultats T2Star	108
Examiner et mettre à jour la courbe T2Star	108

Visionneuse 3D/4D 111

Composants de la visionneuse 3D/4D	112
Agencement de fenêtre de visualisation 3D/4D et résultats de création de série	116

Création de rapports structurés 123

Définir le contenu des rapports	123
Affichage des rapports structurés	123
Onglet Historique	123
Onglet Impression	125
Onglet Images	126
Onglet Tracés Polaires	128
Visualiser le rapport	130
Approuver l'examen	130
Options d'exportation	132
Examiner un examen approuvé	133

Base de données des rapports 135

Procédure d'utilisation d'outil de base de données des rapports	136
Ouvrir la fenêtre Outils de la base de données	136
Sélectionner les critères de recherche	136
Créer une interrogation	136
Activer la recherche	137
Afficher les résultats	138
Enregistrer une interrogation	139
Supprimer un favori	140
Exporter des résultats de recherche vers un fichier HTML	141
Exporter la base de données	141
Importer une base de données	142

Outils de gestion d'images 143

Création d'une série personnalisée à des fins de visualisation	143
Procédure de création d'une série personnalisée	143
Procédure d'importation DICOM	145
Créer une série d'importation DICOM	146
Mode Comparer	147
Organigramme exemplaire	149

Annexe

Formules et références techniques	151
Annexe A - Articles de référence	151
Annexe B - Exemple de plan de balayage d'une analyse fonctionnelle	152
Annexe C - Fabricants compatibles	154

Index 155

Installation

Conditions préalables

Un ensemble des conditions préalables suivantes doit être présent pour l'installation du logiciel :

Tableau 1 : Configuration requise

Configuration minimale requise (Systèmes de flux non 4D)	Configuration minimale requise (Systèmes de flux 4D)
Systèmes d'exploitation pris en charge : <ul style="list-style-type: none">Windows 7 Professional ou Enterprise avec SP1 (version 64 bits)Windows 8.1 Professional ou Enterprise (version 64 bits)Windows 10 Professional ou Enterprise (version 64 bits)	Systèmes d'exploitation pris en charge : <ul style="list-style-type: none">Windows 7 Professional ou Enterprise avec SP1 (version 64 bits)Windows 8.1 Professional ou Enterprise (version 64 bits)Windows 10 Professional ou Enterprise (version 64 bits)
La carte vidéo doit prendre en charge la résolution 1920 x 1080 ou supérieure	Carte vidéo ; 4 Go de RAM, minimum de 1664 CUDA Core, prise en charge de OpenGL 4.0, prise en charge de résolution 1920 x 1080 ou supérieure
Le moniteur doit prendre en charge la résolution 1920 x 1080 ou supérieure	Le moniteur doit prendre en charge la résolution 1920 x 1080 ou supérieure
Un logiciel anti-virus doit être installé	Un logiciel anti-virus doit être installé
Minimum de 8Go de mémoire	Minimum de 16 Go de mémoire
Minimum de 5 Go d'espace disponible sur le disque dur	Minimum de 25 Go d'espace disponible sur le disque dur
Lecteur PDF, Adobe Reader 11.0 ou version plus récente	Lecteur PDF, Adobe Reader 11.0 ou version plus récente
Un port de réseau ouvert pour le transfert DICOM sur le réseau	Un port de réseau ouvert pour le transfert DICOM sur le réseau
Adresse IP statique (recommandé)	Adresse IP statique (recommandé)
Java Runtime Environment (JRE) version 8 (mise à jour 60 ou plus récente)	Java Runtime Environment (JRE) version 8 (mise à jour 60 ou plus récente)
Disque dur avec SSD (disques durs à semi-conducteur)	Disque dur avec SSD (disques durs à semi-conducteur)
Processeur Intel® Core™ i7	Processeur Intel® Core™ i7
Moniteur 27 po	Moniteur 27 po

REMARQUE : suiteHEART® n'est pas pris en charge par les environnements virtualisés.

REMARQUE : Le logiciel suiteHEART® ne prend pas en charge les niveaux de mise à l'échelle/zoom qui sont supérieurs à 125 %.

Installation

1. Double-cliquer sur l'installateur de l'application suiteHEART®.

REMARQUE : L'installation du logiciel sur une machine peut faire apparaître le message « Fichier ouvert - Avertissement de sécurité », indiquant que l'éditeur n'a pas pu être vérifié. Cliquer sur « Oui » dans la boîte de dialogue « Êtes-vous sûr(e) de vouloir installer le logiciel ? ».

2. Sélectionner la langue d'installation et cliquer sur **OK**.
3. Dans la fenêtre de l'Assistant d'installation « Bienvenue dans le logiciel suiteHEART® », cliquer sur **Suivant**.
4. Dans la fenêtre du contrat de licence, sélectionner « J'accepte l'accord » et cliquer ensuite sur **Suivant**.
5. Localiser le répertoire dans lequel installer le logiciel ou utiliser le répertoire par défaut (recommandé). Cliquer sur **Suivant**.
6. Cliquer sur **Suivant** dans l'écran « Prêt pour l'installation ». Une barre de progression s'affichera.
7. Cliquer sur **Terminer** pour finir l'installation.

Paramètre d'inactivité d'application

L'application suiteHEART® se ferme désormais automatiquement, enregistre toutes les analyses pour l'étude et supprime le fichier de verrouillage associé lorsque l'application est inactive pendant 60 minutes. Pour modifier ce paramètre, procéder comme suit :

Aller au fichier C:\Program Files\NeoSoft, LLC\suiteHEART\resources\properties\product.properties et modifier les valeurs de SHIDLE_TIMER à l'heure de temporisation souhaitée. Remarquer que le temps est exprimé en secondes.

Versions de licence

suiteHEART® propose 3 versions de licence différentes : Évaluation, Illimitée et Limitée à un nombre spécifique de dossiers.

1. Évaluation : Il s'agit d'une licence limitée dans le temps qui ne permet pas d'enregistrer les résultats d'analyse ou les approbations d'examen. La mention « Version d'évaluation » apparaîtra dans les pieds de page des rapports et sur les écrans de démarrage. Si l'on essayait d'approuver un examen, le message suivant apparaîtrait : Version d'évaluation : Les données d'analyse ne seront pas sauvegardées.
2. Illimitée : Aucune restriction sur les analyses et n'impose pas un nombre limite de dossiers.
3. Limitée à un nombre spécifique de dossiers : Le logiciel utilise l'ID unique de l'étude pour identifier le nombre de dossiers analysés par rapport au nombre de dossiers achetés.

Lorsque 100 % des dossiers achetés ont été utilisés, le logiciel en informe l'utilisateur via un message contextuel avant de démarrer un nouvel examen ou un examen existant.

Les dossiers s'achètent par groupe de 25, 50 et 100. Site Web : <http://neosoftllc.com/> Tél : (262)522-6120
E-mail : orders@neosoftmedical.com

Les examens une fois soustraits au nombre de dossiers achetés peuvent être ré-ouverts et affichés dans le logiciel et ne seront pas re-soustraits une seconde fois au nombre de dossiers disponibles.

Les examens ouverts uniquement pour la visualisation ou pour l'utilisation d'outils de manipulation de l'image (Panoramique, Zoom, Fenêtre/Niveau, Pivoter) ne seront pas comptés sur les dossiers achetés.

Un examen sera « compté » ou « soustrait » au nombre de dossiers achetés si l'utilisateur effectue l'une des actions suivantes :

- a.) Démarrage de l'un des modes d'analyse en plaçant une ROI sur une image.
- b.) Création d'une série personnalisée.
- c.) Signature d'un rapport.
- d.) Exportation de ciné DICOM.
- e.) Exportation d'un rapport.
- f.) Importation de DICOM.
- g.) Changement du type d'analyse fonctionnelle.

Le logiciel suiteHEART® a une durée de vie utile de 7 ans à compter de la date de la version originale.

Connectivité à distance

La connectivité à distance permet aux utilisateurs du logiciel suiteHEART® d'accéder à distance depuis des ordinateurs qui ne disposent pas du logiciel suiteHEART®. L'utilisateur distant pourra ainsi accéder à toutes les fonctionnalités du logiciel suiteHEART®.

La connectivité à distance de suiteHEART® doit être installée / configurée / prise en charge par votre personnel responsable de la technologie de l'information.

La connectivité à distance a été vérifiée en utilisant les plates-formes suivantes :

- TeamViewer (version 11)
- Citrix GoToMyPC (version 8.4)
- Windows Remote Desktop (Microsoft Windows 7/8/10 Professional/Enterprise)

REMARQUE : Si vous utilisez Windows Remote Desktop, la résolution d'affichage de l'écran sur l'ordinateur distant doit être réglée sur 1920x1080 ou une résolution supérieure.

La performance du logiciel suiteHEART® via la connexion à distance ne peut pas être garantie. La performance dépend effectivement de facteurs qui sont en dehors du champ d'application du logiciel suiteHEART®. Ces facteurs comprennent :

- Performances de l'ordinateur à distance
- Vitesse de téléchargement Internet (Mbps)
- Vitesse de la bande passante du réseau (Ethernet câblé ou sans fil)

Pour de plus amples informations sur la connectivité à distance, se reporter à l'addendum d'instructions d'utilisation du logiciel suiteHEART® dans le manuel, référence NS-03-015-0006.

Page blanche.

Introduction

Afin d'assurer une utilisation efficace dans des conditions de sécurité optimales, il est essentiel de lire cet avertissement concernant la sécurité et tous les sujets qui s'y rapportent avant d'utiliser le logiciel. Il est important de lire et de comprendre le contenu de ce manuel avant de tenter d'utiliser ce produit. Il est important de revoir de façon périodique les procédures et précautions de sécurité.

Ce logiciel est destiné à être utilisé uniquement par un personnel formé et qualifié.



ATTENTION : La loi fédérale restreint ce dispositif à la vente, la distribution et l'utilisation par ou sur ordre d'un médecin.



ATTENTION : La loi fédérale limite ce dispositif à une utilisation expérimentale pour les indications ne figurant pas dans le mode d'emploi.

Les termes « danger », « avertissement » et « attention » apparaissent dans ce manuel pour indiquer les risques et désigner un degré ou niveau de gravité. Un risque est défini en tant que cause potentielle de blessure corporelle. Il convient de se familiariser avec les descriptions terminologiques répertoriées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Terminologie en matière de sécurité

Graphique	Définition
 DANGER :	Le terme « Danger » est utilisé pour identifier des conditions ou actions qui représentent un risque particulier connu qui <u>provoquera</u> des blessures graves, la mort ou des dommages matériels importants si les consignes sont ignorées.
 AVERTISSEMENT :	Le terme « Avertissement » est utilisé pour identifier des conditions ou actions qui représentent un risque particulier connu qui <u>pourrait provoquer</u> des blessures graves, la mort ou des dommages matériels importants si les consignes sont ignorées.
 ATTENTION :	Le terme « Attention » est utilisé pour identifier des conditions ou actions qui représentent un risque potentiel connu qui <u>provoquera</u> ou <u>pourrait</u> provoquer des blessures légères ou des dommages matériels si les consignes sont ignorées.

Indications d'emploi

Le logiciel suiteHEART® est un outil d'analyse, qui fournit des outils reproductibles pour la visualisation et la rédaction de rapports des images médicales. SuiteHEART® peut importer des images médicales à partir d'un système RM et les afficher dans une zone de visualisation sur l'écran d'ordinateur. La zone de visualisation permet d'accéder à plusieurs études et séries d'images multi-coupes, multi-phases. Les séquences d'images multi-phases peuvent être affichées en mode ciné afin de faciliter la visualisation.



ATTENTION : Les données enregistrées comme image DICOM importée par un PACS externe peuvent ne pas être compatibles à l'affichage avec suiteHEART®.

Une interface de saisie de rapport est également disponible. Les outils de mesure de l'interface de rapport donnent la possibilité d'établir avec rapidité et fiabilité le rapport clinique complet d'un examen d'imagerie. Les outils disponibles sont, entre autres : des outils de mesures de point, de distance, de superficie et de volume telles que les mesures de fraction d'éjection, de débit cardiaque, de volume en fin de diastole, de volume en fin de systole et de débit volumétrique.

Des outils semi-automatiques sont disponibles pour la détection du contour du ventricule gauche, la détection du plan valvulaire, la détection du contour des vaisseaux pour l'analyse de flux, l'analyse de l'intensité du signal pour les mesures de la taille du myocarde et de l'infarctus, ainsi que pour l'analyse T2Star.

Les résultats fournis par les instruments de mesure sont interprétés par le médecin et peuvent être communiqués aux médecins traitants.

Lorsqu'ils sont interprétés par un médecin expérimenté, ces outils peuvent s'avérer utiles dans le cadre de l'établissement d'un diagnostic.

Utilisation prévue

SuiteHEART® a été conçu pour aider le personnel clinique formé à la qualification et la quantification de la fonction cardiaque. Le logiciel fournit les outils nécessaires pour régler les paramètres des images DICOM et des états de présentation permettant à l'utilisateur de comparer différentes images du cœur et du réseau vasculaire obtenues par IRM sur plusieurs périodes. En outre, le logiciel fournit des outils pour mesurer les distances, la surface et volumes linéaires qui peuvent servir à quantifier la fonction cardiaque. Enfin, le logiciel fournit des outils de mesure du débit volumétrique et la possibilité de calculer les valeurs de flux.

Formats d'image DICOM pris en charge

Le logiciel suiteHEART® prend en charge les formats DICOM suivants : MR et Enhanced MR (RM amélioré). Se reporter au manuel de Déclaration de conformité DICOM du logiciel suiteHEART® pour obtenir de plus amples informations sur les formats pris en charge.

Notices de sécurité



AVERTISSEMENT : L'application aide uniquement dans le cadre de l'analyse des images et ne produit pas automatiquement des résultats quantifiables. L'utilisation et la prise de mesures quantitatives se fait à la discrétion de l'utilisateur. Des mesures imprécises pourraient avoir pour conséquence une erreur de diagnostic. Les mesures doivent être uniquement effectuées par un utilisateur correctement formé et qualifié.



AVERTISSEMENT : Les artefacts apparaissant sur une image peuvent être sujets à une mauvaise interprétation, et entraîner à ce titre une erreur de diagnostic. Ne pas utiliser d'images présentant des artefacts dans l'optique d'un diagnostic. L'analyse devrait être uniquement effectuée par un utilisateur correctement formé et qualifié.



AVERTISSEMENT : Un diagnostic pourrait être émis pour le mauvais patient si les images ne contiennent pas le nom ou l'ID du patient. Ne pas utiliser à des fins de diagnostic les images qui ne contiennent pas le nom et l'ID du patient. Confirmer les informations du patient par un contrôle visuel avant l'analyse.



ATTENTION : L'utilisation d'images sur lesquelles un filtre d'image a été appliqué, pourrait altérer les résultats. L'utilisateur doit faire preuve de prudence avant toute analyse d'images ayant subi une correction sur l'intensité des pixels. Le logiciel affichera un message d'avertissement pendant le chargement des images filtre.

Dangers relatifs aux appareils



ATTENTION : L'utilisation d'un appareil endommagé ou dont l'état est compromis peut représenter un risque pour le patient en retardant son diagnostic. Il convient de veiller à ce que cet appareil soit en bon état de marche.



ATTENTION : Il est possible que les applications fonctionnent sur un appareil comprenant un ou plusieurs disques durs, lesquels peuvent contenir des données médicales de patients. Dans certains pays, ces appareils peuvent être sujets à une réglementation en matière de traitement des données personnelles et de libre circulation de ces données. Toute divulgation de données personnelles est susceptible d'entraîner des poursuites judiciaires en fonction de l'organisme de réglementation. Il est fortement recommandé de protéger l'accès aux fichiers qui concernent les patients. L'utilisateur est tenu de bien comprendre les lois qui régissent les questions relatives aux informations des patients.

Page blanche.

Guide de démarrage

Lancer et quitter l'application

suiteHEART® est une application logicielle pouvant être utilisée pour l'examen, l'analyse et la création de rapports à partir d'études d'IRM (imagerie à résonance magnétique) cardiaques. Ce manuel fournit des explications détaillées concernant l'interface utilisateur et le déroulement d'une analyse quantitative sur des images RM cardiaques avec suiteHEART®.

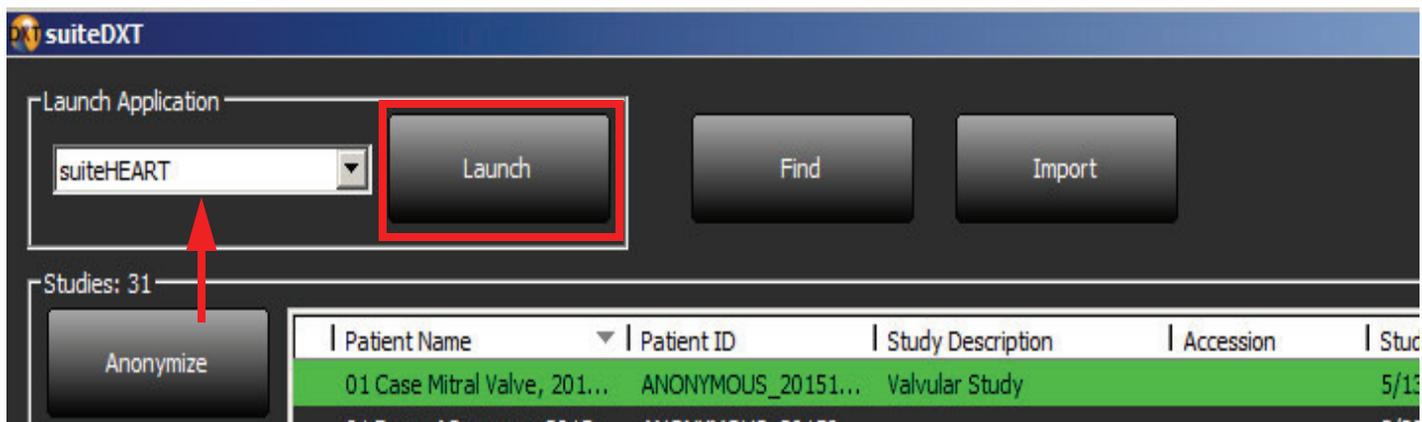
Lancement de l'application logicielle suiteHEART®

1. Lancer suiteDXT via le raccourci du bureau.

REMARQUE : Les deux applications logicielles suiteDXT et suiteHEART® doivent être en cours d'exécution (simultanément) pour faciliter le transfert de fichiers nécessaires entre les applications.

2. Sur l'écran principal, localiser le menu déroulant de lancement de l'application et sélectionner suiteHEART®.

FIGURE 1. Lancer l'application



3. Sélectionner une étude dans la liste d'études et effectuer l'une des actions suivantes :
 - Sélectionner le bouton Lancement.
 - Cliquer sur le bouton droit de la souris et sélectionner « Lancer avec <application sélectionnée> ».
 - Double-cliquer sur l'étude.
4. Les examens qui contiennent des images avec filtres d'intensité de pixels seront énumérés dans une boîte de message avant d'être ouverts.

REMARQUE : Pour pouvoir lancer le logiciel, la résolution de l'écran doit être 1920x1080 ou supérieure.

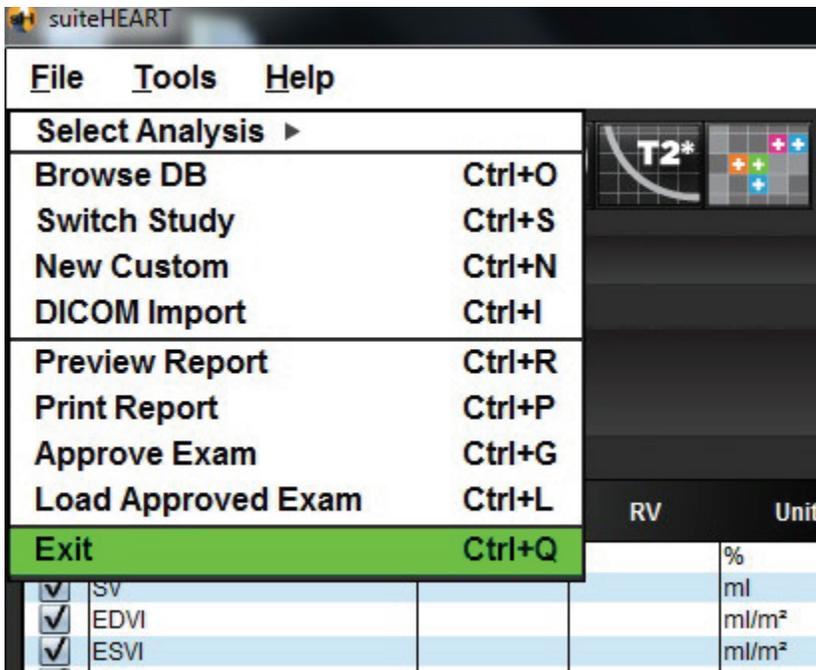


AVERTISSEMENT : Analyser des images auxquelles un filtre d'intensité de pixels a été appliqué peut produire des résultats inexacts.

Sortie de l'application logicielle suiteHEART®

Pour quitter l'application, sélectionner **Fichier > Quitter**.

FIGURE 2. Fermer l'application logicielle suiteHEART®



Présentation générale de l'interface utilisateur

Présentation générale

L'interface de suiteHEART® est composée de 3 panneaux principaux (voir Figure 1).

- Vue des analyses : Fournit des outils d'analyse pour chaque mode d'analyse.
- Vue des images : Permet d'accéder rapidement aux analyses d'image et aux fonctions d'examen.
 - Inclut l'affichage de miniatures, de la fenêtre de l'Éditeur et des vues des modes.
- Vue des rapports : Fournit les outils nécessaires pour la création de rapports structurés.

FIGURE 1. Trois panneaux principaux : Vue des analyses, Vue des images, Vue des rapports

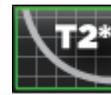
The screenshot displays the suiteHEART software interface. The left panel, labeled 'Vue des analyses', contains a table of measurements for the Left Ventricle (LV) and Right Ventricle (RV). The central panel, labeled 'Vue des images', shows a grid of image thumbnails, a large main image with a 'Fenêtre de l'éditeur' (editor window) overlaid, and a 'Vue des modes' (mode view) at the bottom right. The right panel, labeled 'Vue des rapports', shows a table of patient information.

Measurement	LV	RV	Unit
EF	74	57	%
SV	111	59.1	ml
EDVI			ml/m ²
ESVI			ml/m ²
ED			ml
ES			ml
CI	8.1	5.0	l/min/m ²
SVI			ml/m ²
Mass Phase	p1: 112		g
Mass ES	129		g
Epi EDV	260		ml
Epi ESV	159		ml

Name	Value
Study Date	
Institution	
RV	
LV	
CI	
SVI	
EF	
SV	
EDVI	
ESVI	
ED	
ES	
CI	
SVI	
Mass Phase	
Mass ES	
Epi EDV	
Epi ESV	

Modes d'analyse

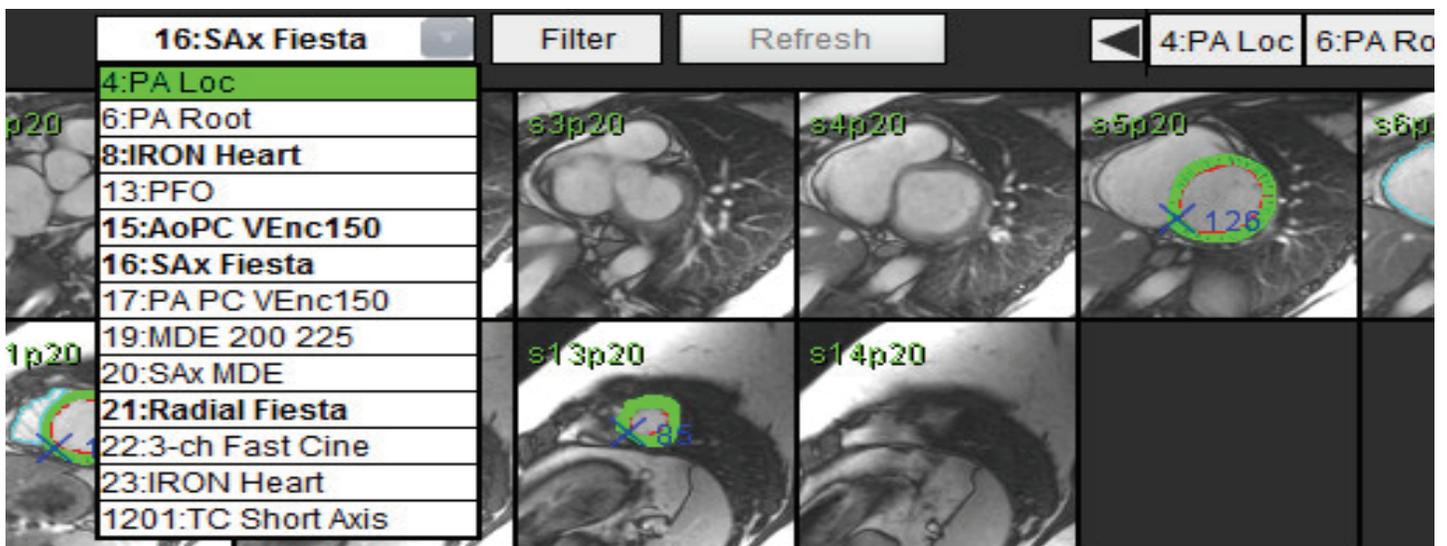
Tableau 1 : Boutons Mode

							
Analyse fonctionnelle	Analyse de flux	Évaluation du myocarde	Analyse dans le temps	Analyse de foramen ovale perméable	Analyse de T2Star	Séries personnalisées	Visionneuse 3D/4D

Navigation des séries

Pour afficher des images ou changer de série dans une étude sélectionnée, utiliser les flèches gauche et droite en haut de la vue des images. On peut également utiliser le menu déroulant du fichier de la série, situé à gauche du bouton Filtre pour sélectionner la série. Les séries qui disposent d'analyse ou de régions d'intérêt seront identifiées dans le texte en caractères gras (voir Figure 2).

FIGURE 2. Navigation des séries



Fenêtre Éditeur et Vue des modes

Cliquer avec le bouton droit sur une image située dans la vue des images pour activer les outils de manipulation de l'image.

Tableau 2 : Outils de manipulation des images

	Fenêtre/Niveau
	Pan
	Zoom
	Pivoter
	Basculer
	Envoyer au rapport
	Paramètres d'acquisition
	Réinitialiser

Options du menu Fichier

Sélectionner l'analyse – Sélectionne le mode d'analyse (Fonction, Flux, EM, Dans le temps, FOP, T2Star, Cartographie T1* et Série personnalisée et 3D/4D)

Parcourir BD – Ouvre la base de données locale.

Changer d'étude – Répertorie les études disponibles pour y accéder rapidement.

Nouvelle série personnalisée – Crée une nouvelle série personnalisée à des fins de visualisation uniquement.

DICOM Import (Importation de DICOM) – Créé une nouvelle série pour les modes d'analyse Fonction, ME (Évaluation du myocarde) et Étude dans le temps.

Visualiser le rapport – Affiche le rapport formaté.

Imprimer le rapport – Imprime le rapport.

Approuver l'examen – Approuve et verrouille un rapport final avec une signature.

Charger un examen approuvé – Revient à un rapport précédemment ouvert.

Quitter – Ferme l'application en sauvegardant les résultats d'analyse actuels vers une série de capture secondaire.

*L'analyse Cartographie T1 est un dispositif expérimental : les déclarations n'ont pas été évaluées par la FDA. Utiliser conformément aux instructions de la société et à l'accord de recherche. Propriétaire et confidentiel de NeoSoft.

Options du menu Outils

Basculer l'annotation – Bascule l'affichage de l'annotation de la ROI

Créer annotation >

Linéaire – Fournit les mesures d'une distance en ligne droite.

Réticulaire – Fournit des échantillons de données à pixel unique.

Région d'intérêt - Fournit des mesures de surface.

Étiquette – Permet d'annoter les images.

Préférences >

Modifier les préférences – Ouvre l'éditeur de préférences permettant de définir les préférences système et les préférences de modèle.

Importer les préférences – Restaure les préférences et les macros utilisateur.

Exporter les préférences – Exporte toutes les préférences utilisateur.

Base de données des rapports

Exporter >

Exporter le rapport – Crée un rapport basé sur l'analyse en cours et l'enregistre en tant que série de capture secondaire (SCPT).

Exporter le rapport vers Excel - Génère une feuille de calcul Excel avec les résultats d'analyse.

Exporter le ciné DICOM – Enregistre un ciné DICOM de la série actuellement sélectionnée en tant que fichier SCPT.

Exporter fichiers ciné – Exporte les images de la série actuellement sélectionnée vers les formats fichier sélectionnés. Les formats disponibles sont : QuickTime en vidéo compressée, JPEG, TIFF, PNG ou AVI en vidéo non compressée.

Options du menu Aide

Instructions relatives à l'utilisation - Mode d'emploi de l'application logicielle suiteHEART®.

Déclaration de conformité DICOM – Déclaration de conformité DICOM de l'application logicielle suiteHEART®.

À propos de suiteHEART® – Informations de version de l'application.

Commandes de la vue des images



La barre de défilement des phases contrôle la sélection des phases ciné.



L'icône Étapes images permet de passer d'une coupe à l'autre lorsque l'affichage de miniatures est en mode coupe ou phases.



Classification de coupe : Ce bouton peut être utilisé uniquement pour les modes d'analyse régionale du ventriculaire gauche et d'analyse de l'évaluation quantitative du myocarde. La classification de coupe n'est pertinente que pour les images à petit axe où des tracés polaires quantitatifs sont générés.

Sur le clavier, les flèches gauche et droite permettent de passer d'une coupe à l'autre, tandis que les flèches Haut et Bas permettent de passer d'une phase à l'autre.

Vues des modes

La vue des modes dispose de trois formats :

Mode ciné



- Ciné : Contrôle la visualisation des images ciné en mode vidéo.



- Barre du mode ciné : Définit les images de début et de fin de la vidéo.



- Images par seconde (FPS) : Cliquer sur la flèche ou saisir une valeur dans la zone de texte pour modifier la vitesse de Ciné.



- Icône Lecture : Située à côté de la barre du mode Ciné.



- Icône Pause : Située à côté de la barre du mode Ciné.

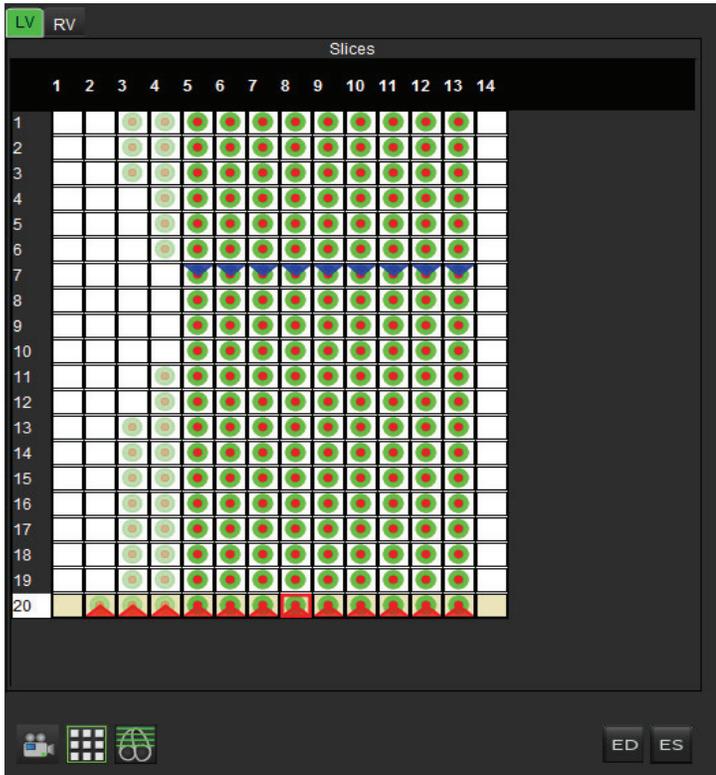
Mode matrice



Icône du mode matrice : Affiche une grille des images dans chaque coupe/phase.

Les images sélectionnées pour une analyse sont mises en surbrillance et les contours de l'endocarde et de l'épicarde sont notés. Le mode Matrice peut servir à naviguer d'une phase à l'autre. Les boutons FD (fin de diastole) et FS (fin de systole) peuvent servir à sélectionner les phases en conséquence sur la matrice. Le mode Matrice peut également servir à sélectionner une coupe. Cliquer sur une entrée de la matrice pour charger la coupe dans la fenêtre de l'Éditeur d'images.

FIGURE 3. Mode matrice



Le mode matrice permet d'attribuer les phases de fin de systole et de fin de diastole. Elles doivent être utilisées lorsque le rythme cardiaque change au cours de l'acquisition, afin de permettre une mesure précise des volumes en fin de systole et en fin de diastole. Sélectionner le bouton FS et cliquer sur les cellules dans le mode matrice pour paramétrer la coupe/phase spécifiée en fin de systole. Sélectionner le bouton FD et cliquer sur les cellules dans le mode matrice pour paramétrer la coupe/phase spécifiée en fin de diastole. Les volumes sont automatiquement recalculés à mesure que les images en fin de systole et en fin de diastole sont sélectionnées.

Mode référence croisée

Le mode **Référence croisée** affiche la vue grand axe d'une image pendant que la vue petit axe est affichée dans la fenêtre de l'éditeur d'images. La vue grand axe est une coupe orthogonale dans un angle de 45 degrés et 95 degrés de l'image affichée dans la fenêtre de l'éditeur. Un menu déroulant indiquant toutes les coupes orthogonales disponibles est fourni, accompagné d'un bouton permettant de basculer l'affichage des indicateurs de coupe pour les références croisées. Les signes moins et plus permettent de naviguer entre les emplacements de coupe.

FIGURE 4. Commandes des références croisées

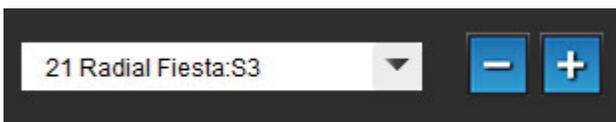


FIGURE 5. Icône du mode référence croisée



Outils de manipulation des images

Tableau 3 : Icônes et noms

	Commutation d'examen Coupe/Phase.
	Fenêtre / Niveau – Sélectionner et utiliser le bouton central de la souris pour ajuster.
	Panoramique – Sélectionner et utiliser le bouton central de la souris pour ajuster.
	Zoom – Sélectionner et utiliser le bouton central de la souris pour ajuster.
	Pivoter – Sélectionner et utiliser le bouton central de la souris pour ajuster.
	Basculement horizontal – Bascule l'image horizontalement.
	Appliquer à toutes – Applique la/les manipulation(s) d'images à toutes les coupes.
	Appliquer actuelle > fin – Applique la/les manipulation(s) d'images de la coupe actuelle à la coupe de fin.
	Appliquer actuelle uniquement – Applique la/les manipulation(s) d'images à la coupe actuelle uniquement.
	Fenêtre de visualisation - Changer l'agencement de la fenêtre de visualisation.
	Afficher les lignes de référence croisée - Bascule entre l'activation et la désactivation des lignes de référence croisée.
	Superposition de la carte couleur- Bascule entre l'activation et la désactivation de la carte de couleur de classification de coupe.
	Réinitialiser – Réinitialise les valeurs par défaut de F/N (Fenêtre/Niveau), Pan, Zoom et restaurer les valeurs par default en fonction du réglage.

Tableau 3 : Icônes et noms

	<p>Région d'intérêt - Fournit des mesures de surface.</p>
	<p>Réticulaire – Fournit des échantillons de données à pixel unique.</p>
	<p>Linéaire – Fournit les mesures d'une distance en ligne droite.</p>
	<p>Étiquette – Permet à l'utilisateur d'ajouter des annotations dans la fenêtre de l'Éditeur.</p>
	<p>Réactualiser – Cliquer sur ce bouton pour mettre à jour la vue des images et voir les nouvelles images en réseau.</p>
	<p>Filtre – Trie les séries par type de séquence d'impulsion d'après le mode d'analyse. Peut être désélectionné en cliquant sur TOUS. Les filtres peuvent être définis sous Préférences. Le bouton de filtre sera vert si un filtre est en cours d'utilisation.</p>

Raccourcis clavier

Tableau 4 : Raccourcis clavier

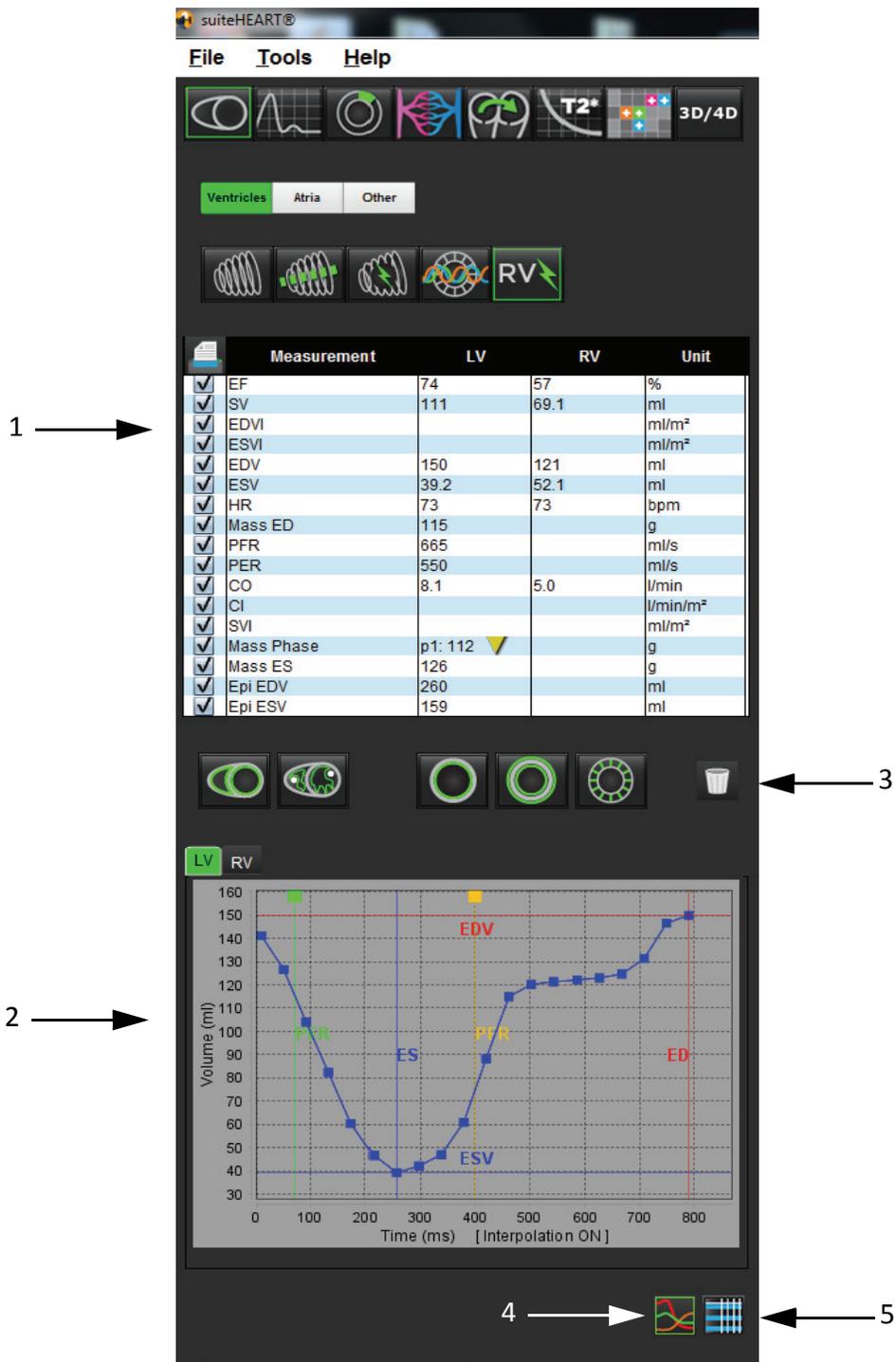
Fonction	Action
Zoom sur l'image	Ctrl + Bouton central de la souris
Pivoter l'image	Ctrl + Maj + Bouton central de la souris
Panoramique d'image	Maj + Bouton central de la souris
Fenêtre/niveau	Bouton central de la souris
Basculer l'annotation	Ctrl-T
Fermer l'application ou Quitter	Ctrl-Q
Nouvelle série personnalisée	Ctrl-N
Ouvrir 'Parcourir BD'	Ctrl-O
Ouvrir Visualiser le rapport	Ctrl-R
Imprimer le rapport	Ctrl-P
Importation de DICOM	Ctrl-I
Approuver l'examen	Ctrl-G
Charger l'examen approuvé	Ctrl-L
Modifier les préférences	Ctrl-E
Base de données des rapports	Ctrl-D
Changer d'étude	Ctrl-S
Fonction	Ctrl-1
Flux	Ctrl-2
Évaluation du myocarde	Ctrl-3
Étude dans le temps	Ctrl-4
FOP	Ctrl-5
T2 Star	Ctrl-6
Cartographie T1*	Ctrl-7
Série personnalisée	Ctrl-8
3D/4D	Ctrl-9
Naviguer entre les coupes	Touches fléchées vers la gauche et la droite
Naviguer entre les phases	Touches fléchées vers le haut et le bas
[Réduire la taille de l'outil Nudge
]	Augmenter la taille de l'outil Nudge

*L'analyse Cartographie T1 est un dispositif expérimental : les déclarations n'ont pas été évaluées par la FDA. Utiliser conformément aux instructions de la société et à l'accord de recherche. Propriétaire et confidentiel de NeoSoft.

Vue des analyses

La vue des analyses est disponible pour chaque mode d'analyse.

FIGURE 6. Fonctionnalités de la vue des analyses



1. Tableau des mesures, 2. Résultats de courbe, 3. Icône Corbeille, 4. Icône Graphique, 5. Icône Tableau

Examen de la vue des analyses

Tableau des mesures

FIGURE 7. Paramètres des résultats : Sélectionner/désélectionner pour inclure/exclure un rapport en cliquant sur la case adjacente au paramètre.

	Measurement	LV	RV	Unit
<input checked="" type="checkbox"/>	EF	69	65	%
<input checked="" type="checkbox"/>	SV	91.4	88.8	ml
<input checked="" type="checkbox"/>	EDVI	69.5	71.8	ml/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	ESVI	21.6	25.3	ml/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	EDV	133	137	ml
<input checked="" type="checkbox"/>	ESV	41.3	48.3	ml
<input checked="" type="checkbox"/>	HR	73	73	bpm
<input checked="" type="checkbox"/>	Mass ED	106		g
<input checked="" type="checkbox"/>	PFR	677		ml/s
<input checked="" type="checkbox"/>	PER	497		ml/s
<input checked="" type="checkbox"/>	CO	6.7	6.5	l/min
<input checked="" type="checkbox"/>	CI	3.49	3.39	l/min/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	SVI	47.8	46.5	ml/m ²
<input type="checkbox"/>	Mass Phase	p1: 100 		g
<input type="checkbox"/>	Mass ES	148		g
<input type="checkbox"/>	Epi EDV	234		ml
<input type="checkbox"/>	Epi ESV	182		ml



- Icône Corbeille : Réinitialise les mesures calculées par la vue des analyses

Résultats de courbe

Les résultats de courbe peuvent être affichés sous format graphique ou tableau en cliquant sur l'icône souhaitée située en bas à droite de la vue des analyses.

FIGURE 8. Icônes Graphique (gauche) et Tableau (droite) : Affiche les résultats de courbe



Tableau 5 : Outils d'analyse

	ROI endocardique du ventricule gauche
	ROI épocardique du ventricule gauche
	ROI endocardique du ventricule droit
	ROI épocardique du ventricule droit
	Ligne basale du ventricule gauche
	Ligne basale du ventricule droit
	Point d'insertion du ventricule droit
	ROI des muscles papillaires du ventricule gauche
	ROI des muscles papillaires du ventricule droit
	ROI de l'oreillette gauche
	ROI de l'oreillette droite
	ROI endocardique du VG grand axe
	ROI épocardique du VG grand axe
	ROI septale du ventricule gauche

Modifier les étiquettes des onglets

Les étiquettes des onglets sont modifiables si l'onglet est marqué d'un point à côté de l'étiquette.

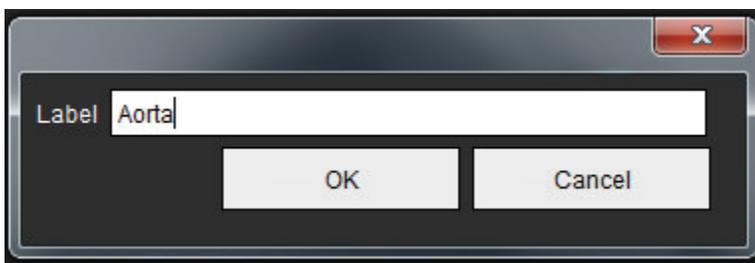
FIGURE 9. Exemple des onglets d'analyse de flux



Procédure pour modifier un onglet :

1. Sélectionner le point sur l'onglet.
2. Saisir la nouvelle étiquette.

FIGURE 10. Fenêtre contextuelle Modifier l'étiquette d'onglet



Vue des rapports

L'application logicielle suiteHEART® dispose de quatre vues des rapports pour la génération de rapports structurés. Se reporter à Création de rapports structurés à la page 123 pour plus d'informations.

FIGURE 11. Onglets Rapports

	Name	Value
<input checked="" type="checkbox"/>	Study Date	Jan 17, 2007
<input type="checkbox"/>	Institution	
<input checked="" type="checkbox"/>	Referred By	
<input checked="" type="checkbox"/>	Copies To	
<input type="checkbox"/>	Description	
<input checked="" type="checkbox"/>	Name	suiteHEART Example Case 01
<input checked="" type="checkbox"/>	ID	AW1903342710.717.1400755457
<input checked="" type="checkbox"/>	Age	38
<input checked="" type="checkbox"/>	Sex	Female
<input checked="" type="checkbox"/>	Height(in)	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Weight(lb)	195
<input checked="" type="checkbox"/>	BSA	0.00 [DuBois and DuBois] ▼

HISTORY

NOTES



- Visualiser le rapport : Permet de visualiser un rapport



- Bascule entre les écrans d'examen et d'analyse



- Approuver l'examen : Permet de signer un rapport



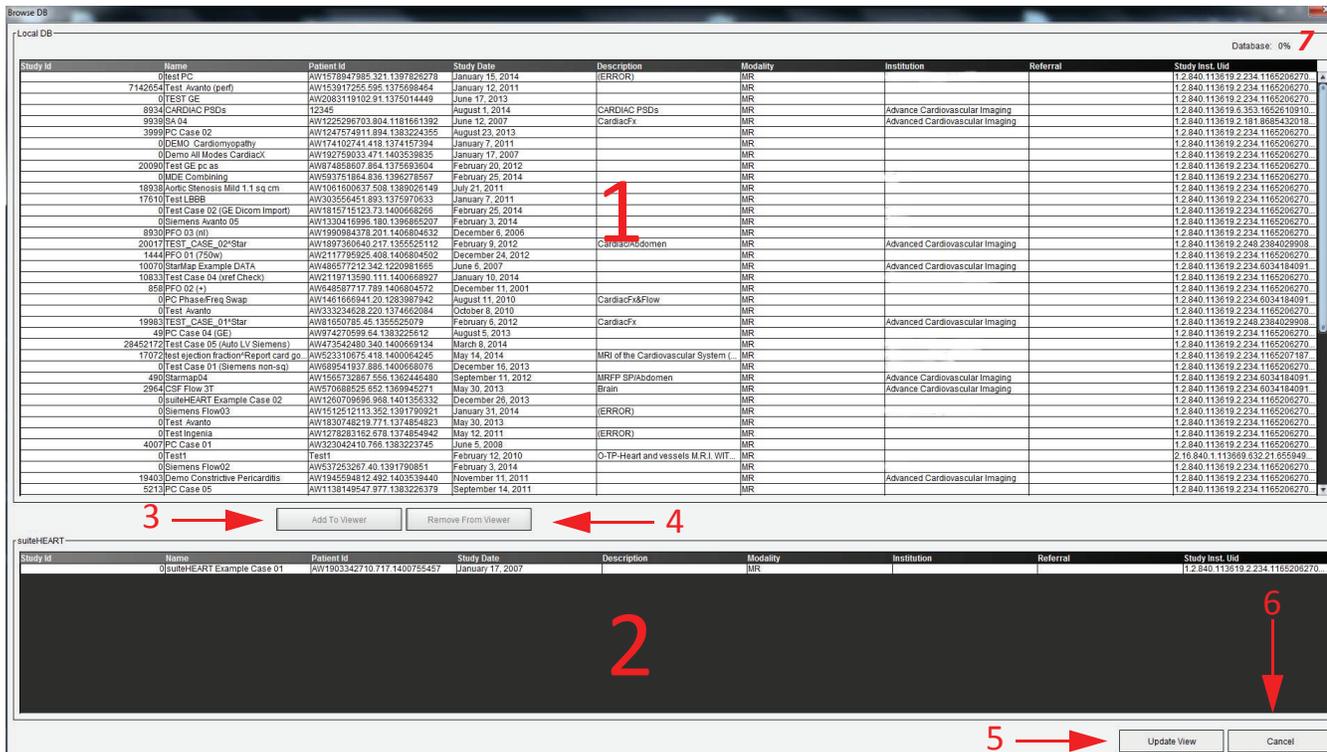
- Bascule entre les écrans d'analyse et d'examen

REMARQUE : La ROI peut être modifiée sur l'écran d'examen.

Parcourir BD

La fenêtre Parcourir BD permet de visualiser le contenu actuel de la base de données locale. Elle comporte un aperçu des examens stockés dans la base de données locale ainsi que les commandes permettant de choisir les examens à afficher ou à ajouter à la liste Changer d'étude.

FIGURE 12. Fenêtre Parcourir BD



1. Liste de base de données locale, 2. Afficheur de la base de données suiteHEART®, 3. Bouton Ajouter à l'Afficheur, 4. Bouton Retirer de l'Afficheur, 5. Bouton Mettre à jour l'affichage, 6. Bouton Annuler, 7. Base de données

Fonctionnalités de la fenêtre Parcourir BD

La fenêtre Parcourir BD choisit toujours par défaut la base de données locale.

1. **Liste de la base de données locale** – Affiche les examens stockés dans la base de données locale.
2. **Afficheur de la base de données suiteHEART®** – Affiche les examens qui figurent dans la base de données suiteHEART® actuelle.
3. **Ajouter à l'afficheur** – Ajoute l'examen sélectionné de la base de données locale (montré dans la partie supérieure de la fenêtre) à la zone d'affichage de la base de données suiteHEART®.
4. **Retirer de l'afficheur** – Retire l'examen de la zone d'affichage de la base de données suiteHEART®.
5. **Mettre à jour l'affichage** – Ferme la fenêtre Parcourir BD et déplace les examens de la liste affichable vers l'afficheur de l'application. Sert à remplir la fenêtre Changer d'étude.
6. **Annuler**– Ferme la fenêtre Parcourir BD sans changer le contenu.
7. **Base de données** – Affiche l'espace disque restant dans le répertoire de la base de données.

Procédures de navigation de la base de données

Pour afficher un examen, le sélectionner dans la base de données locale, l'ajouter à la liste de l'Afficheur de la base de données suiteHEART® et cliquer sur **Mettre à jour l'affichage**.

Ajouter un examen à la liste Changer d'étude de suiteHEART®

1. Cliquer sur **Fichier > Parcourir BD**.
2. Localiser l'examen dans l'Afficheur de la base de données et cliquer dessus pour le surligner.
3. Cliquer sur **Ajouter à l'afficheur**.
4. Cliquer sur **Mettre à jour l'affichage**.
5. L'examen apparaît maintenant dans la liste Changer d'étude de suiteHEART®.

Supprimer un examen à la liste Changer d'étude de suiteHEART®

1. Cliquer sur **Fichier > Parcourir BD**.
2. Localiser l'examen, puis cliquer sur **Retirer de l'Afficheur**.
3. Cliquer sur **Mettre à jour l'afficheur**.



ATTENTION : Ne pas supprimer l'étude ouverte dans suiteHEART®.

Les examens doivent être chargés dans suiteHEART® pour pouvoir être visionnés dans l'Afficheur. Se référer à la « Procédures de navigation de la base de données » pour de plus amples informations sur l'intégration de données dans la liste Changer d'étude.

Changement d'études dans suiteHEART®

1. Cliquer sur **Fichier > Changer d'étude**.
La fenêtre d'études disponibles affiche tous les examens précédemment chargés par la procédure Parcourir BD.
2. Sélectionner l'examen.
Si vous choisissez de ne pas changer d'étude après avoir ouvert la fenêtre Changer d'étude, cliquer n'importe où en dehors de la fenêtre pour retourner à l'application.

Définir les préférences

Lorsque l'on sélectionne **Préférences** dans le menu Outils sur la barre de menu de l'interface suiteHEART®, trois options s'affichent :

- Modifier les préférences
- Importer les préférences
- Exporter les préférences

IMPORTANT : Il est recommandé de paramétrer les préférences utilisateur avant l'analyse du premier cas devant faire l'objet d'un rapport. Les changements apportés aux préférences ne prennent effet qu'au chargement d'un nouvel examen.

Définition des préférences

La fonctionnalité Modifier les préférences permet de personnaliser les fonctionnalités de rapport. Les paramètres généraux incluent :

- Les préférences de rapport
- Les préférences relatives aux personnes autorisées à approuver les rapports
- Filtre de série
- Divers
- Les préférences de sauvegarde automatique
- Les préférences d'exportation

Pour créer des plages de paramètres de résultats définis par l'utilisateur, cliquer sur l'onglet Préférences de modèle. Pour créer des macros pour structurer la rédaction des rapports, se rendre dans l'onglet Préférences macro.

Paramètres généraux

Préférences de rapport

Configure les informations d'en-tête qui apparaissent sur tous les rapports.

FIGURE 1. Onglet Présentation du rapport

Global Settings | Template Preferences | Macro Preferences

Report Preferences

Use the field values below in Report

Support even and odd row

Report Title :

Report Sub Title 1 :

Report Sub Title 2 :

Header Line 1 :

Header Line 2 :

Header Line 3 :

Header Line 4 :

Paper Size : A4 LETTER

Logo

Procédure des préférences de rapport

1. Dans la barre de menu de la vue des images, sélectionner **Outils > Préférences > Modifier les préférences**.
2. Sélectionner l'onglet **Paramètres généraux**.
3. Placer le curseur dans le champ désiré du panneau **Préférences de rapport** et saisir les informations.

Les titres, les en-têtes et le logo apparaîtront sur un rapport avec le format de papier spécifié. Pour omettre ces informations du rapport, décocher la case « Utiliser les valeurs du champ ci-dessous dans le rapport ». Cela s'appliquera à tous les rapports de patient qui seront imprimés.

Lorsque vous cochez l'option de prise en charge des lignes paires et impaires, les lignes de résultat sont mises en surbrillance dans le rapport.

4. Pour insérer le logo du site dans le rapport, préparer le fichier en format jpeg, png ou gif et le sauvegarder sur le disque dur ou sur CD-Rom. Cliquer sur **Parcourir** dans la section Logo et localiser le fichier depuis la fenêtre de navigation système. Sélectionner le fichier de logo adéquat et cliquer sur **Ouvrir**.

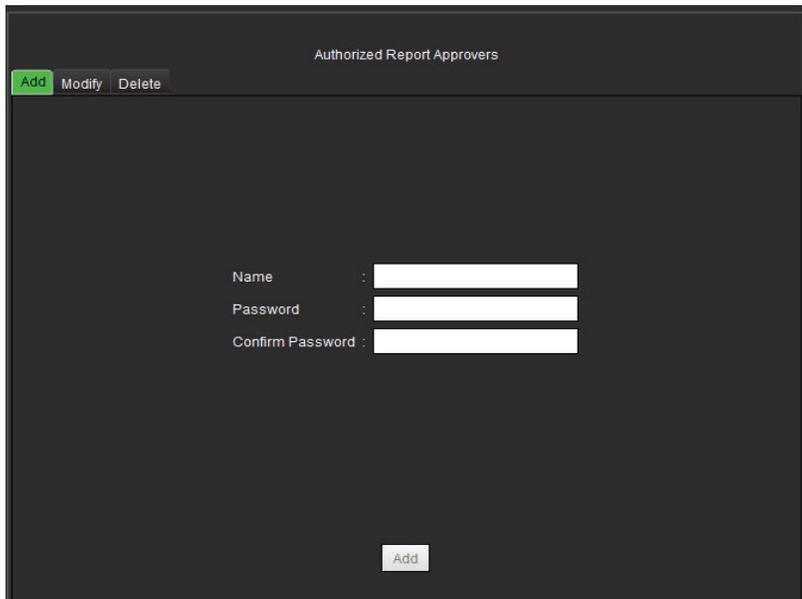
Le logo devrait désormais apparaître dans le panneau des préférences de rapport.

5. Cliquer sur **Enregistrer et Quitter** pour enregistrer vos saisies et fermer la fenêtre Modifier les préférences.
 - Cliquer sur **Annuler** pour quitter la fenêtre sans accepter les changements.
 - Cliquer sur **Réinitialiser** pour réinitialiser toutes les valeurs de l'onglet Paramètres généraux sans quitter la fenêtre.

Personnes autorisées à approuver les rapports

L'application dispose d'une fonctionnalité d'approbation de rapport permettant de verrouiller le rapport final. Une fois verrouillé, le rapport ne peut plus être modifié. Les accréditations des personnes autorisées sont ajoutées, modifiées et supprimées selon la procédure décrite.

FIGURE 2. Personnes autorisées à approuver les rapports



The screenshot shows a software interface for managing authorized report approvers. At the top, there is a title bar that reads "Authorized Report Approvers". Below the title bar, there are three buttons: "Add" (highlighted in green), "Modify", and "Delete". The main area of the form contains three input fields, each with a label and a colon separator: "Name", "Password", and "Confirm Password". At the bottom center of the form, there is a single "Add" button.

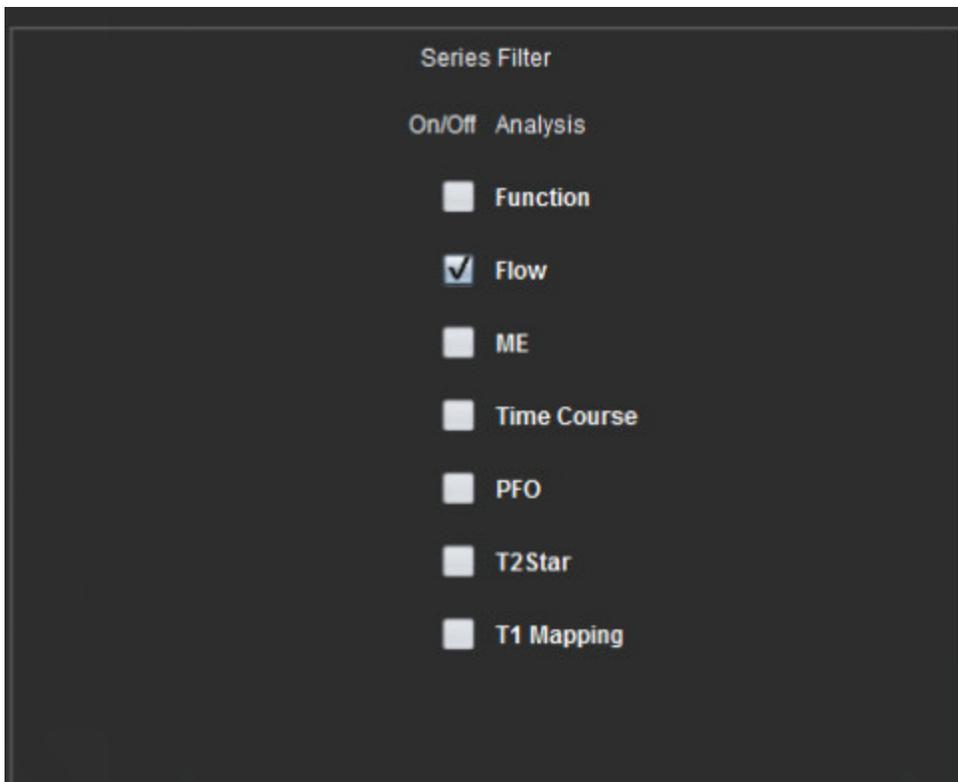
Procédure de gestion des personnes autorisées à approuver les rapports

1. Dans la barre de menu de la vue des images, sélectionner **Outils > Préférences > Modifier les préférences**.
2. Sélectionner l'onglet **Paramètres généraux** et placer le curseur dans le panneau **Personnes autorisées à approuver les rapports**.
3. Sélectionner l'onglet **Ajouter** pour ajouter un nom d'utilisateur à la liste des personnes autorisées.
 - Saisir le nom d'utilisateur.
 - Saisir le mot de passe deux fois.
 - Cliquer sur **Ajouter**.
4. Sélectionner l'onglet **Modifier** pour changer le mot de passe d'un utilisateur sur la liste des personnes autorisées.
 - Sélectionner l'utilisateur à modifier.
 - Saisir l'ancien mot de passe.
 - Saisir le nouveau mot de passe deux fois.
 - Cliquer sur **Appliquer**.
5. Sélectionner l'onglet **Supprimer** pour supprimer un utilisateur de la liste des personnes autorisées.
 - Sélectionner le ou les utilisateurs à supprimer.
 - Cliquer sur **Supprimer**.

Filtre de série

Sur la base de types de modes d'analyse, un filtre de série peut être utilisé pour accélérer la sélection de la série appropriée à l'analyse. Les préférences de filtrage peuvent également être sélectionnées lors de l'analyse en cliquant sur le bouton du filtre sur le panneau principal situé au-dessus de l'affichage de miniatures.

FIGURE 3. Préférences de filtre



Sélectionner Préférence de filtre

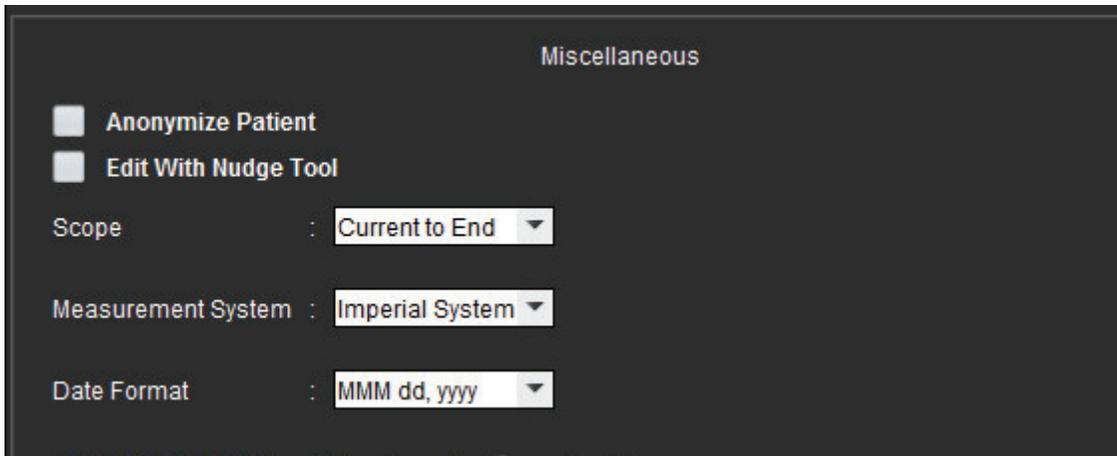
1. Dans la barre de menu de l'Afficheur d'images, sélectionner **Outils > Préférences > Modifier les préférences**.
2. Sélectionner l'onglet Paramètres généraux.
3. Cliquer sur la sélection d'activation/désactivation appropriée pour chaque type d'analyse.
4. Cliquer sur **Enregistrer et Quitter** pour enregistrer vos saisies et fermer la fenêtre Modifier les préférences.
 - Cliquer sur **Annuler** pour quitter la fenêtre sans accepter les changements.
 - Cliquer sur **Réinitialiser** pour réinitialiser toutes les valeurs de l'onglet Paramètres généraux sans quitter la fenêtre.

REMARQUE : Si un filtre de série a été appliqué et que la série requise n'est pas présente, un message s'affiche : « There are no series associated with the selected analysis type (Aucune série n'est associée au type d'analyse sélectionné) ». Cliquer sur OK pour désactiver le filtre et afficher toutes les séries dans l'étude.

Divers

Le panneau Divers vous permet d'anonymiser le patient, de paramétrer les valeurs par défaut du champ d'application pour les modifications, de configurer les paramètres par défaut de l'outil Nudge, de définir la mesure par défaut, les formats de la date ainsi que la taille de la police pour les annotations.

FIGURE 4. Panneau Divers



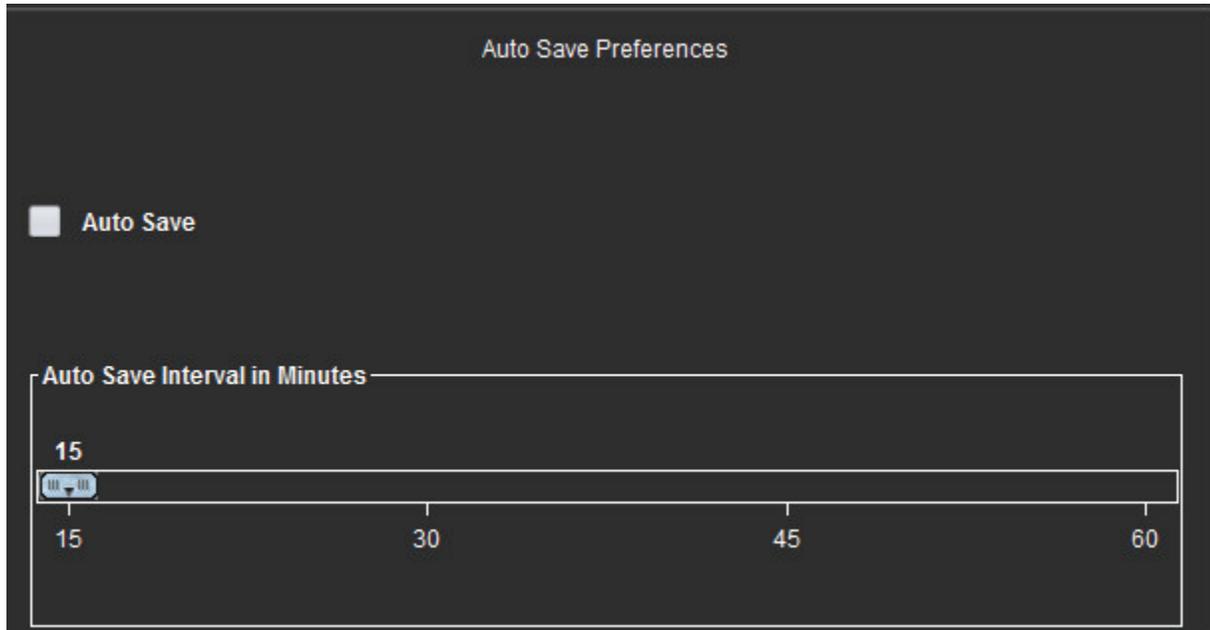
Procédure de modification des paramètres divers

1. Dans la barre de menu de la vue des images, sélectionner **Outils > Préférences > Modifier les préférences**.
2. Sélectionner l'onglet **Paramètres généraux** et placer le curseur dans le panneau **Divers**.
3. Cocher la case **Anonymiser le patient** pour cacher le nom et l'ID du patient sur le rapport.
Tous les noms de patients seront affichés comme « anonyme » et les ID seront vides. Ces changements s'appliqueront au rapport et à la vue des images.
4. Cocher la case **Modifier avec l'outil Nudge** pour activer l'outil d'édition dans toutes les sessions d'analyse.
5. Choisir une configuration par défaut pour les options **Champ d'application**, **Système de mesures** et **Format de la date** dans les menus déroulants.
6. Sélectionner **Taille de la police pour les annotations** en cliquant sur le bouton radial.
7. Cliquer sur **Enregistrer et Quitter** pour enregistrer vos saisies et fermer la fenêtre Modifier les préférences.
 - Cliquer sur **Annuler** pour quitter la fenêtre sans accepter les changements.
 - Cliquer sur **Réinitialiser** pour réinitialiser toutes les valeurs de l'onglet Paramètres généraux sans quitter la fenêtre.

Préférences de sauvegarde automatique

Le panneau Préférences de sauvegarde automatique permet de paramétrer en minutes l'intervalle de temps au bout duquel le système doit créer automatiquement des fichiers de capture secondaire (SCPT) contenant l'analyse en cours. Ces fichiers sont enregistrés avec l'examen. À chaque fois que l'intervalle de temps de sauvegarde automatique est écoulé, une nouvelle image de capture secondaire est ajoutée à la série.

FIGURE 5. Fenêtre Préférences de sauvegarde automatique



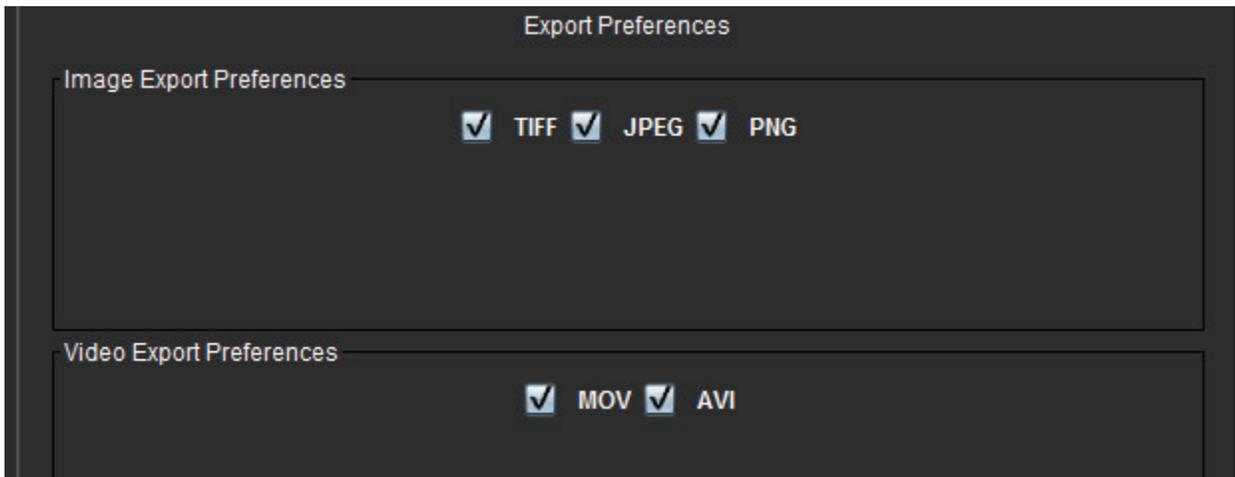
Procédure de modification des préférences de sauvegarde automatique

1. Dans la barre de menu de la vue des images, sélectionner **Outils > Préférences > Modifier les préférences**.
2. Sélectionner l'onglet **Paramètres généraux** et placer le curseur dans le panneau **Préférences de sauvegarde automatique**.
3. Cocher la case **Sauvegarde automatique** pour activer la fonctionnalité de sauvegarde automatique.
4. Déplacer le marqueur d'intervalle de sauvegarde automatique sur le temps souhaité en minutes.
5. Cliquer sur **Enregistrer et Quitter** pour enregistrer vos saisies et fermer la fenêtre Modifier les préférences.
 - Cliquer sur **Annuler** pour quitter la fenêtre sans accepter les changements.
 - Cliquer sur **Réinitialiser** pour réinitialiser toutes les valeurs de l'onglet Paramètres généraux sans quitter la fenêtre.

Préférences d'exportation

Le panneau Préférences d'exportation vous permet de sélectionner les formats d'image pour l'exportation de données image ou vidéo. L'exportation vous permet de créer des vidéos AVI non compressées, des vidéos QuickTime compressées et des fichiers JPEG, TIFF et PNG des données d'images.

FIGURE 6. Fenêtre Préférences d'exportation



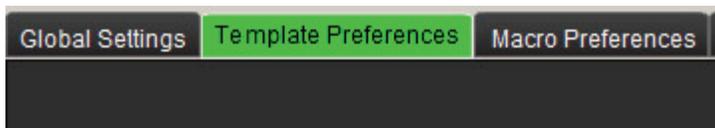
Procédure d'exportation des préférences

1. Dans la barre de menu de la vue des images, sélectionner **Outils > Préférences > Modifier les préférences**.
2. Sélectionner l'onglet **Paramètres généraux** et placer le curseur dans le panneau **Exporter les préférences**.
3. Sélectionner les types de données d'image appropriés.
4. Cliquer sur **Enregistrer et Quitter** pour enregistrer vos saisies et fermer la fenêtre Modifier les préférences.
 - Cliquer sur **Annuler** pour quitter la fenêtre sans accepter les changements.
 - Cliquer sur **Réinitialiser** pour réinitialiser toutes les valeurs de l'onglet Paramètres généraux sans quitter la fenêtre.

Préférences de modèles

L'application fournit un outil pour créer des modèles définis par l'utilisateur basés sur l'âge, la surface corporelle et le poids, qui génèrent un organigramme structuré pour la prise de mesure et la création de rapports de paramètres quantitatifs spécifiques.

FIGURE 7. Onglet Préférences de modèle



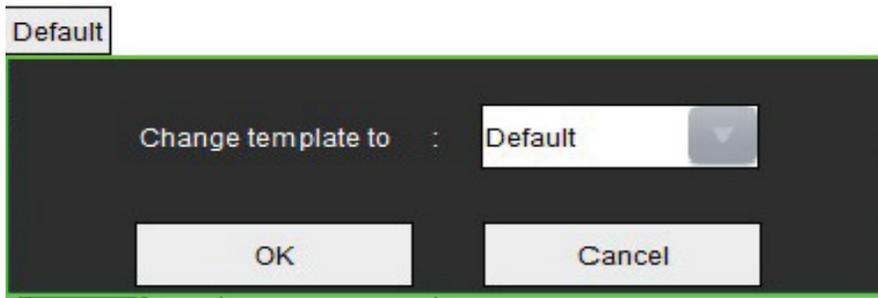
Remarques

Avant de démarrer l'analyse, le modèle défini par l'utilisateur doit être sélectionné à partir de l'interface principale. Cliquer sur le bouton **Par défaut** en haut à droite et sélectionner le modèle à utiliser. Le fait de changer de modèle après avoir effectué une analyse aura pour effet d'appliquer la plage de préférences utilisée dans le modèle.

REMARQUE : Les études importées avec une analyse de la version précédente de suiteHEART peuvent montrer le nom du modèle utilisé pour cette étude. Ce modèle peut ne pas être disponible dans le logiciel actuel.

Lorsque deux systèmes sont utilisés pour l'analyse, il est recommandé de créer le fichier de préférences de modèle sur le premier système et de l'importer ensuite dans le deuxième système. Les fichiers de préférences de modèle importés à partir d'un système différent remplaceront les préférences du modèle s'ils ont déjà été créés sur ce système.

FIGURE 8. Changer de modèle



Procédure de création d'un modèle

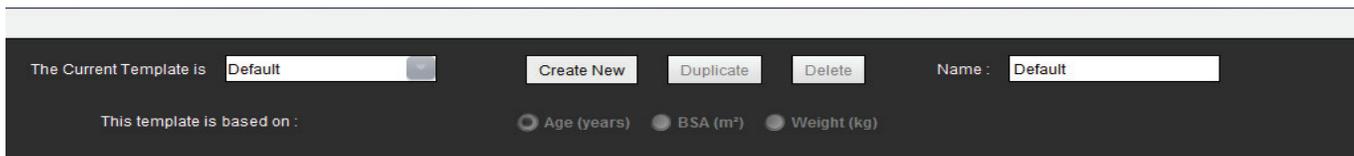
Les instructions ci-dessous servent à créer un modèle défini par l'utilisateur. Il incombe au clinicien de vérifier la validité de la plage de paramètres utilisée.

Créer un modèle

Tout nouveau modèle est initialement créé en dupliquant un modèle préexistant. C'est le modèle par défaut qui sera utilisé dans l'exemple, dans la mesure où il est fourni avec le produit et toujours disponible. Le modèle par défaut n'est pas modifiable. Pour créer un modèle défini par l'utilisateur, suivre ces instructions :

1. Sélectionner **Outils > Préférences > Modifier les préférences**.
2. Sélectionner l'onglet **Préférences de modèle**.
3. Cliquer sur le bouton **Créer nouveau**.
4. Sélectionner la plage de préférences relatives à l'âge, à la surface corporelle ou au poids.

FIGURE 9. Fenêtre Changer de modèle



5. Saisir un nouveau nom pour le modèle.
Lorsque le nouveau nom est saisi, le menu déroulant du **Modèle en cours** se mettra à jour.
6. Saisir les préférences de plage des paramètres souhaités.
7. Sélectionner **Enregistrer et Quitter**.
- Sélectionner **Annuler** pour quitter la fenêtre sans enregistrer les changements.

Modèle en double

1. Sélectionner **Outils > Préférences > Modifier les préférences**.
2. Sélectionner l'onglet **Préférences de modèles**.
3. Sélectionner le modèle dans le menu déroulant **Modèle en cours**.
4. Cliquer sur le bouton **En double**.

Supprimer un modèle

1. Sélectionner **Outils > Préférences > Modifier les préférences**.
2. Sélectionner l'onglet **Préférences de modèles**.
3. Sélectionner le modèle dans le menu déroulant **Modèle en cours**.
4. Cliquer sur le bouton **Supprimer**.

Modifier les plages de préférence

1. Sélectionner **Outils > Préférences > Modifier les préférences**.
2. Sélectionner l'onglet **Préférences de modèle**.
3. Sélectionner un modèle autre que le modèle par défaut.

FIGURE 10. Préférences de modèle



1. Modèle actuel, 2. Sélection de catégorie, 3. Mesures de paramètre par analyse, 4. Seuils supérieur et inférieur homme, 5. Seuils supérieur et inférieur femme, 6. Barre de plage

4. Sélectionner la catégorie de modèle souhaitée. Les sélections sont l'âge, la surface corporelle et le poids.

REMARQUE : Le modèle sélectionné sera appliqué à la session.

5. Cliquer sur le bouton gauche de la souris sur la barre de plage pour l'activer.

La barre devient verte lorsqu'elle est activée.

6. Cliquer sur la barre de plage avec le bouton droit pour créer une barre de séparation de plage au centre de la barre de plage.

- Les barres de séparation de plage peuvent être étirées pour ajuster l'emplacement.
- De multiples barres de séparation de plage peuvent être créées.

- Les barres de séparation de plage peuvent être effacées en plaçant le curseur près de la barre et en sélectionnant **Effacer la plage** dans le menu affiché avec le bouton droit de la souris.
7. Saisir les valeurs de plage des paramètres pour la catégorie sélectionnée. Saisir les seuils inférieur et supérieur. Différencier les valeurs concernant les hommes de celles concernant les femmes, le cas échéant. Utiliser les marqueurs **Copier tout** pour copier les valeurs entre les sexes. Utiliser la barre de défilement pour vous déplacer vers les mesures pour tous les types d'analyse.



AVERTISSEMENT : La saisie des valeurs pour les plages de paramètres est la seule responsabilité de l'utilisateur. Confirmer toutes les plages de paramètres avant l'analyse. Les valeurs des paramètres incorrectes pourraient entraîner une erreur de diagnostic.

8. Cliquer sur **Enregistrer et Quitter** pour enregistrer vos saisies et fermer la fenêtre Préférences.
 - Cliquer sur **Annuler** pour quitter la fenêtre sans accepter les changements.

REMARQUE : Pour qu'un modèle puisse être valide, les valeurs des paramètres doivent être saisies sous forme de nombres numériques avec des valeurs supérieures et inférieures. En cas d'incohérences dans les valeurs, le message suivant s'affiche « Invalid normal range selected. Please correct and save again. (Plage normale non valide sélectionnée. Veuillez rectifier et ré-enregistrer) ». Le paramètre qui a besoin de correction sera surligné en rouge. L'enregistrement d'un modèle vierge n'est pas autorisé et si c'est le cas, le message suivant « Unable to Save Template(s) (Impossible d'enregistrer le(s) modèle(s) » s'affiche.

REMARQUE : Voir l'annexe A pour plus d'informations.

Préférences macro

Les macros peuvent réduire considérablement le temps passé à la création d'un rapport sur un dossier d'IRM cardiaque. Tous les macros sont indépendants des modèles. L'interface utilisateur rationalisée des macros gère de façon automatique les tâches, notamment :

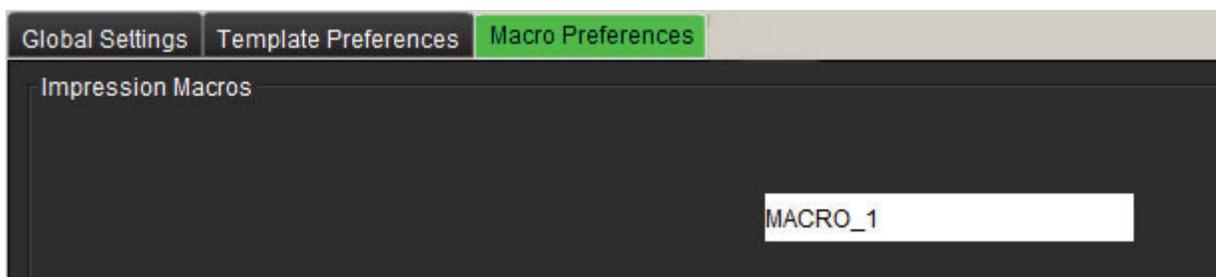
- Créer des impressions cliniques et des techniques prédéfinies pouvant être automatiquement insérées dans le rapport.
- Insérer de façon automatique des résultats quantitatifs depuis les fenêtres de rapport d'analyse.

Ajouter une macro d'impressions

REMARQUE : La création d'une macro historique ou technique suit le même organigramme que la création d'une macro d'impression.

1. Sélectionner **Outils > Préférences > Modifier les préférences**.
2. Sélectionner l'onglet **Préférences macro**.
3. Cliquer sur **Ajouter macro d'impressions**. Un nouveau bouton apparaît dans le panneau Macros d'impression.

FIGURE 11. Fenêtre Macros d'impression



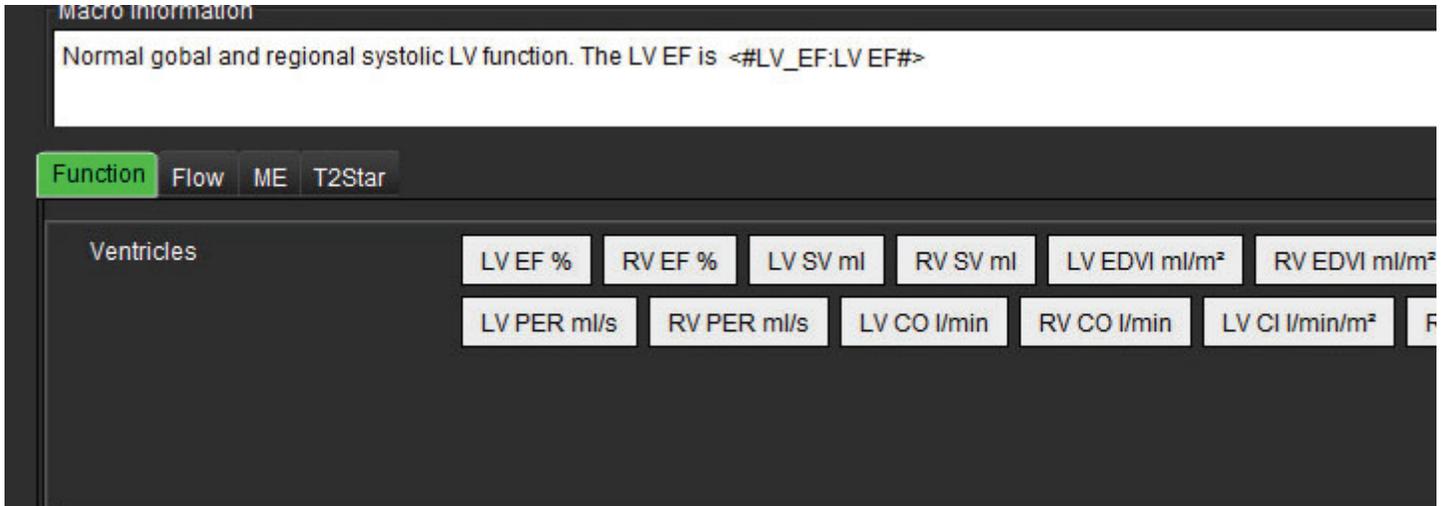
- Placer le curseur à l'intérieur du champ du nouveau bouton et modifier le nom.

REMARQUE : Les boutons de macro qui ont été créés peuvent être réorganisés. Cliquer et faire glisser le bouton souhaité vers une nouvelle position dans la liste.

Saisir le texte de la macro

- Placer le curseur dans la zone de texte Informations sur la macro et saisir les informations pertinentes.
- Pour saisir un calcul, sélectionner n'importe lequel des onglets d'analyse ci-dessous et cliquer sur le bouton de paramètre souhaité, qui sera automatiquement intégré aux informations sur la macro. Dans cet exemple, le paramètre Fraction d'éjection du VG a été sélectionné et saisi à la fin du texte.

FIGURE 12. Fenêtre Informations sur la macro



- Sélectionner **Enregistrer et quitter** pour sauvegarder les changements apportés à la nouvelle macro et quitter l'Éditeur de macro.
 - Sélectionner **Annuler** pour quitter l'Éditeur de macro sans enregistrer les changements.

Exécuter une macro

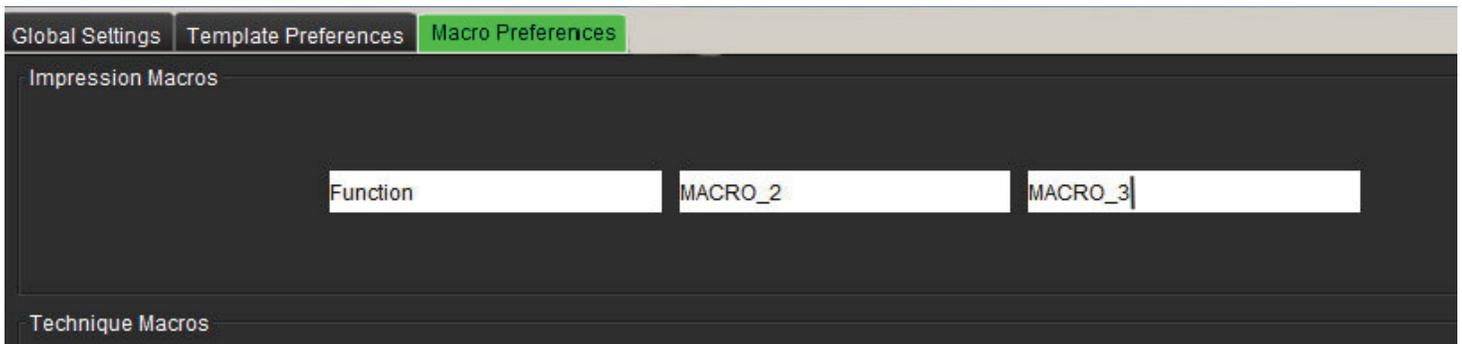
En tant que condition préalable à l'exécution d'une macro, les résultats d'analyse doivent être produits avant l'exécution de macros qui impliquent des calculs numériques. On peut créer des macros de technique et d'impression pour automatiser la création de rapports.

Supprimer une macro

- Sélectionner **Outils > Préférences > Modifier les préférences**.
- Sélectionner l'onglet **Préférences macro**.
- Sélectionner la macro dans la liste.

Dans l'exemple présenté, c'est la macro portant le nom MACRO_3 qui est choisie pour être supprimée.

FIGURE 13. Liste de sélection de la macro



4. Sélectionner **Supprimer la ou les macros sélectionnées**.

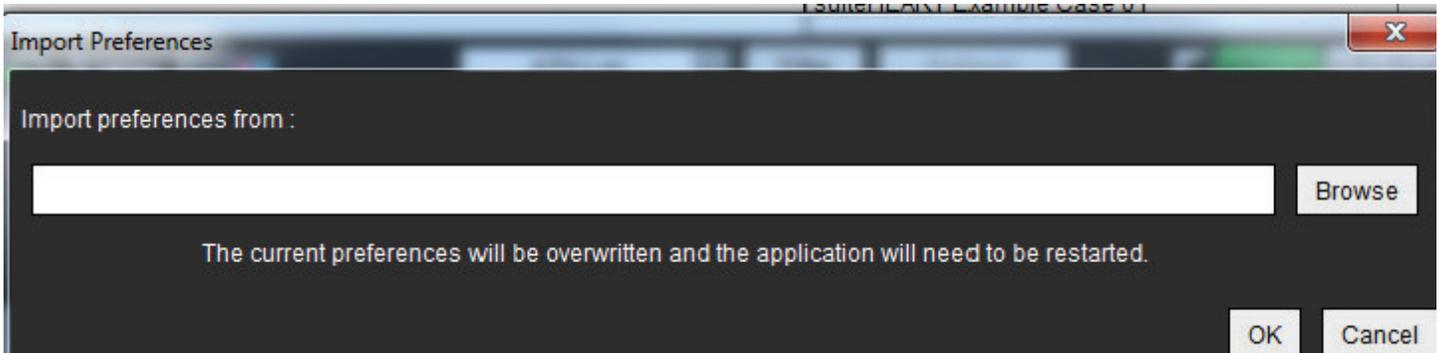
Importer les préférences

Les modèles peuvent être importés du système de fichier.

Procédure d'importation des préférences

1. Sélectionner **Outils > Préférences > Importer les préférences**.

FIGURE 14. Fenêtre Importer les préférences



2. Cliquer sur le bouton Parcourir, sélectionner l'emplacement du fichier de préférence, puis cliquer sur le bouton Ouvrir.
3. Cliquer sur **OK** pour lancer la procédure d'importation telle qu'elle est définie.
 - Cliquer sur **Annuler** pour quitter la fenêtre sans importer le modèle.

REMARQUE : L'importation des préférences des versions antérieures du logiciel suiteHEART® (3.0.1 ou version plus ancienne) n'est pas prise en charge. Pour toute assistance sur l'importation des préférences des versions antérieures, veuillez contacter le service d'assistance NeoSoft à l'adresse suivante : service@neosoftmedical.com.

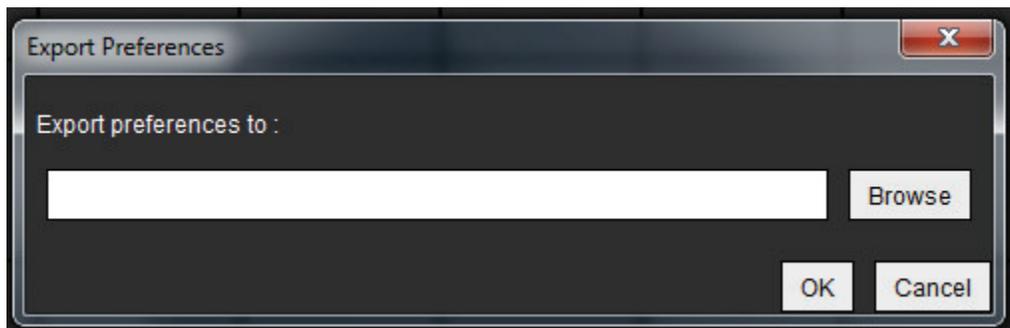
Exporter les préférences

Les modèles peuvent être exportés dans un système de fichier.

Procédure d'exportation des préférences

1. Sélectionner **Outils > Préférences > Exporter les préférences**.

FIGURE 15. Fenêtre Exporter les préférences



2. Cliquer sur **Parcourir**, sélectionner le dossier dans lequel placer le fichier de préférence, puis cliquer sur **Enregistrer**.
3. Cliquer sur **OK** pour lancer la procédure d'exportation telle qu'elle est définie.
 - Cliquer sur **Annuler** pour quitter la fenêtre sans exporter le modèle.

Page blanche.

Modifier les contours

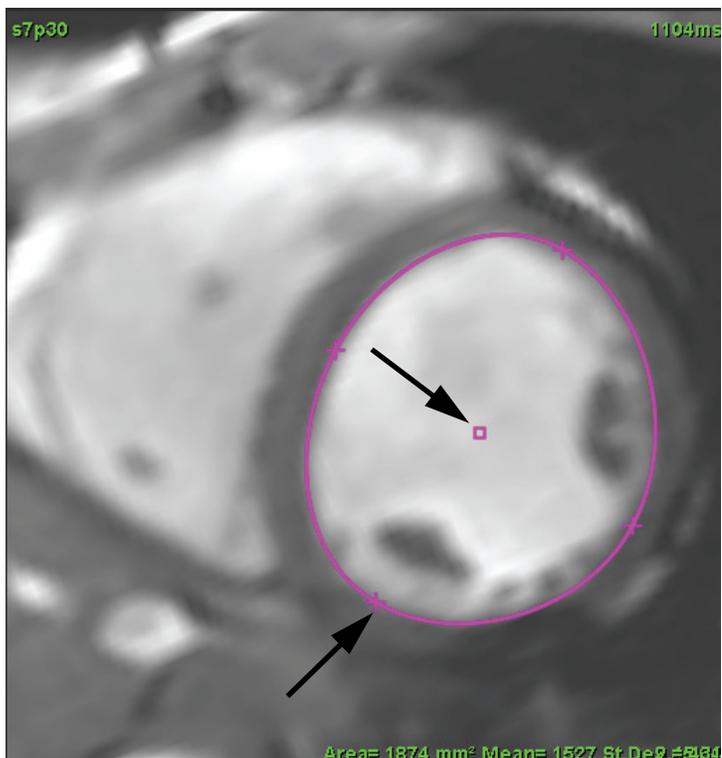
L'option de modification des contours, décrite dans cette section, est disponible dans tous les modes d'analyse. Cette fonction est disponible dans la fenêtre de l'éditeur et en mode d'examen.

Options Modifier les contours

Modification traditionnelle

1. Dans la fenêtre de l'éditeur, cliquer avec le bouton gauche de la souris sur le contour. Le contour devient violet lorsqu'il est sélectionné.
2. Cliquer avec le bouton gauche de la souris et effectuer un déplacement en glissant sur le centre du contour (Figure 1).
 - Si le contour sélectionné a été créé en utilisant la méthode de splines à points de contrôle, les points sont affichés en vue de leur modification. Cliquer avec le bouton gauche de la souris et faire glisser n'importe quel point pour ajuster la taille et la forme du contour (Figure 1).
 - Si le contour sélectionné a été créé avec l'outil de tracé à main libre, cliquer avec le bouton gauche de la souris et le maintenir enfoncé pour actualiser le contour.

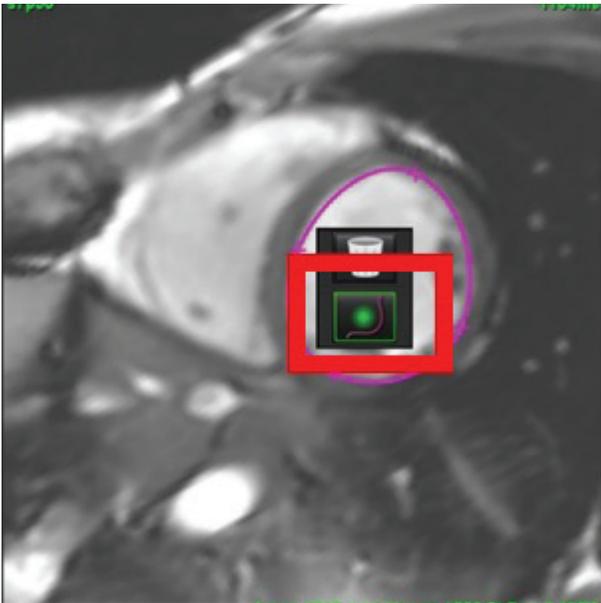
FIGURE 1. Modification traditionnelle du contour



Outil Nudge

1. Pour activer l'outil Nudge, cliquer avec le bouton gauche de la souris sur le contour pour le sélectionner. Cliquer ensuite avec le bouton droit de la souris et sélectionner l'outil Nudge dans le menu contextuel (voir Figure 2).
 - Lorsque l'outil Nudge est appliqué, la ROI sélectionnée en mode splines à point devient automatiquement une ROI à main levée.

FIGURE 2. Activation de l'outil Nudge



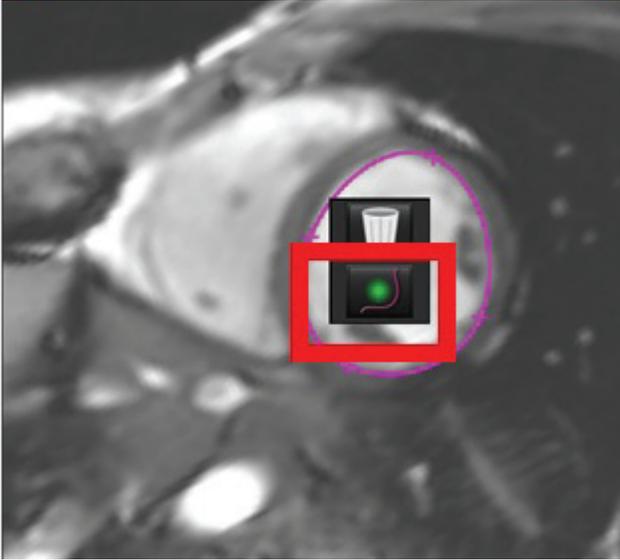
- La taille du cercle de Nudge, (voir Figure 3), reprend sa valeur par défaut qui est à distance égale du point de la souris à la ROI sélectionnée.
- La taille du cercle peut être ajustée avec la molette de la souris ou en appuyant sur les touches des crochets [] du clavier.

FIGURE 3. Outil Nudge



2. Pour désactiver l'outil Nudge, cliquer avec le bouton gauche de la souris sur le contour, puis avec le bouton droit et sélectionner l'outil Nudge dans le menu contextuel (Figure 4).

FIGURE 4. Désactivation de l'outil Nudge

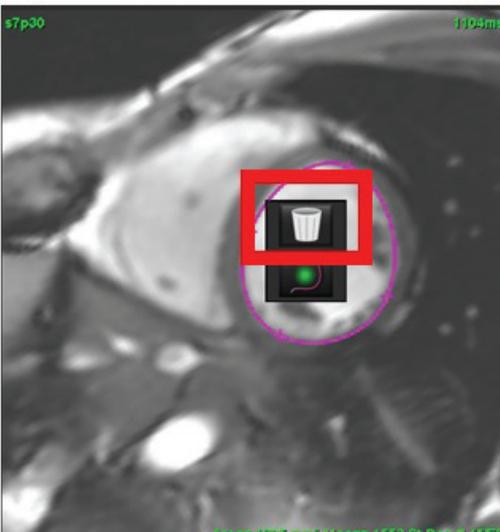


REMARQUE : L'activation ou la désactivation de l'outil Nudge sont paramétrés dans les Préférences.

Supprimer un contour

1. Cliquer avec le bouton gauche de la souris sur le contour pour le sélectionner et appuyer ensuite sur la touche de suppression du clavier.
- ou
2. Cliquer avec le bouton gauche de la souris sur le contour pour le sélectionner, puis sur le bouton droit et sélectionner la corbeille dans le menu contextuel (Figure 5).

FIGURE 5. Suppression d'un contour



Page blanche.

Analyse fonctionnelle

Ce chapitre explique en détail les étapes à suivre pour effectuer une analyse de la fonction cardiaque. Les organigrammes donnés en exemple donnent un aperçu des étapes utilisées dans l'application pour effectuer une analyse de la fonction cardiaque. Les procédures décrivent comment exécuter les mesures suivantes :



AVERTISSEMENT : Un plan de balayage incorrect peut fausser les résultats d'analyse. Voir l'annexe B.

Il existe trois catégories pour l'analyse :

Ventricles

- Les analyses de volume et analyses régionales des ventricules gauche (VG) et droit (VD).

Atria

- Les analyses de volume des oreillettes gauche (OG) et droite (OD).

Other

- Les mesures linéaires prédéfinies ; des mesures définies par l'utilisateur peuvent être ajoutées.

Analyse des ventricules : Fonction du ventricule gauche

Sélectionner le type d'analyse approprié :



Manuel



Rapide



Auto

REMARQUE : Un seul ensemble de résultats est sauvegardé. En cas de changement de méthode, l'analyse précédente est supprimée.

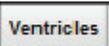
IMPORTANT : Il est recommandé de faire appel à un opérateur qualifié en procédures d'analyses cardiaques pour utiliser les résultats d'analyse en vue d'un diagnostic.



AVERTISSEMENT : L'application aide uniquement dans le cadre de l'analyse des images et ne produit pas automatiquement des résultats quantifiables. L'utilisation et la prise de mesures quantitatives sont à la discrétion de l'utilisateur. Des mesures imprécises pourraient avoir pour conséquence une erreur de diagnostic. Les mesures doivent être uniquement effectuées par un utilisateur correctement formé et qualifié.

Procédure manuelle d'analyse fonctionnelle du VG

REMARQUE : Il est recommandé d'utiliser les phases de fin de diastole et de fin de systole. Le traitement des données devrait commencer lors de la phase de fin de diastole. Le déroulement de l'analyse s'effectue généralement de la base jusqu'à l'apex.

1. Sélectionner .
2. Sélectionner la série petit axe appropriée dans la fenêtre Afficheur d'images.
3. Cliquer sur .
4. Cliquer sur le bouton  pour obtenir les mesures de volume.
5. Localiser la phase de fin de diastole.

Définir l'endocarde

1. Sélectionner .
2. Tracer le contour de l'endocarde.
3. Passer à la coupe suivante à l'aide de , ou utiliser <-- et -->, ou sélectionner la miniature.
4. Répéter les étapes 2 et 3 jusqu'à ce que le ventricule gauche soit segmenté dans sa totalité.

L'outil de contour de l'endocarde restera sélectionné afin d'accélérer la segmentation de coupes multiples.

5. Localiser la phase de fin de systole.
6. Répéter les étapes 2 et 3 sur la phase de fin de systole jusqu'à ce que le ventricule gauche soit segmenté dans sa totalité.

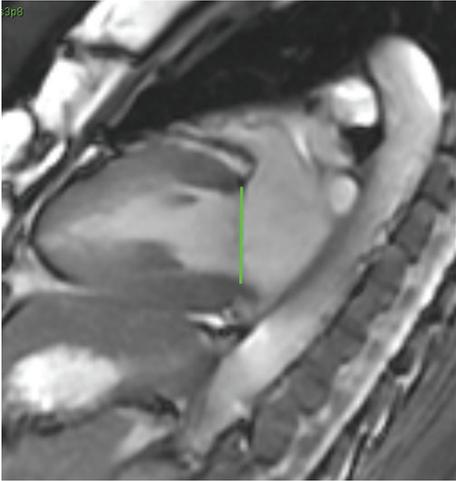
Les résultats du tableau de mesures sont systématiquement mis à jour après le traçage de 3 contours et à chaque fois que de nouvelles mesures de volume sont ajoutées.

REMARQUE : Le logiciel définit automatiquement la phase de fin de diastole comme la phase au volume le plus important, et la phase de fin de systole comme la phase au volume le moins important. Les affectations des phases de fin de diastole et de fin de systole sont mises à jour au cours de la segmentation.

7. Examiner tous les résultats du tableau de mesure.
8. Pour assurer une segmentation basale optimale, sélectionner une vue à grand axe à 2 cavités en mode Référence croisée.

9. Sélectionner la ligne basale du VG .
10. Définir la ligne basale tel qu'indiqué sur la Figure 1. Vérifier l'emplacement de la ligne basale sur les phases de fin de systole et de fin de diastole appropriées à l'aide des commandes Ciné.

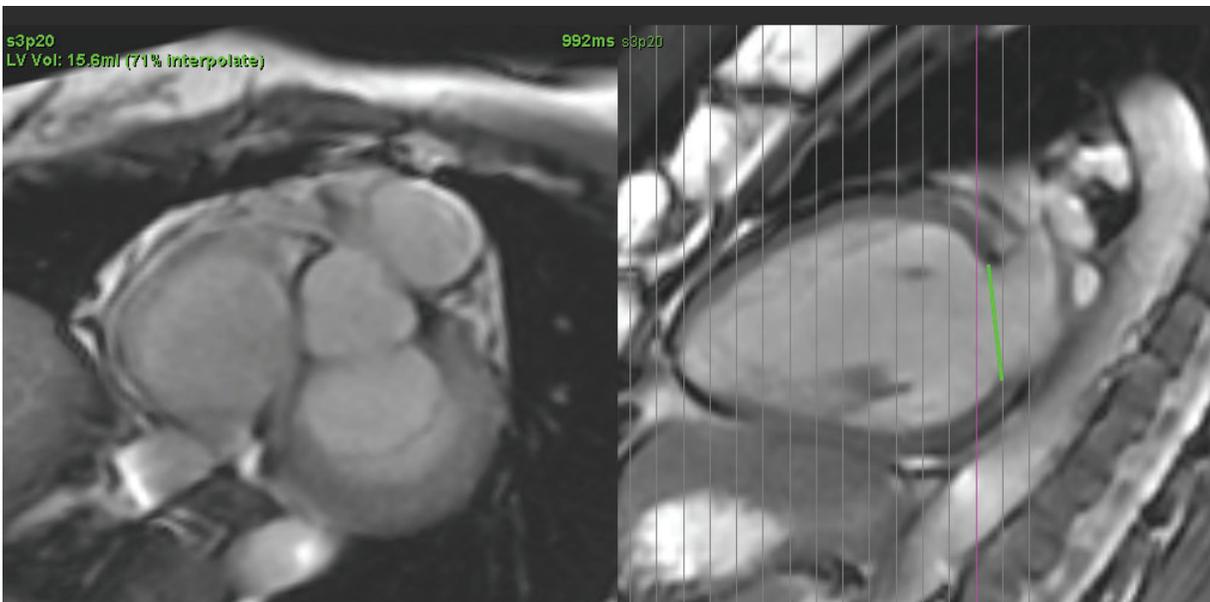
FIGURE 1. Ligne basale



11. Passer en revue le calcul actualisé en examinant les coupes des références croisées par rapport à la ligne basale.

Tel qu'indiqué sur la Figure 2, le calcul du volume interpolé est basé sur la relation de l'intersection de la ligne basale avec la coupe (ligne rose), ce volume est désormais inclus dans les résultats de volume. La région d'intérêt réel ne sera pas affichée. Les coupes qui ont été interpolées indiqueront la quantité de volume avec le pourcentage d'interpolation en haut à gauche de l'image tel qu'indiqué sur la Figure 2.

FIGURE 2. Calcul du volume



12. Pour restaurer les saisies manuelles initiales aux résultats, cliquer avec le bouton droit de la souris sur la ligne basale et sélectionner Supprimer dans le menu contextuel qui s'affiche ou cliquer avec le bouton gauche de la souris et appuyer sur la touche Suppr du clavier.

IMPORTANT : Si la ligne basale est tracée avant les ROI de l'endocarde, les ROI Endo/Épi doivent être tracées en commençant par les coupes apicales du ventricule gauche jusqu'aux coupes basales. Ceci est important car l'application additionne les volumes des coupes afin de déterminer quel côté de la ligne basale est celle du ventricule gauche. Si les ROI Endo/Épi sont tracées en commençant près des coupes basales ou sur les coupes de l'oreillette gauche, le logiciel risque de mal interpréter l'emplacement du ventricule gauche. Vérifier la contribution du volume de chaque coupe avec une ROI.

Calculer les mesures d'indice

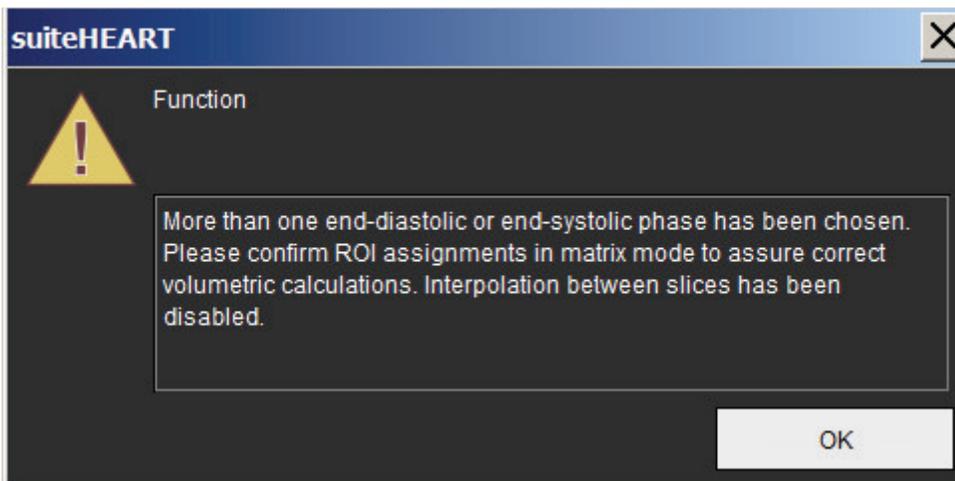
1. Sélectionner l'**onglet Historique** dans la vue des rapports.
2. Remplir les champs **Taille** et **Poids** concernant le patient.

Les mesures d'indice de volume en fin de diastole, d'indice de volume en fin de systole, d'indice de débit cardiaque et d'indice du volume d'éjection systolique sont calculées et ajoutées au tableau de mesures.

REMARQUE : La méthode de calcul BSA peut être sélectionnée sous l'onglet Historique situé sur la vue des rapports.

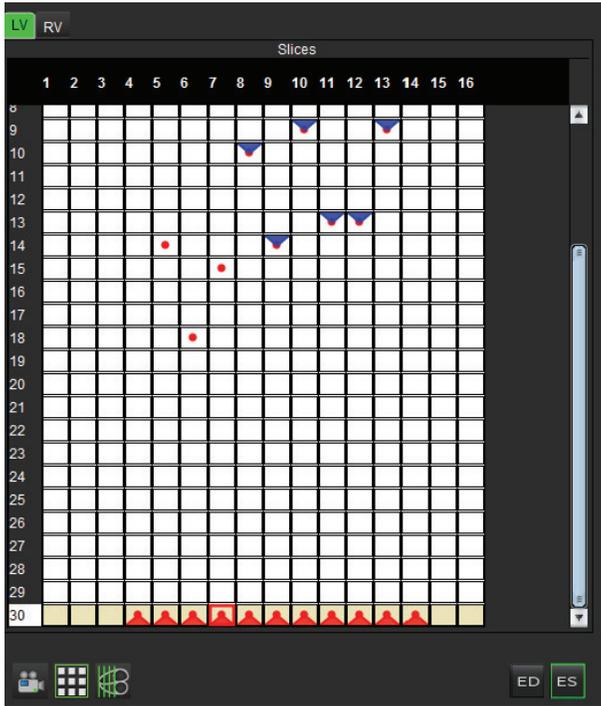
Examen des attributions en fin de diastole (FD) et en fin de systole (FS)

À la fin de la segmentation manuelle, examiner le mode matrice et confirmer les attributions en fin de diastole ou de fin de systole. Si une autre phase est sélectionnée pour le traçage, le logiciel désactivera automatiquement l'interpolation et le message de l'utilisateur suivant s'affichera.



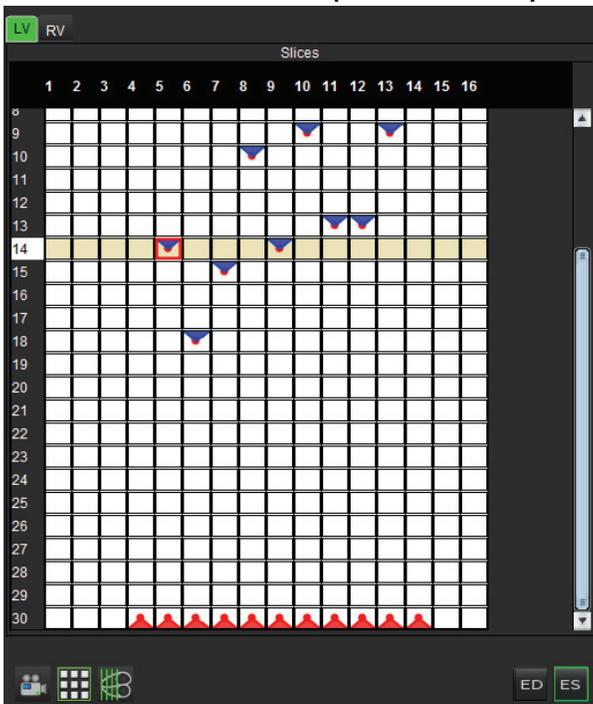
1. Sélectionner le bouton du mode matrice .
2. La fenêtre de visualisation change, montrant une matrice représentant tous les emplacements de coupes et les phases acquises. Sur la Figure 3, l'ensemble des phases en fin de diastole VG a été attribuée tel qu'indiqué par les triangles rouges. Les triangles bleus indiquent les phases en fin de systole du VG attribuées. Les points rouges représentent les phases qui n'ont pas encore été attribuées.

FIGURE 3. Emplacement de coupe et matrice de phases acquises



3. Dans cet exemple, pour affecter les phases en fin de systole du VG, cliquer d'abord sur le bouton **ES** puis sur la phase appropriée qui a un point rouge. Un triangle bleu s'affiche après avoir cliqué sur la case de la matrice. Tel qu'indiqué sur la Figure 4, toutes les attributions en fin de diastole et/ou en fin de systole sont maintenant correctes.
4. Répéter les étapes ci-dessus selon les besoins pour le VD. Cliquer sur l'onglet pour le VD.

FIGURE 4. Attribution des phases en fin de systole du VG



Procédure de masse myocardique du VG

1. Sélectionner la phase cardiaque appropriée.

2. Sélectionner  pour l'épicarde.

3. Tracer le contour de l'épicarde pour le VG.

4. Passer à la coupe suivante à l'aide de , ou utiliser <-- et -->, ou sélectionner la miniature.

5. Répéter les étapes 3 et 4 jusqu'à ce que l'épicarde du ventricule gauche soit totalement segmenté.

Le résultat de la masse du VG est automatiquement mis à jour lors de la définition des contours de l'épicarde.

Les résultats du tableau de mesures sont systématiquement mis à jour après le traçage de 3 contours.

Procédure rapide d'analyse fonctionnelle du VG

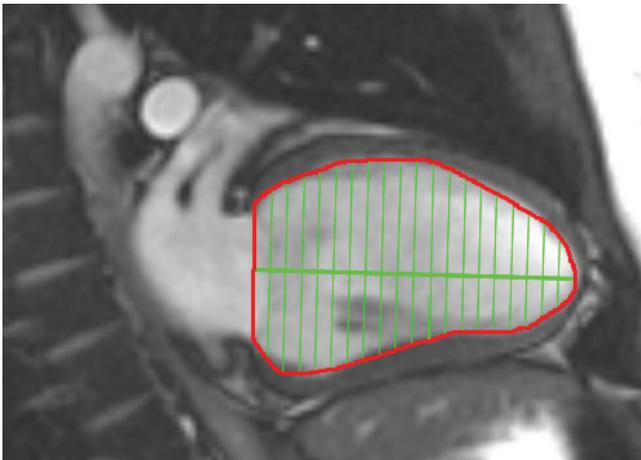
Cette méthode est appliquée sur une série grand axe.

1. Sélectionner une série grand axe.
2. Sélectionner la phase de fin de diastole.
3. Sélectionner le bouton  dans le mode Fonction.
4. Cliquer sur .
5. Tracer l'endocarde du ventricule gauche. Une ligne de centre de rotation est automatiquement tracée.
6. Ajuster la ligne de centre de rotation de sorte qu'elle corresponde au grand axe du ventricule gauche.

7. Si c'est la masse du ventricule gauche qui est souhaitée, tracer l'épicarde du ventricule gauche en cliquant sur .
8. Répéter les étapes 4 à 6 pour la phase de fin de systole.

REMARQUE : Lors de l'analyse du VG, la ligne centrale doit aller de la base à l'apex pour être correctement positionnée.

FIGURE 5. Ligne du centre de rotation



Les résultats sont affichés dans le tableau de mesures.

Procédure de segmentation automatique du VG

1. Sélectionner la série petit axe et ajuster la fenêtre/le niveau.
2. Cliquer sur .
3. Cliquer sur  pour lancer la segmentation automatique.
4. Sélectionner la coupe la plus apicale de la phase de fin de systole.

Commencer la segmentation automatique du ventricule gauche

1. Sélectionner .
2. Déposer un point au centre du pool sanguin sur la coupe apicale et déplacer le curseur en dehors de la fenêtre de l'éditeur d'images.

Il existe deux méthodes pour définir la plage de segmentation : La première utilise des images petit axe et la seconde des images grand axe.

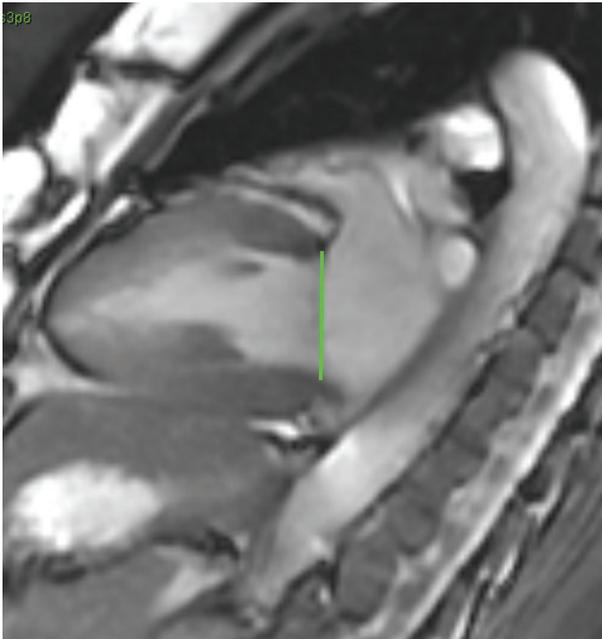
Organigramme 1 : Images petit axe

1. Sélectionner la coupe médio-ventriculaire la plus basale avec une circonférence complète de myocarde.
2. Sélectionner .
3. Déposer un point au centre du pool sanguin et déplacer le curseur en dehors de la fenêtre de l'éditeur d'images.
4. Sélectionner **Propager les contours** pour commencer la segmentation.

Organigramme 2 : Images grand axe

1. Sélectionner .
L'affichage est automatiquement en mode **Référence croisée**.
2. Sélectionner une image grand axe depuis le menu déroulant Coupe orthogonale.
3. Déposer deux points pour définir une ligne à la base du ventricule gauche sur la fenêtre de visualisation de référence croisée.
4. Déplacer le curseur en dehors de la fenêtre de visualisation de référence croisée.
Une fenêtre contextuelle s'affiche demandant à l'utilisateur de vérifier les lignes du plan valvulaire dans toutes les phases.
5. Vérifier la précision du plan valvulaire sur chaque phase et faire tous les ajustements nécessaires.
6. Sélectionner **Propager les contours** pour commencer la segmentation.

FIGURE 6. Ligne basale



Vérifier la précision

1. Lire la série petit axe en mode ciné et examiner la précision des contours.
2. Modifier tout contour imprécis.

Dans la vue des analyses, sélectionner le type de contour à afficher :



- Contour lisse d'endocarde uniquement



- Contour automatique, y compris les muscles papillaires



- Contour d'endocarde uniquement



- Contour d'épicarde et d'endocarde uniquement



- Afficher les cordons



ATTENTION : Les résultats dépendent de la précision et de la segmentation complète des ventricules gauche et droit. Des mesures imprécises pourraient avoir pour conséquence une erreur de diagnostic. Les mesures doivent être uniquement effectuées par un utilisateur correctement formé et qualifié.

Modification de phases multiples sur un seul emplacement de coupe :

1. Sélectionner l'emplacement de coupe.

2. Sélectionner .

3. Sélectionner la première phase de la gamme de phases à modifier.

4. Appuyer et maintenir la touche de majuscule et sélectionner la dernière phase de la gamme à modifier.

Les miniatures sélectionnées apparaîtront entourées d'une bordure rouge.

5. Modifier le contour de l'épicarde dans la fenêtre de l'éditeur d'images.

6. Désélectionner le contour soit en cliquant sur l'image en dehors du contour sélectionné, soit en déplaçant le curseur en dehors de la fenêtre de l'éditeur.

Les contours de l'endocarde et de l'épicarde dans la gamme sélectionnée seront automatiquement mis à jour.

REMARQUE : Les valeurs volumétriques sont automatiquement recalculées après modification de n'importe quel contour.

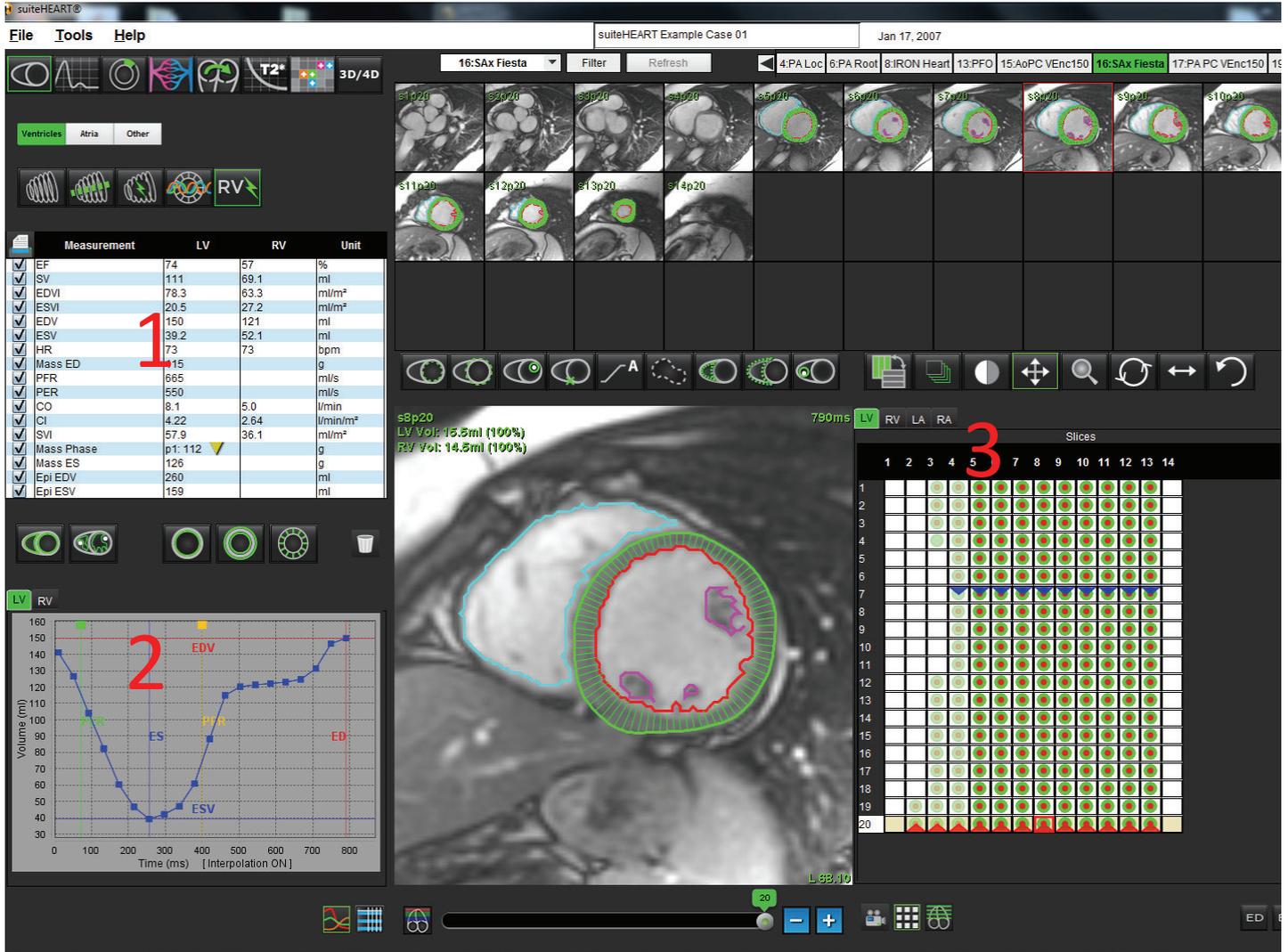
REMARQUE : Lors de l'édition des ROI sur des études restaurées à partir d'une version antérieure du logiciel (2.1.0 ou une version antérieure) où l'analyse de la fonction Auto a été effectuée, les ROI Endo/Épi devront être retracés.

Résultats de l'analyse fonctionnelle du VG

Courbe de volume

L'analyse fonctionnelle automatique du VG inclut la création d'une courbe de volume du ventricule gauche par rapport au temps, (voir Figure 7). Cette courbe peut être imprimée sur le rapport. Tous les marqueurs équipés d'une poignée de repositionnement peuvent être réglés.

FIGURE 7. Résultats de la segmentation automatique du VG



1. Mesures volumétriques, 2. Courbe de volume, 3. Mode matrice

- Le curseur rouge indique le volume en fin de diastole.
- Le curseur bleu indique le volume en fin de systole.
- Le curseur vert indique le taux d'éjection maximal (TEM) en ml/s. (Curseur vertical interactif).
- Le curseur jaune indique le taux de remplissage maximal (TRM) en ml/s. (Curseur vertical interactif).

Les résultats volumétriques sont affichés dans l'onglet Analyse fonctionnelle.

- Pour examiner les résultats de masse ventriculaire, cliquer avec le bouton droit sur le triangle jaune à l'envers pour le VG ou le VD.
- Seule la phase sélectionnée dans le tableau des mesures apparaît dans le rapport.

FIGURE 8. Menu déroulant Phase masse

Measurement	LV	RV	Unit
<input checked="" type="checkbox"/> EF	72		%
<input checked="" type="checkbox"/> SV	79.4		ml
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI	70.1		ml/m ²
<input checked="" type="checkbox"/> ESVI	19.5		ml/m ²
<input checked="" type="checkbox"/> EDV	110		ml
<input checked="" type="checkbox"/> ESV	30.6		ml
<input checked="" type="checkbox"/> HR	64		bpm
<input checked="" type="checkbox"/> Mass ED	143		g
<input checked="" type="checkbox"/> PFR	438		ml/s
<input checked="" type="checkbox"/> PER	372		ml/s
<input checked="" type="checkbox"/> CO	5.1		l/min
<input checked="" type="checkbox"/> CI	3.24		
<input checked="" type="checkbox"/> SVI	50.6		
<input checked="" type="checkbox"/> Mass Phase	p1: 142		
<input checked="" type="checkbox"/> Mass ES	111		
<input checked="" type="checkbox"/> Epi EDV	246		
<input checked="" type="checkbox"/> Epi ESV	136		

LV Mass Phase Phase_01	142
LV Mass Phase Phase_02	127
LV Mass Phase Phase_03	136
LV Mass Phase Phase_04	146
LV Mass Phase Phase_05	130
LV Mass Phase Phase_06	112
LV Mass Phase Phase_07	114
LV Mass Phase Phase_08	111
LV Mass Phase Phase_09	109
LV Mass Phase Phase_10	108

Tableau de volumes des cavités

FIGURE 9. Tableau de volumes des cavités

Chamber Volumes			
Phase	TDel (ms)	ENDO Volume(ml)	EPI Volume(ml)
1	10	106	242
2	56	94.7	213
3	103	76.6	205
4	150	59.3	196
5	197	47.4	168
6	244	37.5	140
7	291	32.0	136
8	338	30.4	135
9	385	32.1	136
10	431	38.6	139
11	478	58.0	187
12	525	76.6	196
13	572	92.2	227
14	619	98.8	235
15	666	98.3	240
16	713	99.0	242

Chamber Endo Contour Epi Contour

Les résultats volumétriques complets du ventricule gauche sont affichés dans le tableau Volumes des cavités.

Analyse régionale

L'analyse régionale calcule et permet d'examiner dans une coupe spécifique le mouvement, l'épaisseur, l'épaississement et l'épaisseur de la paroi dans le temps.

1. Effectuer la segmentation automatique du VG (se reporter à la page 52).



2. Cliquer sur le point d'insertion du VD , sélectionner une coupe segmentée automatiquement et déposer le point d'insertion du VD. Répéter l'opération pour toutes les coupes automatiquement segmentées du ventricule gauche.

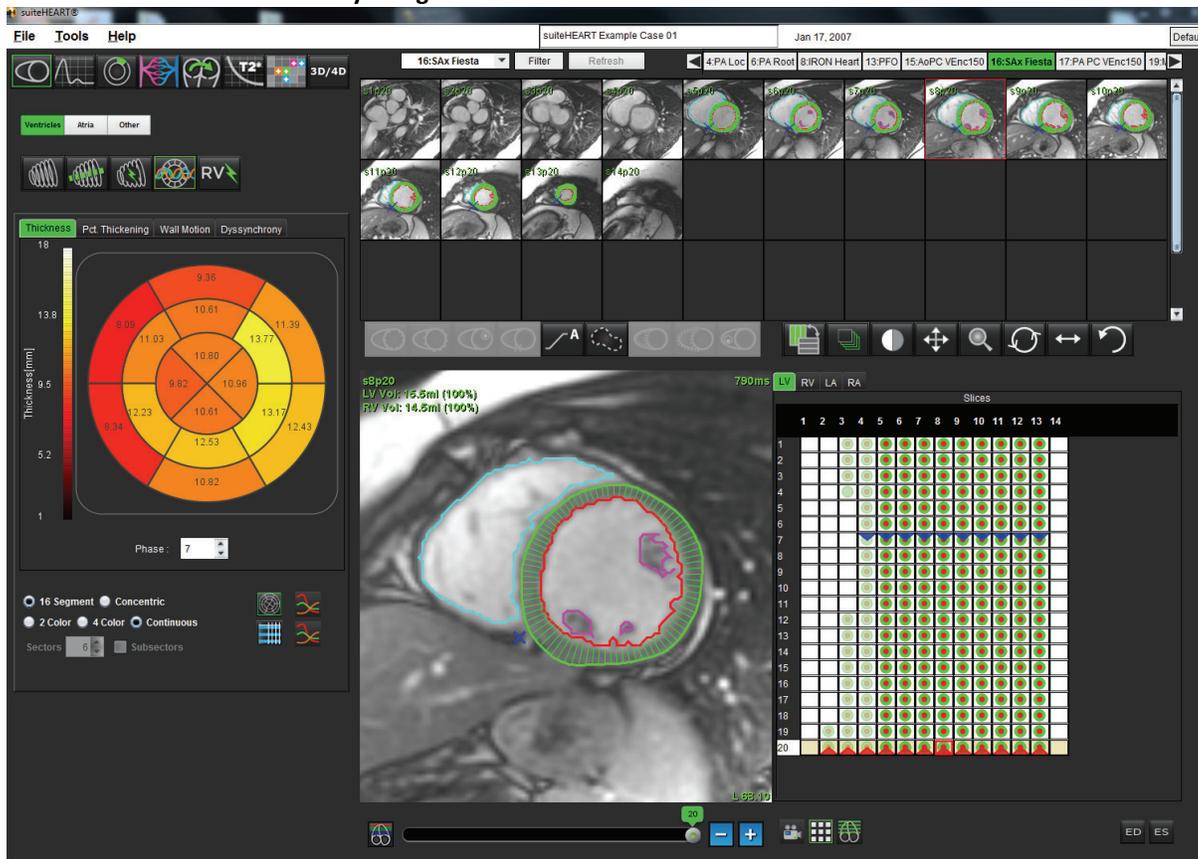


3. Cliquer sur la classification de coupe et confirmer ensuite la classification basale, mi-ventriculaire et apicale.



4. Cliquer sur Analyse régionale . L'épaisseur, le pourcentage d'épaississement et le mouvement de la paroi s'afficheront en format graphique ou tableau.

FIGURE 10. Résultats d'analyse régionale



Analyse de l'asynchronisme

L'asynchronisme est une extension des résultats d'analyse régionale permettant de calculer l'uniformité temporelle de l'épaisseur de la paroi (TUWT) en fonction des informations circonférentielles obtenues de l'analyse régionale. Référence documentaire dans le tableau 1.

Procédure d'analyse de l'asynchronisme

1. Effectuer la segmentation automatique du VG voir « Procédure de segmentation automatique du VG » à la page 52).

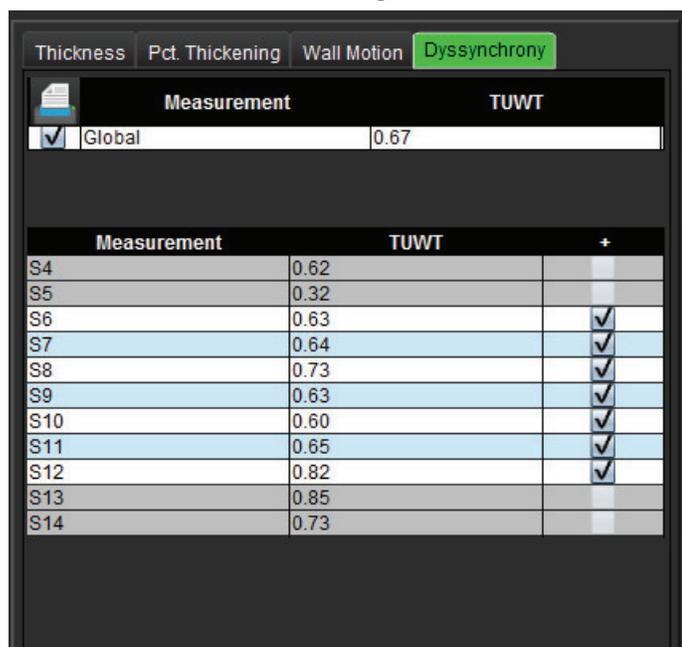
2. Sélectionner Analyse régionale .

3. Sélectionner l'onglet Asynchronisme.

4. Le tableau de mesure affiche les résultats par coupe ainsi que le résultat global moyen.

5. Le calcul de résultat global est optimal uniquement lorsque les coupes mi-ventriculaires du VG sont incluses. Pour supprimer un résultat de coupe du calcul de résultat global, cliquer sur la case cochée dans la colonne située à l'extrême droite (Figure 11).

FIGURE 11. Calcul de résultat global



Measurement		TUWT
<input checked="" type="checkbox"/>	Global	0.67
Measurement	TUWT	+
S4	0.62	
S5	0.32	
S6	0.63	
S7	0.64	<input checked="" type="checkbox"/>
S8	0.73	<input checked="" type="checkbox"/>
S9	0.63	<input checked="" type="checkbox"/>
S10	0.60	<input checked="" type="checkbox"/>
S11	0.65	<input checked="" type="checkbox"/>
S12	0.82	<input checked="" type="checkbox"/>
S13	0.85	
S14	0.73	

Tableau 1:

Résultat	Référence
Temporal Uniformity of Wall Thickness (TUWT) (Uniformité temporelle de l'épaisseur de la paroi)	* Bilchick et col, « Cardiac Magnetic Resonance Assessment of Dyssynchrony and Myocardial Scar Predicts Function Class Improvement Following Cardiac Resynchronization Therapy (Évaluation de la résonance magnétique cardiaque de l'asynchronisme et des cicatrices du myocarde prévoit l'amélioration de la classe fonctionnelle suite à un traitement de resynchronisation cardiaque) », JACC, Vol.1 : n° 5 : 2008 p.561-8

Analyse des ventricules : Fonction du ventricule droit

Il existe deux méthodes pour effectuer l'analyse fonctionnelle du VD : manuelle et automatique.

REMARQUE : La segmentation automatique du VG doit être faite avant la segmentation automatique du VD.

Procédure manuelle d'analyse fonctionnelle du VD

REMARQUE : Il est recommandé d'utiliser les phases de fin de diastole et de fin de systole. Le traitement des données devrait commencer lors de la phase de fin de diastole. Le déroulement de l'analyse s'effectue généralement de la base jusqu'à l'apex.

1. Sélectionner la série petit axe appropriée dans la fenêtre Afficheur d'images.

2. Cliquer sur .

3. Localiser la phase de fin de diastole.

4. Cliquer sur le bouton .

Définir l'endocarde

1. Sélectionner .

2. Tracer le contour de l'endocarde.

3. Passer à la coupe suivante à l'aide de , ou utiliser <-- et -->, ou cliquer sur la miniature.

4. Répéter les étapes 2 et 3 jusqu'à ce que le ventricule droit soit segmenté dans sa totalité.

L'outil de contour de l'endocarde restera sélectionné afin d'accélérer la segmentation de coupes multiples.

5. Localiser la phase de fin de systole.

6. Répéter les étapes 2 et 3 sur la phase de fin de systole jusqu'à ce que le ventricule droit soit segmenté dans sa totalité.

Les valeurs du tableau de mesures sont continuellement mises à jour après le traçage de 3 contours et à chaque fois que de nouvelles mesures de volume sont ajoutées.

REMARQUE : Le logiciel définit automatiquement la phase de fin de diastole comme la phase au volume le plus important, et la phase de fin de systole comme la phase au volume le moins important. Les affectations des phases de fin de diastole et de fin de systole sont mises à jour au cours de la segmentation.

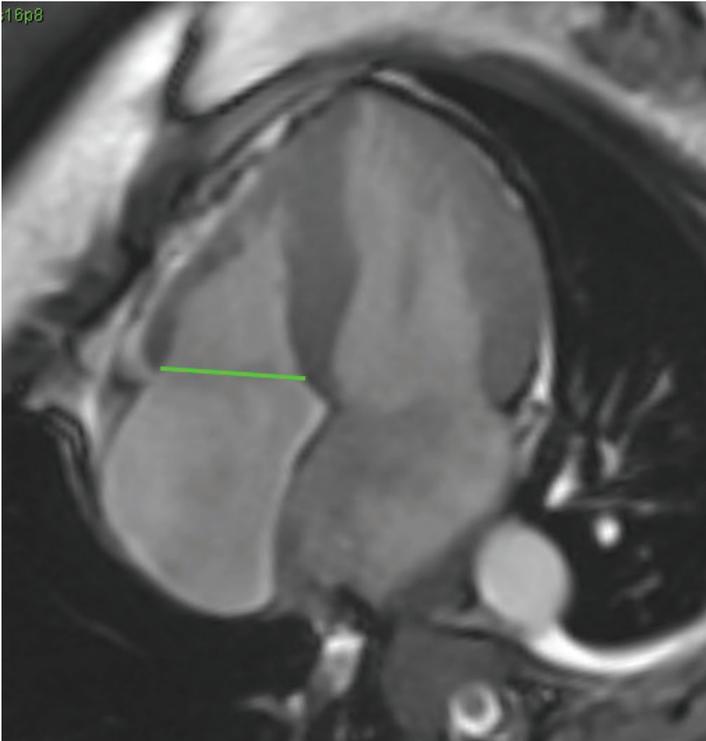
7. Examiner tous les résultats du tableau de mesure.

8. Pour assurer une segmentation basale optimale, sélectionner une vue à grand axe à 4 cavités en mode Référence croisée.

9. Sélectionner le bouton de la ligne basale du VD .

10. Définir la ligne basale tel qu'indiqué sur la Figure 12. Vérifier l'emplacement de la ligne basale sur les phases de fin de systole et de fin de diastole appropriées à l'aide des commandes Ciné.

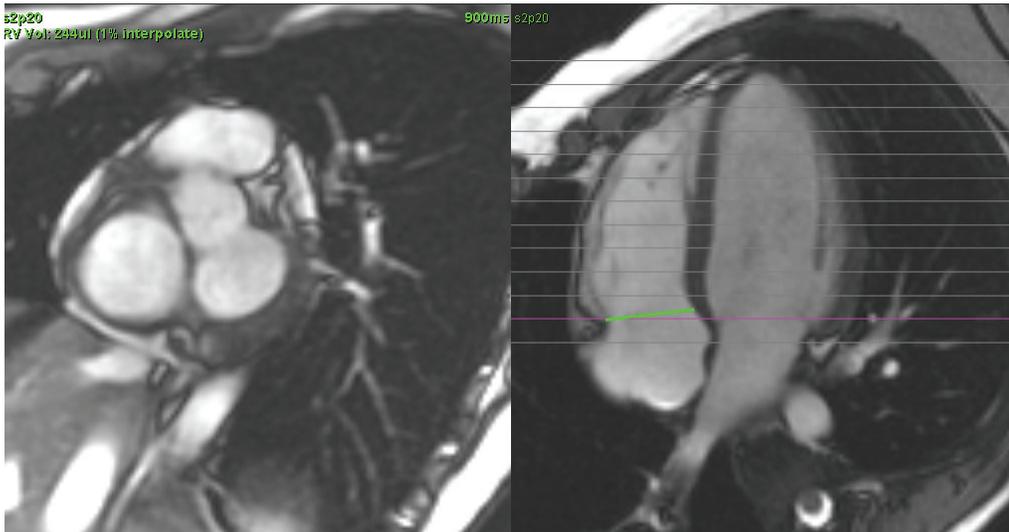
FIGURE 12. Définition de la ligne basale



11. Passer en revue le calcul actualisé en examinant les coupes des références croisées par rapport à la ligne basale.

Tel qu'indiqué sur la Figure 13, le calcul du volume interpolé est basé sur la relation de l'intersection de la ligne basale avec la coupe (ligne rose), ce volume est désormais inclus dans les résultats de volume. La région d'intérêt réel ne sera pas affichée. Les coupes qui ont été interpolées indiqueront la quantité de volume avec le pourcentage d'interpolation en haut à gauche de l'image tel qu'indiqué sur la Figure 13.

FIGURE 13. Calcul du volume interpolé



12. Pour restaurer les saisies manuelles initiales aux résultats, cliquer avec le bouton droit de la souris sur la ligne basale et sélectionner Supprimer dans le menu contextuel qui s'affiche ou cliquer avec le bouton gauche de la souris et appuyer sur la touche Suppr du clavier.

IMPORTANT : Si la ligne basale est tracée avant les ROI de l'endocarde, les ROI Endo/Épi doivent être tracées en commençant par les coupes apicales jusqu'aux coupes basales. Ceci est important car l'application additionne les volumes des coupes afin de déterminer quelle coupe de la ligne basale est celle du ventricule droit. Si les ROI Endo/Épi sont tracées en commençant près des coupes basales ou sur les coupes de l'oreillette droite, le logiciel risque de mal interpréter l'emplacement du ventricule droit. Vérifier la contribution du volume de chaque coupe avec une ROI.

Calculer les mesures d'indice

1. Sélectionner l'**onglet Historique**.
2. Remplir les champs **Taille** et **Poids** concernant le patient.

Les mesures d'indice de volume en fin de diastole, d'indice de volume en fin de systole, d'indice de débit cardiaque et d'indice du volume d'éjection systolique sont calculées et ajoutées au tableau de mesures.

REMARQUE : La méthode de calcul BSA peut être sélectionnée sous l'onglet Historique situé sur la vue des rapports.

Procédure de masse myocardique du VD

1. Sélectionner la phase cardiaque appropriée.



2. Sélectionner  pour l'épicarde du VD.

3. Tracer le contour de l'épicarde pour le VD.

4. Passer à la coupe suivante à l'aide de , ou utiliser <-- et -->, ou cliquer sur la miniature.

5. Répéter les étapes 3 et 4 jusqu'à ce que l'épicarde du ventricule droit soit totalement segmenté.

- Le résultat de la masse du VD est automatiquement mis à jour lors de la définition des contours de l'épicarde.
- Les résultats du tableau de mesures sont systématiquement mis à jour après le traçage de 3 contours.

Procédure de segmentation automatique du VD

1. Sélectionner la série petit axe et ajuster la fenêtre/le niveau.



2. Cliquer sur **Auto** .

3. Sélectionner la coupe la plus apicale de la phase de fin de systole dans laquelle le VD est visible.

Commencer la segmentation automatique du VD



1. Sélectionner .

2. Déposer un point au centre du pool sanguin sur la coupe apicale et déplacer le curseur en dehors de la fenêtre de l'éditeur d'images.

Il existe deux méthodes pour définir la plage de segmentation : la première utilise des images petit axe et la seconde des images grand axe.

Organigramme 1 : Images petit axe

1. Sélectionner la coupe médio-ventriculaire la plus basale avec une circonférence complète de myocarde.



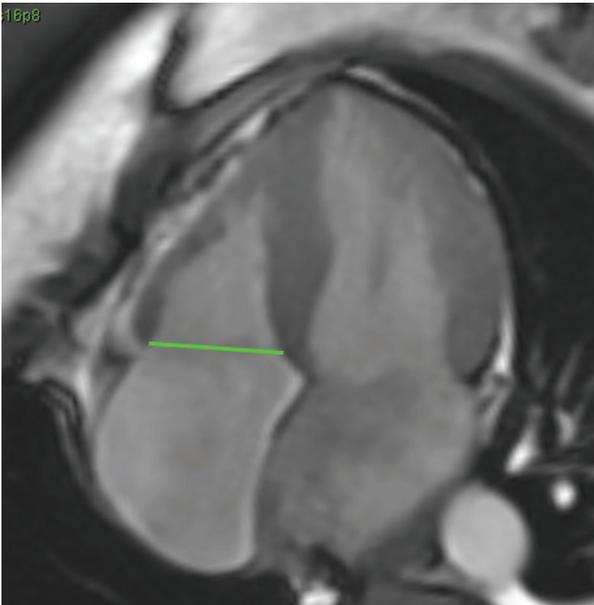
2. Sélectionner .
3. Déposer un point au centre du pool sanguin et déplacer le curseur en dehors de la fenêtre de l'éditeur d'images.
4. Sélectionner **Propager les contours** pour commencer la segmentation.

Organigramme 2 : Images grand axe



1. Sélectionner .
L'affichage est automatiquement en mode **Référence croisée**.
2. Sélectionner une image grand axe depuis le menu déroulant Coupe orthogonale.
3. Déposer deux points pour définir une ligne à la base du ventricule droit sur la fenêtre de visualisation de référence croisée.
4. Déplacer le curseur en dehors de la fenêtre de visualisation de référence croisée.
Une fenêtre contextuelle s'affiche demandant à l'utilisateur de vérifier les lignes du plan valvulaire dans toutes les phases.
5. Vérifier la précision du plan valvulaire sur chaque phase et faire tous les ajustements nécessaires.
6. Sélectionner **Propager les contours** pour commencer la segmentation.

FIGURE 14. Ligne basale



Vérifier la précision

1. Lire la série petit axe en mode ciné et examiner la précision des contours.
2. Modifier tout contour imprécis.



ATTENTION : Les résultats dépendent de la précision et de la segmentation complète du ventricule gauche. Des mesures imprécises pourraient avoir pour conséquence une erreur de diagnostic. Les mesures doivent être uniquement effectuées par un utilisateur correctement formé et qualifié.

Modification de plusieurs phases sur un seul emplacement de coupe

1. Sélectionner l'emplacement de coupe.



2. Sélectionner .
3. Sélectionner la première phase de la gamme de phases à modifier.
4. Appuyer et maintenir la touche de majuscule et sélectionner la dernière phase de la gamme à modifier.
Les miniatures sélectionnées apparaîtront entourées d'une bordure rouge.
5. Modifier le contour de l'épiscarde dans la fenêtre de l'éditeur d'images.
6. Désélectionner le contour soit en cliquant sur l'image en dehors du contour sélectionné, soit en déplaçant le curseur en dehors de la fenêtre de l'éditeur.

Les contours de l'endocarde de la gamme sélectionnée seront automatiquement mis à jour.

REMARQUE : Les valeurs volumétriques sont automatiquement recalculées après modification de n'importe quel contour.

Analyse des atriums : Oreillette gauche et oreillette droite (OG/OD)

Procédure manuelle d'analyse fonctionnelle des OG et OD

1. Sélectionner la série appropriée dans la vue des images.

REMARQUE : Pour des résultats optimaux, il est recommandé d'utiliser une pile à 4 cavités pour analyse. La vue à 4 cavités délimite mieux l'anatomie auriculaire.

2. Cliquer sur le bouton .

3. Sélectionner le bouton .

4. Localiser la phase de fin de diastole.

Définir l'endocarde

1. Sélectionner  pour l'endocarde de l'OG ou  pour l'endocarde de l'OD.
2. Tracer le contour de l'endocarde.
3. Passer à la coupe suivante à l'aide de , ou utiliser <-- et -->, ou cliquer sur la miniature.
4. Répéter les étapes 2 et 3 jusqu'à ce que l'oreillette soit segmentée dans sa totalité.
5. Localiser la phase de fin de systole.
6. Répéter les étapes 2 et 3 sur la phase de fin de systole jusqu'à ce que l'oreillette soit segmentée dans sa totalité.

Les valeurs du tableau de mesures sont continuellement mises à jour après le traçage de 3 contours et à chaque fois que de nouvelles mesures de volume sont ajoutées.

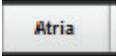
REMARQUE : Le logiciel définit automatiquement la phase de fin de diastole comme la phase au volume le plus important, et la phase de fin de systole comme la phase au volume le moins important. Les affectations des phases de fin de diastole et de fin de systole sont mises à jour au cours de la segmentation.

7. Dans le cas d'une vue petit axe, sélectionner le bouton de la ligne basale et définir la base appropriée.

IMPORTANT : Si la ligne basale est tracée avant les ROI de l'endocarde, les ROI Endo doivent démarrer à partir de la coupe la plus éloignée de la coupe basale en se déplaçant vers la coupe basale. Ceci est important dans la mesure où l'application additionne les volumes des coupes afin de déterminer quel côté de la ligne basale est celle de l'oreillette (OG/OD). Si les ROI de l'endocarde sont tracées en commençant près des coupes basales ou sur les coupes du ventricule gauche/droite, le logiciel risque de mal interpréter l'emplacement de l'oreillette gauche/droit. Vérifier la contribution du volume de chaque coupe avec une ROI.

Procédure rapide d'analyse fonctionnelle de l'OG ou l'OD

Cette méthode est appliquée sur une série grand axe.

1. Cliquer sur le bouton .
2. Sélectionner une série grand axe.
3. Sélectionner la phase de fin de diastole.
4. Sélectionner le bouton .
5. Sélectionner  pour l'endocarde de l'OG ou  pour l'endocarde de l'OD.
6. Tracer l'endocarde de l'oreillette. Une ligne de centre de rotation est automatiquement tracée.
7. Ajuster la ligne de centre de rotation de sorte qu'elle corresponde au grand axe de l'oreillette.
8. Répéter les étapes de 5 à 7 pour la phase de fin de systole.

Dimensions et surface de l'oreillette

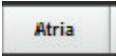
1. Cliquer sur le bouton .
2. Sélectionner la série appropriée.
3. Pour effectuer une mesure de la dimension de l'oreillette, cliquer directement sur le tableau dans la colonne OG ou OD et déposer ensuite deux points. Voir Figure 15.
4. Pour effectuer une mesure de la surface de l'oreillette, cliquer directement sur le tableau dans la colonne OG ou OD et tracer ensuite une ROI. Voir Figure 15.

FIGURE 15. Mesure auriculaire

	Measurement	LA	RA	Unit
<input checked="" type="checkbox"/>	EF			%
<input checked="" type="checkbox"/>	EDVI			ml/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	ESVI			ml/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	EDV			ml
<input checked="" type="checkbox"/>	ESV			ml
<input checked="" type="checkbox"/>	Atrial Dimension			cm
<input checked="" type="checkbox"/>	Atrial Area			cm ²

Mesures linéaires

L'application permet de reporter des mesures linéaires. Des conseils s'affichent lorsque l'on place le curseur sur les mesures figurant dans le tableau.

FIGURE 16. Mesures linéaires

The screenshot shows the 'Mesures linéaires' interface. At the top, there are three tabs: 'Ventricles', 'Atria', and 'Other' (which is highlighted in green). Below the tabs are four anatomical diagrams of the heart, with 'RV' labeled on the rightmost one. A table with the following columns is displayed: 'Measurement', 'Value', and 'Unit'. The table contains the following rows:

Measurement	Value	Unit
ASWT		cm
ILWT		cm
EDD		cm
ESD		cm
FS		%
Valve Area	0.7	cm ²
Aortic Root		cm
Asc. Aorta		cm
Pericardium		
Peak Velocity	460	cm/s
Peak Pressure Gradient	84.6	mmHg
Mean Pressure Gradient	35.5	mmHg

At the bottom of the interface, there are four control elements: a yellow arrow pointing to a printer icon (labeled '1'), a yellow arrow pointing to a text input field for 'Pericardium' (labeled '2'), a yellow arrow pointing to '+' and '-' buttons (labeled '3'), and a black arrow pointing to a trash can icon (labeled '4').

1. Option Imprimer, 2. Champ de saisie textuelle pour le péricarde, 3. Ajouter/Supprimer une mesure personnalisée, 4. Réinitialiser toutes les mesures

Configuration des mesures linéaires

1. Sélectionner .
2. Sélectionner la série.
3. Cliquer sur le bouton .
4. Localiser l'image contenant l'anatomie à mesurer.
5. Cliquer sur la mesure souhaitée dans le tableau Mesures ; elle prendra la couleur verte pour indiquer qu'elle est activée.



ATTENTION : La précision du placement de la ligne est d'une importance cruciale pour les résultats de mesure. Des mesures imprécises pourraient avoir pour conséquence une erreur de diagnostic. Les mesures doivent être uniquement effectuées par un utilisateur correctement formé et qualifié.

6. Pour modifier, cliquer sur une annotation ; lorsque la couleur passe du vert au violet, elle est activée. Placer le curseur sur l'une des extrémités et ajuster l'extrémité.

La valeur de distance de mesure est mise à jour en conséquence dans le tableau des mesures lorsque vous déplacez le curseur en dehors de la fenêtre Éditeur d'images.

Placer le curseur sur le marqueur central pour déplacer la totalité de la ligne de distance de mesure vers un autre emplacement.

REMARQUE : Pour réinitialiser la mesure, sélectionner la ligne de distance de mesure et accéder au menu en cliquant avec le bouton droit de la souris pour sélectionner Supprimer ; ou utilisez la touche Suppr du clavier.

Réinitialiser les mesures



Sélectionner  pour réinitialiser toutes les mesures.

Ajouter une mesure personnalisée



1. Sélectionner .
2. Saisir une appellation unique dans la **fenêtre contextuelle Ajouter une mesure personnalisée**.
3. Sélectionner le **type de mesure** entre **Linéaire** et **Surface**.
4. Sélectionner **OK**.

Supprimer une mesure personnalisée



1. Sélectionner .
2. Sélectionner la/les mesure(s) personnalisée(s) à supprimer de la liste.
3. Cliquer sur **Sélectionner**.

REMARQUE : Les mesures personnalisées créées par l'utilisateur seront incluses dans toutes les futures analyses tant qu'elles ne sont pas retirées de la liste.

Analyse du plan valvulaire

La fonctionnalité d'analyse du plan valvulaire permet d'effectuer le calcul de vitesse maximale de gradient de pression maximum et de gradient de pression moyenne de la valvule.

En s'appuyant sur les résultats de la segmentation automatique du VG, le gradient de pression est calculé à partir du débit cardiaque, basé sur les changements image par image du volume systolique du ventricule gauche.

Procédure de l'analyse du plan valvulaire

1. Effectuer la segmentation automatique du VG (voir page 52).
2. Sélectionner une série qui montre l'anatomie de la valvule.
3. Sélectionner la Surface de la valvule aortique dans le tableau des mesures (voir Figure 17) et effectuer la planimétrie de la valvule (voir Figure 18).

FIGURE 17. Surface valvulaire

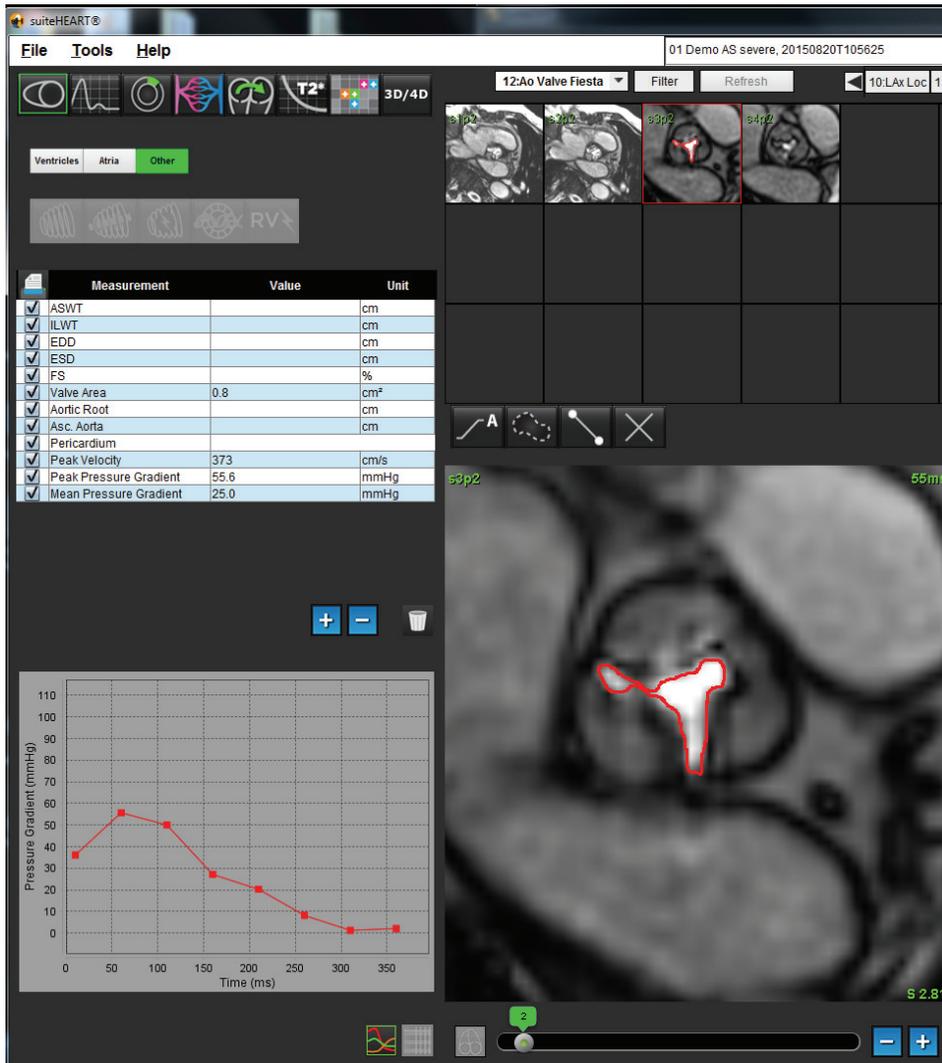
Measurement	Value	Unit
<input checked="" type="checkbox"/> ASWT		cm
<input checked="" type="checkbox"/> ILWT		cm
<input checked="" type="checkbox"/> EDD		cm
<input checked="" type="checkbox"/> ESD		cm
<input checked="" type="checkbox"/> FS		%
<input checked="" type="checkbox"/> Valve Area		cm ²
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Root		cm
<input checked="" type="checkbox"/> Asc. Aorta		cm

4. Une fois la région d'intérêt terminée, le tableau affichera les résultats mis à jour et présentera un graphique illustrant le gradient de pression dans le temps.



5. Cliquer sur  pour réinitialiser **toutes** les mesures.

FIGURE 18. Analyse du plan valvulaire



IMPORTANT : Il est recommandé de faire appel à un opérateur qualifié en procédures d'analyses cardiaques pour utiliser les résultats d'analyse en vue d'un diagnostic.



AVERTISSEMENT : L'application aide uniquement dans le cadre de l'analyse des images et ne produit pas automatiquement des résultats quantifiables. L'utilisation et la prise de mesures quantitatives sont à la discrétion de l'utilisateur. Des mesures imprécises pourraient avoir pour conséquence une erreur de diagnostic. Les mesures doivent être uniquement effectuées par un utilisateur correctement formé et qualifié.

REMARQUE : Les mesures Vitesse maximale, Gradient de pression maximum et Gradient de pression moyenne ne sont pas valables chez les patients souffrant de régurgitation mitrale ou ayant un shunt.

Analyse de flux

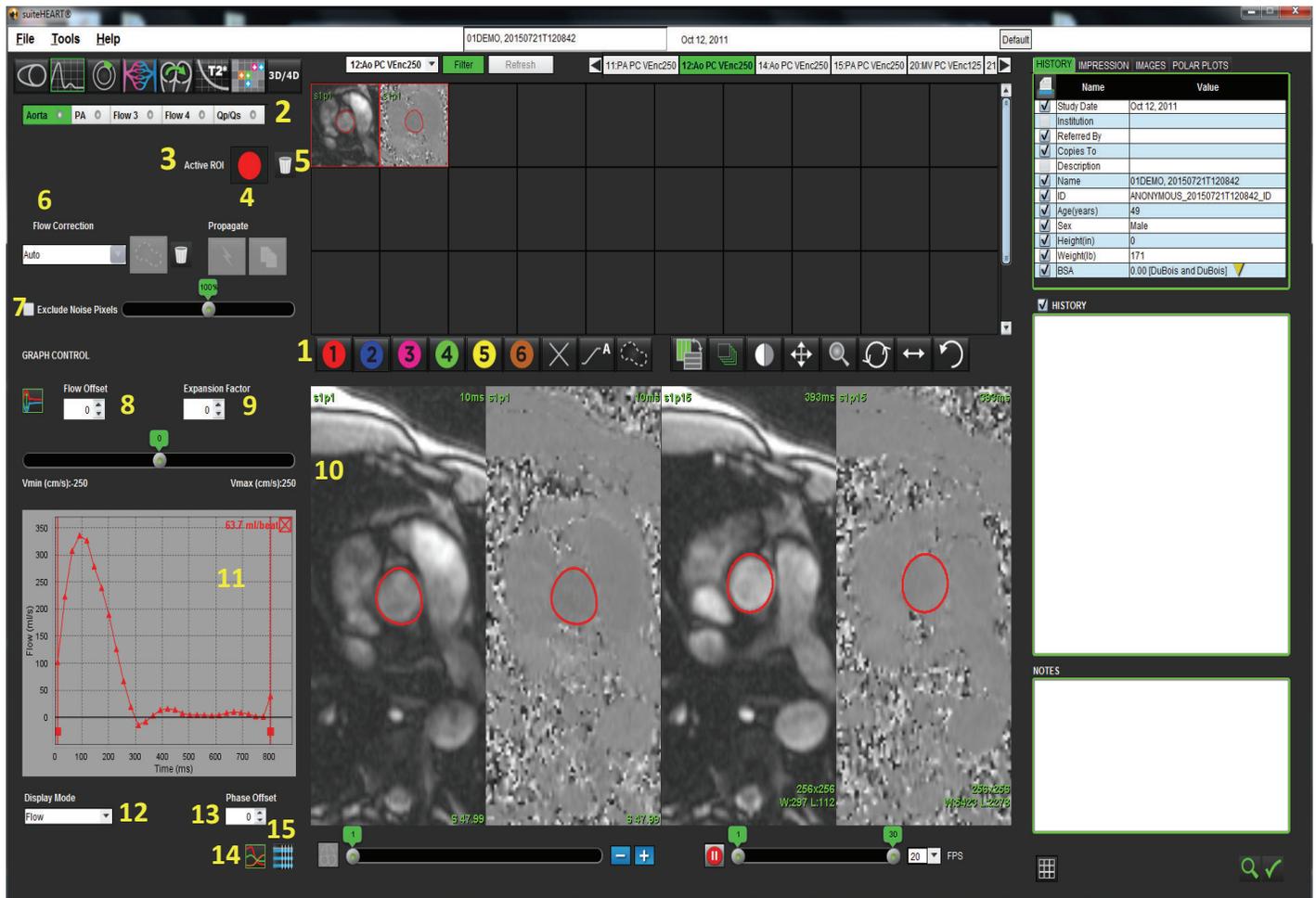
L'outil d'analyse de flux calcule les informations de flux et de vitesse à divers points du cycle cardiaque à partir de la phase 2D. Contraster les images (PC) par encodage du flux traversant un plan.



AVERTISSEMENT : L'application aide uniquement dans le cadre de l'analyse des images et ne produit pas automatiquement des résultats quantifiables. L'utilisation et la prise de mesures quantitatives sont à la discrétion de l'utilisateur. Des mesures imprécises pourraient avoir pour conséquence une erreur de diagnostic. Les mesures devraient être uniquement effectuées par un utilisateur qualifié ayant suivi une formation appropriée.

Éléments de la fenêtre de flux

FIGURE 1. Fenêtre de flux

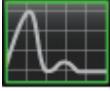


1. ROI de l'analyse de flux, 2. Onglets Flux, 3. ROI active, 4. Boutons Propager, 5. Bouton de réinitialisation de ROI, 6. Menu déroulant de correction de flux, 7. Exclure bruit numérique, 8. Compensation de flux, 9. Facteur d'expansion, 10. Barre de défilement Venc (Encodage des vitesses), 11. Résultats de courbe de flux, 12. Modes d'affichage, 13. Décalage de phase, 14. Passer à un affichage graphique, 15. Passer au tableau récapitulatif

REMARQUE : L'analyse de flux affiche les images de magnitude et de phase côte à côte. Les autres types d'images obtenues au même emplacement ne sont pas affichés et doivent être visualisés avec un autre lecteur DICOM.

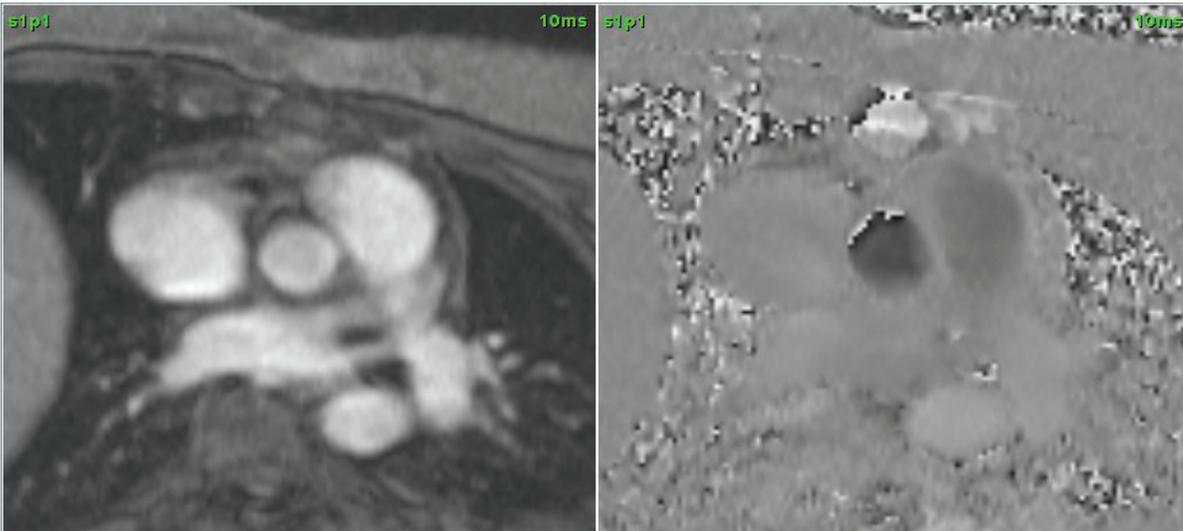
Procédure d'analyse de flux

Générer une courbe de flux

1. Sélectionner le **mode Analyse de flux** .
2. Sélectionner une série à contraste de phase.

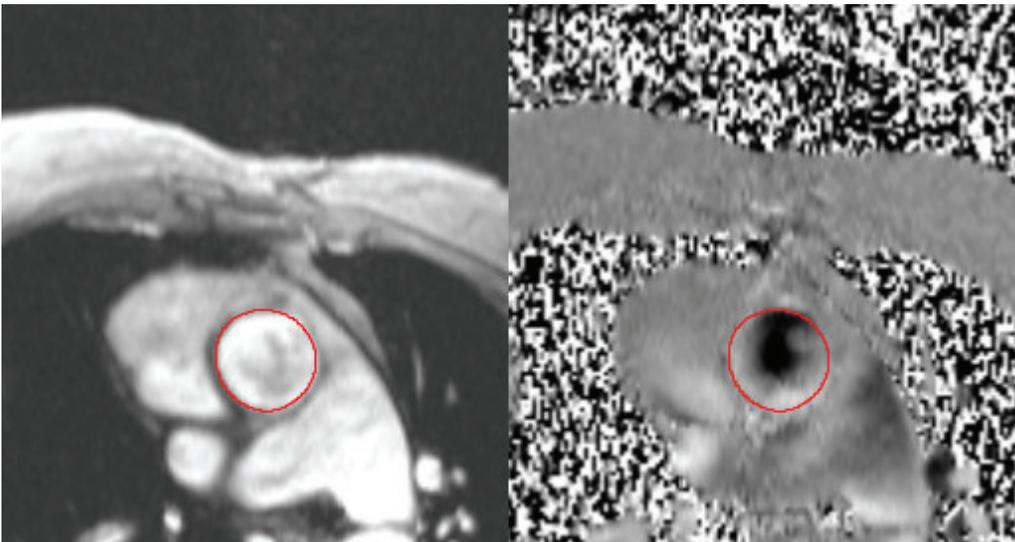
L'image de magnitude s'affiche à gauche et l'image de flux s'affiche à droite.

FIGURE 2. Images de magnitude et de phase



3. Sélectionner un **Onglet de flux**.
Cinq onglets sont disponibles, dont un pour l'aorte, un pour l'artère pulmonaire (AP) et deux définis par l'utilisateur portant les étiquettes par défaut Flux 3 et Flux 4. L'onglet Qp/Qs permet de générer le rapport du taux Qp/Qs.
4. Sélectionner  Courbe 1.
Six ROI sont disponibles et numérotées de 1 à 6. Le code couleur reste cohérent sur l'ensemble de l'affichage d'analyse, des fenêtres de visualisation d'images et des graphiques.
5. Tracer un contour autour d'un vaisseau, en plaçant 4 points autour du vaisseau en question et double-cliquer sur le dernier point pour fermer la ROI. Il est également possible de déplacer le curseur en dehors de la fenêtre de l'éditeur pour terminer la ROI.
Une trace manuelle du vaisseau peut également être effectuée.
Le contour est tracé aux images de magnitude et de phase (Figure 3).

FIGURE 3. ROI de flux



6. Pour effectuer une segmentation automatique sur toutes les phases à l'intérieur de la tranche, sélectionner l'une des méthodes de propagation :

- Sélectionner  pour une segmentation automatique sur toutes les phases de la coupe.

ou

- Sélectionner  pour propager le même contour sur toutes les phases de la coupe. Utile lors de l'analyse de petits vaisseaux stationnaires.

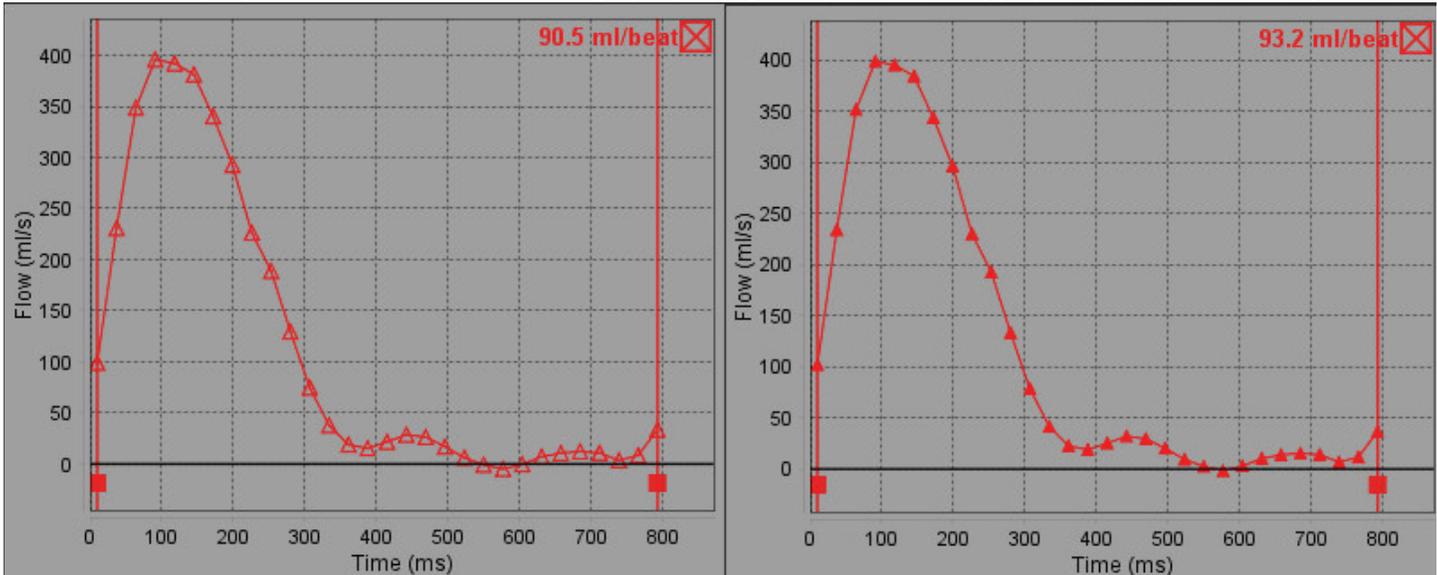
7. Les résultats de flux sont affichés sur le graphique et dans les tableaux récapitulatifs.

- Cocher la case située adjacente aux taux ml/battement pour supprimer la courbe associée du graphique. Cette opération ne modifie en aucun cas les calculs Elle ne fait que supprimer la courbe du graphique.

8. Sélectionner une option de correction du flux dans le fichier déroulant.

- Les courbes avec une correction de flux appliquée auront des points de données en phase solide (voir Figure 4). Voir «Options de correction de flux» à la page 74.

FIGURE 4. Graphique du flux - Aucune correction (graphique de gauche) ; correction appliquée (graphique de droite)



9. Sélectionner  pour inverser la courbe.

REMARQUE : Toutes les courbes de flux générées sont affichées dans une direction positive. Les courbes inversées sont indiquées par le bouton d'inversion actif.

10. Sélectionner un Décalage de phase pour changer l'ordonnée de la courbe de flux.
11. Sélectionner n'importe quel point sur le graphique pour localiser l'image de la phase correspondante.
12. Ajuster le curseur vertical pour les points de début et de fin, si nécessaire.
13. Examiner la précision des contours.

Options de correction de flux

Il existe trois méthodes de correction de base de flux pour les contrastes de phase 2D. Les courbes de flux qui ont une méthode de correction appliquée auront des points de données en phase solide.

REMARQUE : Les images de contraste de phase qui sont utilisées pour l'analyse ne doivent pas avoir de retour de phase d'image. Le retour de phase présent dans l'image faussera les résultats du flux.

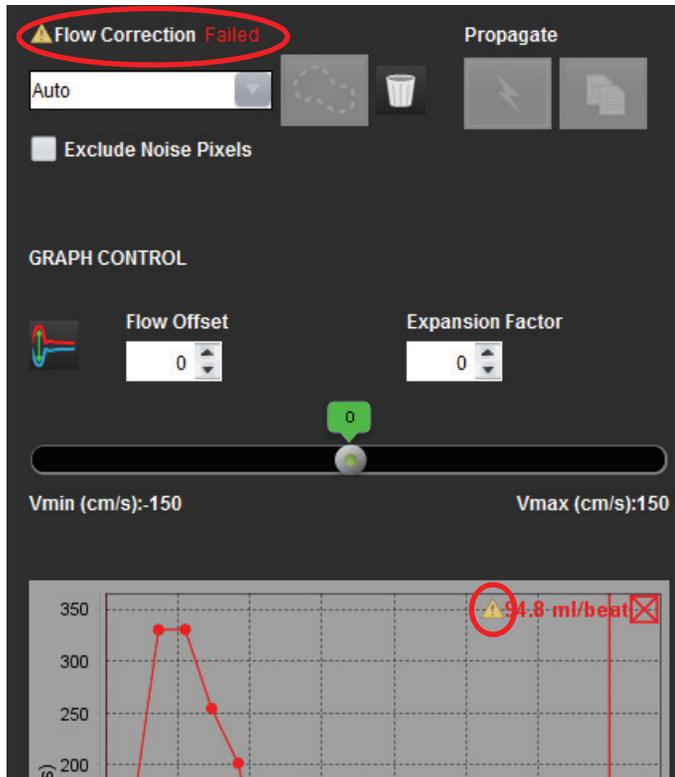
Correction d'erreur de phase automatique

La correction d'erreur de phase automatique corrige les erreurs de phase qui se produisent lors de l'acquisition de l'image, en examinant l'erreur de phase dans les organes fixes distants (par ex, la paroi thoracique, le foie, etc.) et en ajustant spatialement les données au moyen d'interpolation d'ordre linéaire ou supérieur.

REMARQUE : Si une série d'amplitude et de phase en 2D est créée avec la visionneuse 3D/4D, l'application crée une première série non corrigée et une deuxième série à laquelle la correction de l'erreur de phase a été appliquée. Ne pas appliquer la correction automatique depuis le menu déroulant de correction du flux à la série intitulée « corrigée ».

1. Générer une courbe de flux avec la série de contraste de phase appropriée.
2. Sélectionner **Auto** dans le menu déroulant de correction du flux.
3. La correction sera appliquée avec les résultats mis à jour affichés directement sur le graphique de flux.
4. La série qui échoue à l'analyse d'ajustement sera indiquée par un symbole d'avertissement, (voir Figure 5).

FIGURE 5. Échec de la correction de flux automatique



Correction du fantôme

Pour améliorer la précision des résultats de contraste de phase et corriger les erreurs de décalage de phase de base, une acquisition fantôme peut être utilisée pour calculer cette erreur.

REMARQUE : La série de correction du fantôme doit avoir été acquise avec la même prescription et les mêmes paramètres d'acquisition que la série à contraste de phase initiale. Il faut qu'il y ait un signal RM émis par un objet stationnaire remplissant la totalité du contour sur la série fantôme.

1. Générer une courbe de flux avec la série de contraste de phase appropriée.
2. Sélectionner la série fantôme correspondante dans le menu déroulant de correction du flux.
3. La correction sera appliquée avec les résultats mis à jour affichés directement sur le graphique de flux.

Correction du contour en arrière-plan

Cette méthode de correction peut être considérée pour les vaisseaux qui sont entourés par du tissu statique.

REMARQUE : Pour une correction optimale, le contour en arrière-plan doit être placé dans un tissu statique de manière adjacente et entourant la zone du flux.

1. Générer une courbe de flux avec la série de contraste de phase appropriée.
2. Sélectionner la **ROI d'arrière plan** dans le menu déroulant de correction du flux.



3. Cliquer sur  pour tracer un contour.
4. La correction sera appliquée avec les résultats mis à jour affichés directement sur le graphique de flux.

Options de courbe de flux

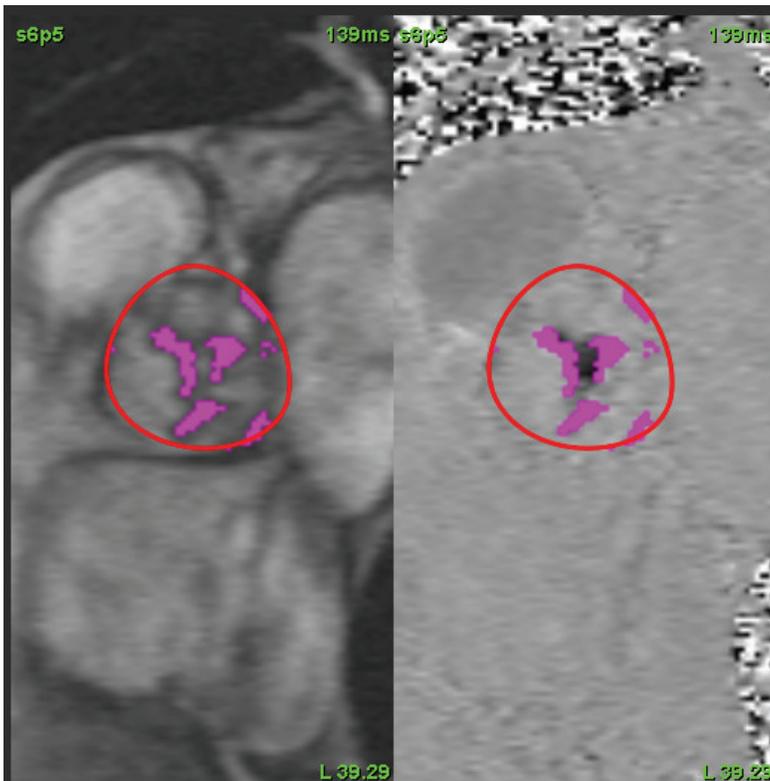
Exclure le bruit numérique

Cette option identifie les pixels de faible intensité (importante fluctuation des vitesses) si présents dans la ROI, identifiés par la superposition rose de la Figure 9 et les exclut du calcul de flux. Cocher la case pour appliquer cette option. Le pourcentage de bruits numériques peut être réglé par la barre de défilement.

FIGURE 6. Bruits numériques



FIGURE 7. Bruits numériques identifiés par une superposition rose



Compensation de flux

La compensation de flux change la valeur de l'abscisse de la courbe du flux qui modifie les valeurs de base du résultat du flux.



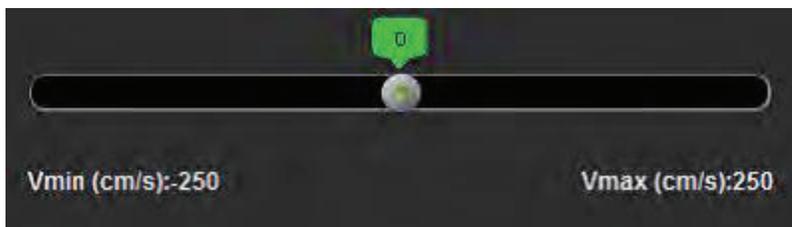
Facteur d'expansion

Le facteur d'expansion change le rayon du vaisseau segmenté par un nombre de pixels défini permettant l'inclusion des pixels de flux valides.



Correction de la distorsion de la vitesse

Pour corriger la distorsion de la vitesse, faire glisser le bouton de contrôle de la barre de défilement pour effectuer un retour de phase. L'effet du changement sera mis à jour directement sur l'image de phase et les résultats seront affichés automatiquement sur le graphique de flux.



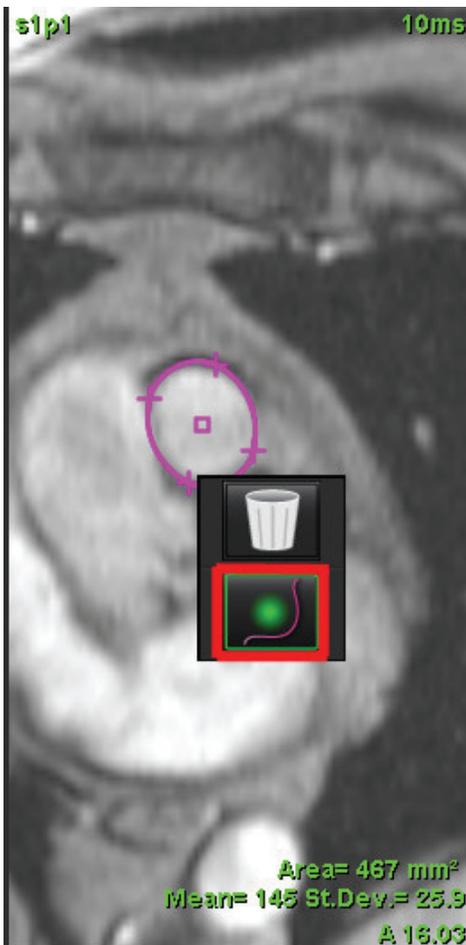
Modification de contours

Les contours peuvent être modifiés sur une seule phase à la fois ou sur toute une gamme de phases.

Modification d'une seule phase

1. Sélectionner la phase à modifier.
2. Cliquer sur le contour pour l'activer en vue de sa modification.
Le contour prendra la couleur violette pour indiquer qu'il est modifiable.
3. Modifier le contour en déplaçant les points des contours créés grâce à des splines à points de contrôle, ou en le traçant sur l'image avec le bouton gauche de la souris pour les contours créés à main levée ou par l'ordinateur.
4. Pour activer l'outil Nudge, cliquer avec le bouton gauche de la souris sur le contour pour le sélectionner. Cliquer ensuite avec le bouton droit de la souris et sélectionner l'outil Nudge dans le menu contextuel (voir Figure 8). Pour de plus amples informations, voir «Modifier les contours» à la page 41.

FIGURE 8. Outil Nudge



Modification d'une gamme de phases

1. Sélectionner la coupe désirée.



2. Sélectionner  pour afficher les miniatures de toutes les phases d'une coupe donnée.
3. Sélectionner la première phase de la gamme de phases à modifier.
4. Appuyer et maintenir la touche de majuscule enfoncée et sélectionner la dernière phase de la gamme à modifier.
5. Modifier le contour dans la fenêtre de l'éditeur d'images.
6. Désélectionner le contour soit en cliquant sur l'image en dehors du contour sélectionné, soit en déplaçant le curseur en dehors de la fenêtre de l'éditeur.

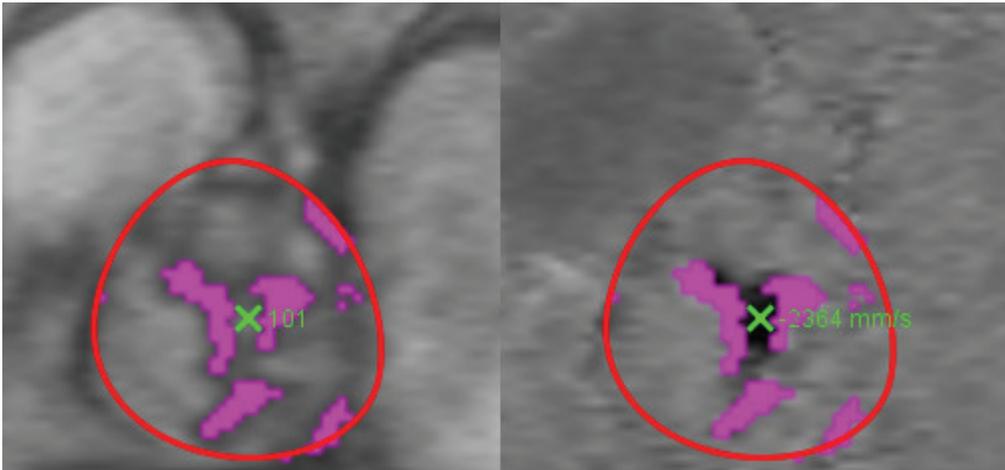
Vitesse maximale définie par l'utilisateur

1. Sélectionner la phase appropriée du cycle cardiaque.

2. Utiliser  pour positionner le curseur sur l'image de la phase.

Le curseur est synchronisé à la fois aux images de magnitude et de phase. Les résultats de la vitesse s'affichent en mm/s sur l'image de la phase près du curseur.

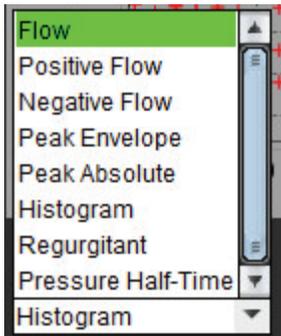
FIGURE 9. Vitesse du flux des pixels



Modes d'affichage

Sélectionner le **Mode d'affichage** dans le menu déroulant (Figure 10).

FIGURE 10. Menu Mode d'affichage



Définitions du mode d'affichage de flux :

Flux : Ce graphique affiche un tracé qui représente le volume du flux de chaque phase dans l'ensemble du cycle cardiaque (par défaut). Chaque point de la courbe représente le flux pour cette phase.

Positif : Ce graphique affiche la somme de la zone de flux positif au cours du cycle cardiaque.

Négatif : Ce graphique affiche la somme de la zone de flux négative au cours du cycle cardiaque.

Puissance de crête : Ce graphique affiche un tracé des vitesses positives et négatives en crête pour chaque phase du cycle cardiaque.

Max absolu : Ce graphique affiche un tracé de la vitesse de crête absolue par phase.

Histogramme : Ce graphique affiche un tracé de la vitesse de chaque pixel dans chaque région d'intérêt pour chaque phase du cycle cardiaque.

Régurgitant : La fraction de régurgitation (%) représente le quotient du flux négatif divisé par le flux total positif.

Mi-temps de pression (MTP) : Le temps qu'il faut au gradient de pression mitrale maximum pour diminuer de moitié.

Mode Histogramme

Sélectionner le mode Histogramme pour afficher un graphique des vitesses par pixel.

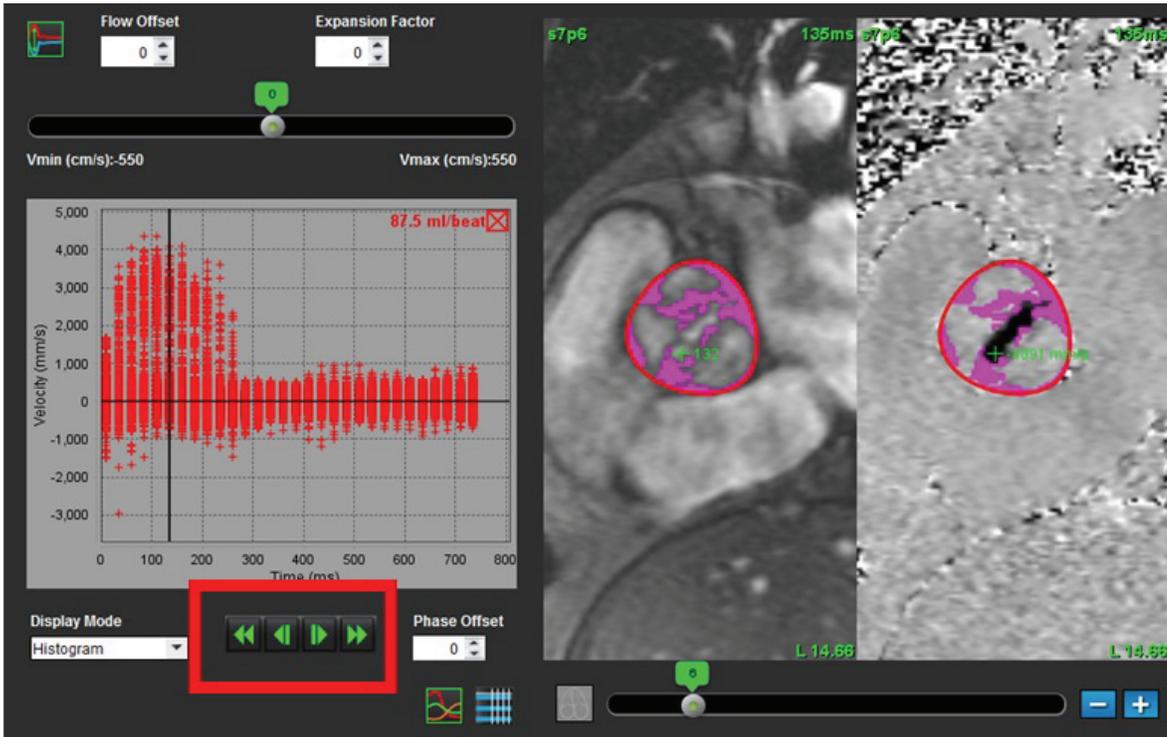
1. Générer une courbe de flux avec la série de contraste de phase appropriée.
2. Dans le menu déroulant Mode d'affichage, sélectionner **Histogramme**.
3. Cliquer sur le graphique pour activer un curseur en forme de croix sur l'image de phase qui indique la position correspondante de ce pixel.
4. Utiliser les commandes à doubles flèches en bas du graphique pour localiser la valeur de la vitesse maximale ou minimale, (Figure 11.)
5. Utiliser les commandes à une seule flèche pour augmenter discrètement les valeurs de la vitesse (Figure 11).

REMARQUE : La fonction de localisation de la série est désactivée en mode Histogramme en cliquant sur la courbe du flux. Passer en mode Flux pour activer la fonctionnalité de localisation.

REMARQUE : Pour garantir que l'image de phase et celle de l'amplitude correspondante sont affichées, travailler avec une seule courbe de flux à la fois, décocher les autres courbes de l'histogramme de l'affichage graphique.

REMARQUE : Les études analysées via le mode Histogramme avec une version précédente de suiteHEART® devront être ré-analysées.

FIGURE 11. Mode Histogramme

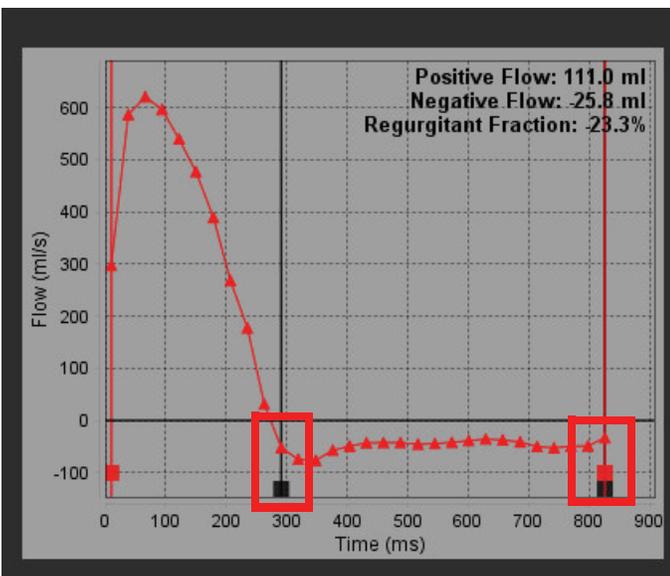


Mode Régurgitant

Sélectionner le mode de régurgitation pour calculer le flux négatif et la fraction de régurgitation.

1. Générer une courbe de flux avec la série de contraste de phase appropriée.
2. Dans le menu déroulant Mode d'affichage, sélectionner **Régurgitant**.
3. Cliquer sur les curseurs verticaux noirs et identifier le début et la fin du flux rétrograde (Figure 12).
Les résultats s'afficheront en haut à droite de l'affichage du graphique de flux.

FIGURE 12. Résultats de régurgitation

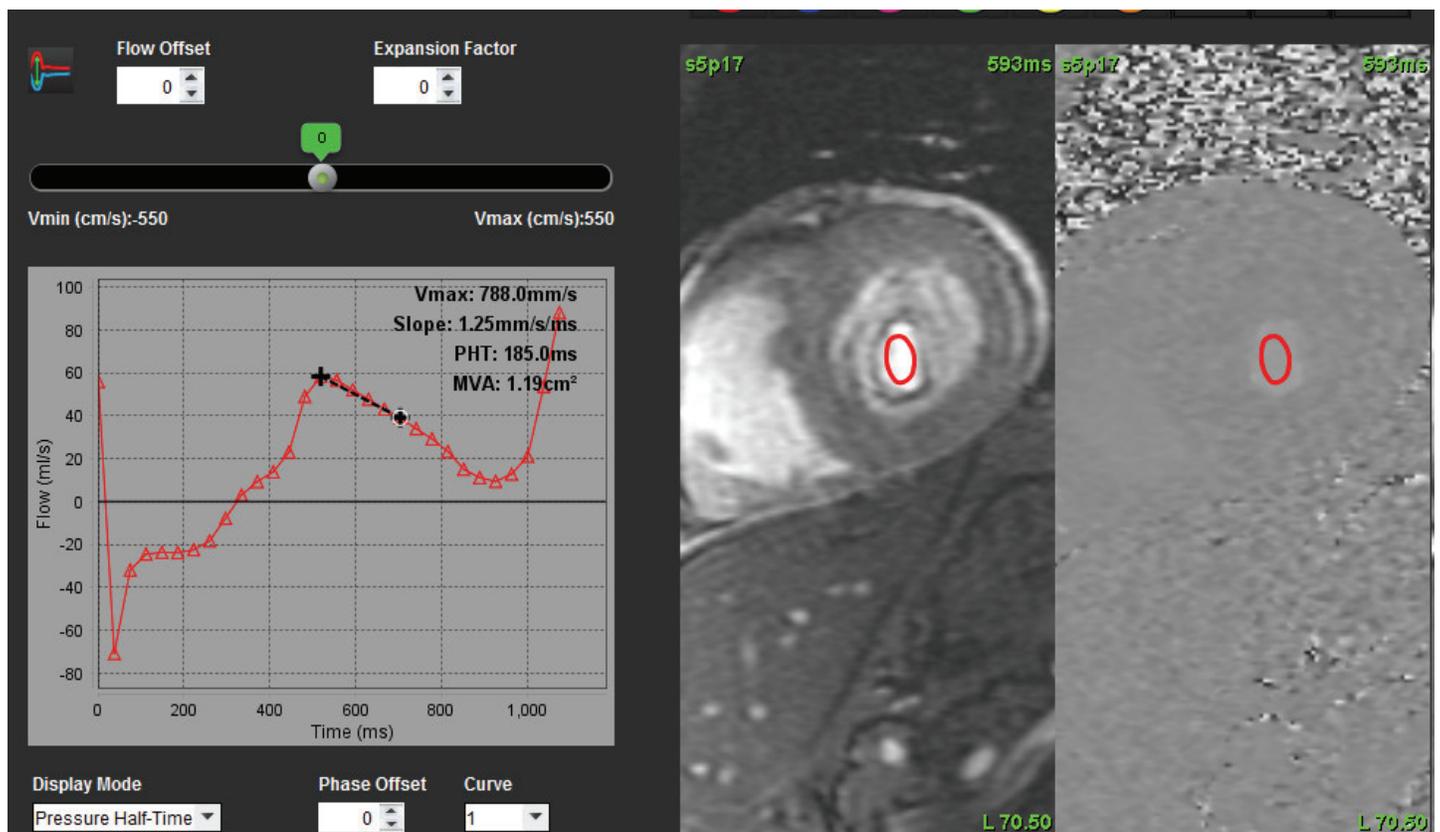


Mi-temps de pression

La mi-temps de pression (MTP) peut être obtenue en mesurant la pente de décélération de l'onde E sur les images acquises de contraste de phase de la valve mitrale. Ce mode permet l'identification de la pente de la courbe pour calculer la MTP et la zone de la valve mitrale (MVA).

1. Générer une courbe de flux avec la série de contraste de phase appropriée de la valve mitrale.
2. Pour la propagation de la ROI, utiliser l'option copier-coller.
3. Dans le menu déroulant Mode d'affichage, sélectionner **Mi-temps de pression**.
4. Cliquer sur le tracé pour identifier la vitesse la plus élevée de la partie de décélération de la courbe.
5. Cliquer sur un point d'extrémité pour calculer la pente de la courbe (voir Figure 13).

FIGURE 13. Graphique de mi-temps de pression



REMARQUE : Les résultats de la zone de la valve mitrale (MVA), de mi-temps de pression (MTP) ne sont pas valables chez les patients présentant une insuffisance aortique, un shunt cardiaque ou une baisse de la compliance ventriculaire.

REMARQUE : La fonction de localisation de la série est désactivée en mode MTP en cliquant sur la courbe du flux. Passer en mode Flux pour activer la fonctionnalité de localisation.

REMARQUE : Pour garantir que l'image de phase et celle de l'amplitude correspondante sont affichées, travailler avec une seule courbe de flux à la fois et décocher les autres courbes de l'historique de l'affichage graphique.

Référence :

<http://www.csecho.ca/wp-content/themes/twentyeleven/csecho/cardiomath/index.php?eqnHD=echo&eqnDisp=mvaph>

Tableaux récapitulatifs d'examen

FIGURE 14. Tableau récapitulatif

Summary Table

1 → All ROIs

ROI #	Measurement	Value	Unit
1	Flow Rate	113	ml/s
1	Flow Rate	91.9	ml/b...
1	Peak Positive Velocity	149	cm/s
1	Peak Negative Velocity	-148	cm/s
1	Positive Flow Rate		ml/s
1	Positive Flow Rate		ml/b...
1	Negative Flow Rate		ml/s
1	Negative Flow Rate		ml/b...
1	Regurgitant Fraction		%
1	Cardiac Output	6.800	l/min
1	Heart Rate	74	bpm

2 →

Summary Table Velocity Table

Display Mode: Flow

Phase Offset: -1

3 → ← 4

← 4

1. Menu déroulant de ROI, 2. Résultats de flux, 3. Icône Inverser, 4. Icône Graphique, 4. Icône Tableau de commutation Récapitulatif/Vitesse.

1. Sélectionner l'option **Toutes les ROI** dans le menu déroulant pour intégrer les valeurs de toutes les courbes aux tableaux.

2. Sélectionner le commutateur  pour afficher le tableau Récapitulatif ou le tableau Vitesse.

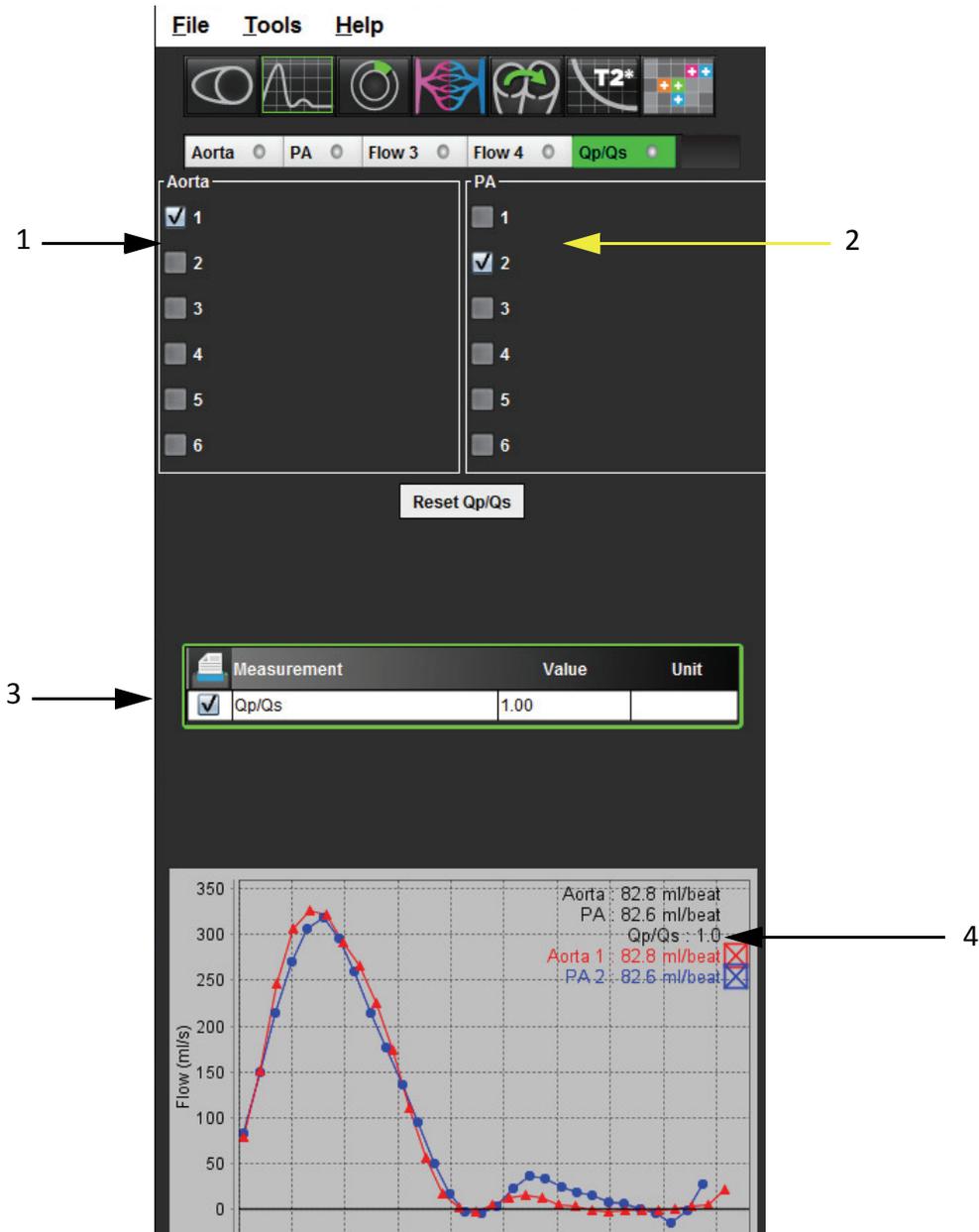
3. Sélectionner  pour commuter entre le tableau Récapitulatif et le tableau de Vitesse.

4. Sélectionner  pour afficher les courbes de flux.

Onglet Qp/Qs (Rapport débit pulmonaire/débit systémique)

L'agencement de la fenêtre Qp/Qs (Rapport relative au rapport débit pulmonaire/débit systémique) diffère de celui des fenêtres de rapport relatives aux onglets de flux de vaisseau.

FIGURE 15. Fenêtre de rapport Qp/Qs (Rapport débit pulmonaire/débit systémique)



1. Courbe aorte, 2. Courbe artère pulmonaire, 3. Mesure de Qp/Qs, 4. Courbes de flux

Calculer le Qp/Qs (Rapport débit pulmonaire/débit systémique)

REMARQUE : Il faut créer des courbes pour l'aorte et l'artère pulmonaire avant d'effectuer les calculs Qp/Qs (Rapport débit pulmonaire/débit systémique).

1. Sélectionner au moins une courbe de l'aorte.
2. Sélectionner au moins une courbe de l'artère pulmonaire.

Les mesures Qp/Qs (Rapport débit pulmonaire/débit systémique) sont calculées automatiquement quand les contours de l'aorte et de l'artère pulmonaire sont tous deux sélectionnés. Toutes les sélections de contours affectent les calculs. Toutes les courbes de flux sont affichées sur le graphique. Les courbes peuvent être sélectionnées ou désélectionnées à tout moment.

Le fait de désélectionner l'affichage de n'importe quelle courbe sur le graphique n'affecte pas les calculs.

Le système fera la moyenne des valeurs si plus d'une aorte ou artère pulmonaire est sélectionnée.

3. Sélectionner l'option **Réinitialiser Qp/Qs** pour réinitialiser le graphique et tous les calculs sur cet onglet, le cas échéant.

Page blanche.

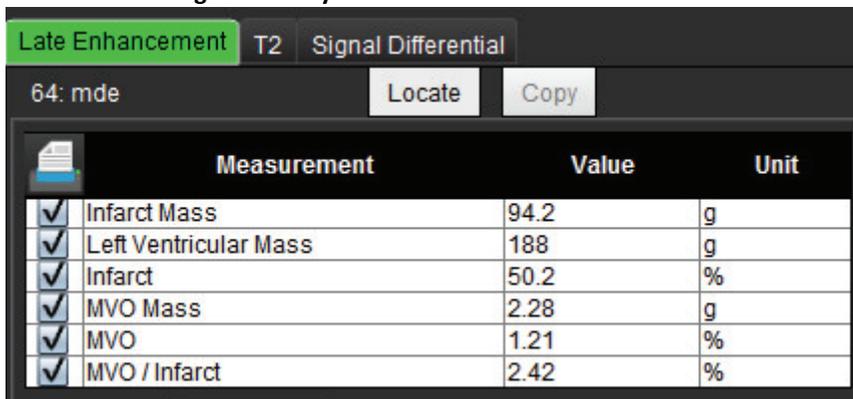
Évaluation du myocarde

L'outil d'analyse de l'évaluation du myocarde permet de déterminer de façon quantitative les régions du myocarde dans lesquelles l'intensité du signal est différente.

Trois onglets d'analyse sont disponibles :

- Rehaussement tardif - Définit les segments myocardiques dans lesquels l'intensité du signal augmente ou faiblit.
- T2 - Définit les segments myocardiques dans lesquels l'intensité du signal augmente à partir de techniques d'imagerie à sang noir.
- Différentiel de signal - Affiche les résultats de la masse saine en utilisant à la fois le rehaussement tardif et l'analyse T2, et le rapport de l'intensité du signal (SI) en T2.

FIGURE 1. Onglets d'analyse



The screenshot shows a software interface with three tabs: 'Late Enhancement' (highlighted in green), 'T2', and 'Signal Differential'. Below the tabs, there is a label '64: mde' and two buttons: 'Locate' and 'Copy'. A table with the following data is displayed:

	Measurement	Value	Unit
<input checked="" type="checkbox"/>	Infarct Mass	94.2	g
<input checked="" type="checkbox"/>	Left Ventricular Mass	188	g
<input checked="" type="checkbox"/>	Infarct	50.2	%
<input checked="" type="checkbox"/>	MVO Mass	2.28	g
<input checked="" type="checkbox"/>	MVO	1.21	%
<input checked="" type="checkbox"/>	MVO / Infarct	2.42	%



AVERTISSEMENT : L'application aide uniquement dans le cadre de l'analyse des images et ne produit pas automatiquement des résultats quantifiables. L'utilisation et la prise de mesures quantitatives sont à la discrétion de l'utilisateur. Des mesures imprécises pourraient avoir pour conséquence une erreur de diagnostic. Les mesures doivent être uniquement effectuées par un utilisateur correctement formé et qualifié.

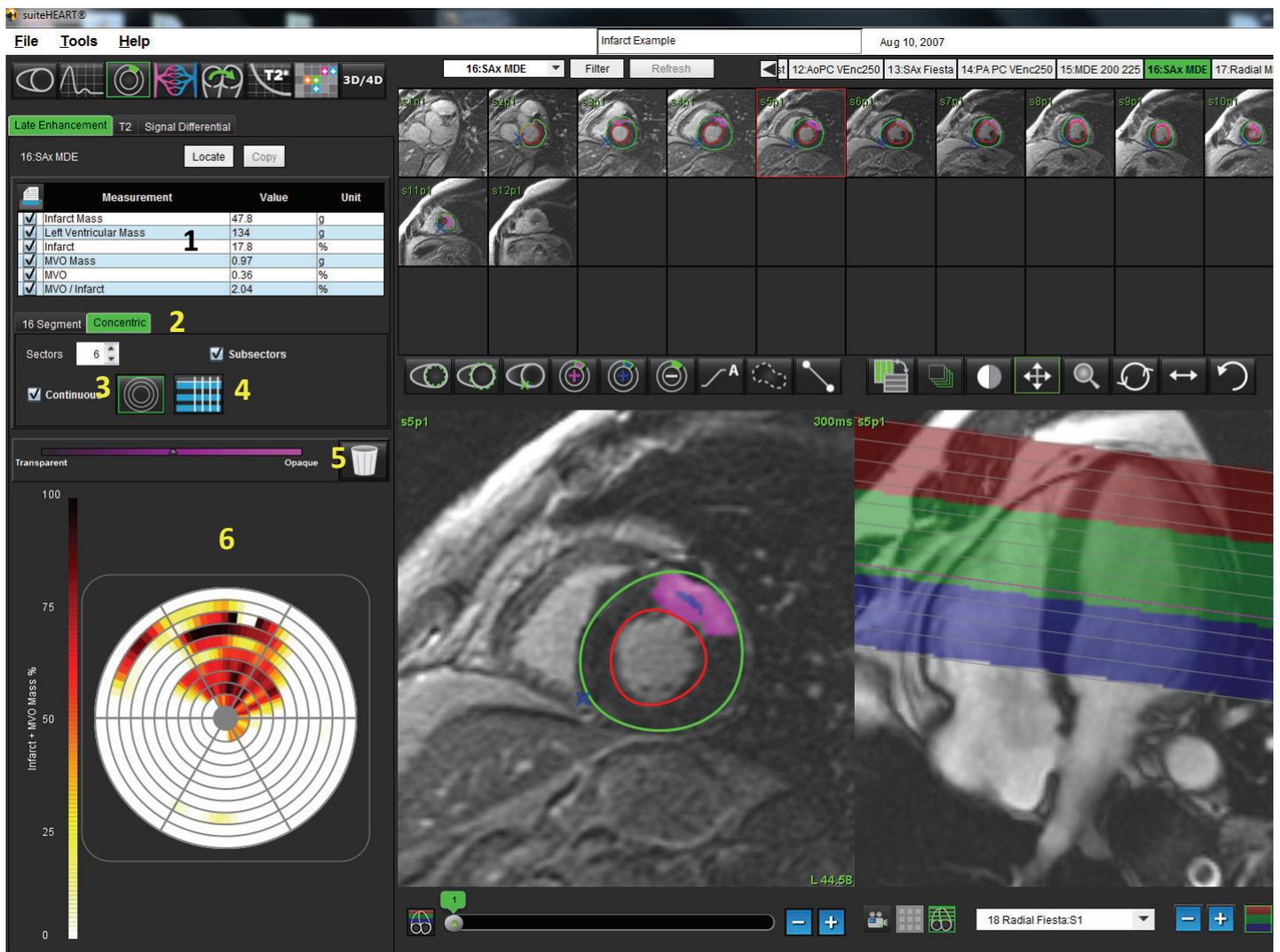
Procédure d'analyse quantitative de l'évaluation du myocarde (EM)

Rehaussement tardif



1. Sélectionner .
2. Sélectionner l'onglet Rehaussement tardif.
3. Sélectionner la série petit axe appropriée.

FIGURE 2. Fenêtre de rapport sur l'analyse quantitative EM



1. Tableau des résultats, 2. Type de Tracé polaire, 3. Type de Tracé polaire, 4. Section Tableau, 5. Réinitialiser, 6. Tracé polaire quantitatif

4. Tracer l'endocarde du ventricule gauche (VG) sur la coupe la plus basale en sélectionnant .
5. Tracer l'épicarde du VG en sélectionnant .
6. Marquer le site d'insertion inférieur du ventricule droit (VD) avec .
7. Déplacer le curseur en dehors de la fenêtre de l'éditeur pour terminer la ROI.
8. Répéter les étapes de 4 à 7 jusqu'à ce que le ventricule soit segmenté dans sa totalité.
9. Cliquer sur le bouton Classification des coupes  pour ouvrir les commandes d'ajustement du seuillage pour chaque coupe. Les pixels sont identifiés à l'aide d'un algorithme demi-maximum pour la largeur complète (DMLC). Confirmer la classification basale, mi-ventriculaire et apicale.

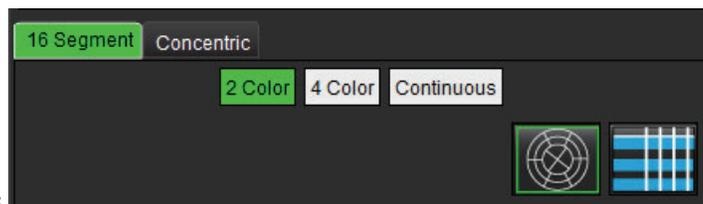
Modification du seuil

1. Pour ajouter les régions ayant une intensité de signal élevée, sélectionner .
2. Pour ajouter les régions ayant une faible intensité de signal, sélectionner .
3. Pour supprimer l'une ou l'autre région d'intensité de signal, sélectionner .

Formats d'affichage de tracé polaire

L'outil d'analyse d'EM fournit 2 formats de tracés polaires : 16 segments et Concentrique

Option 1 : Procédure à 16 segments

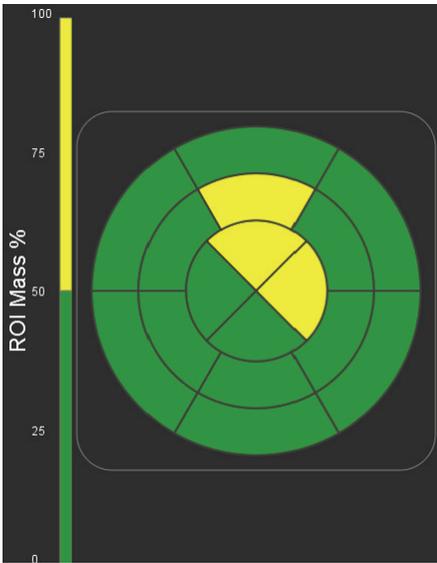


1. Sélectionner l'onglet **16 Segments**
2. Sélectionner 2 couleurs, 4 couleurs ou Continu.

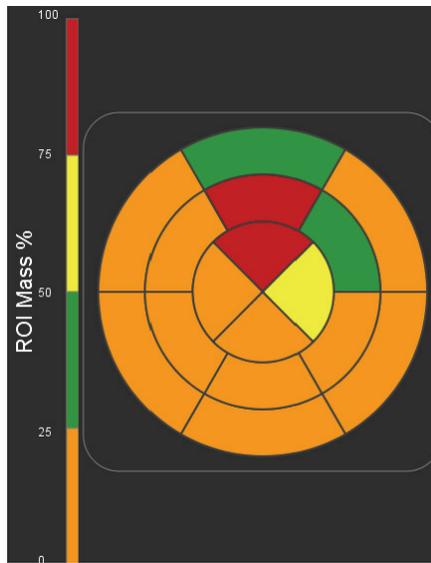
Pour définir les attributions de couleur, cliquer sur la barre d'échelle des couleurs.

FIGURE 3. Tracés polaires

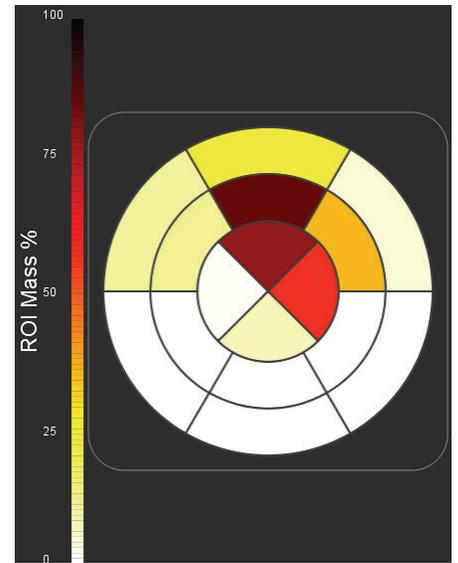
Tracé polaire 2 couleurs



Tracé polaire 4 couleurs



Tracé polaire couleur continu

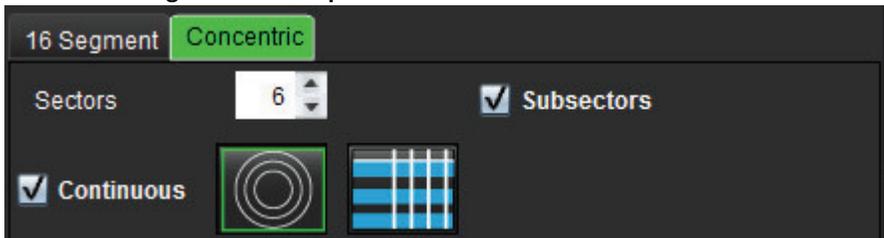


3. Sélectionner  pour afficher le tableau récapitulatif des tracés polaires.

Option 2 : Format coupe par coupe

1. Sélectionner l'onglet **Concentrique**.

FIGURE 4. Onglet Concentrique



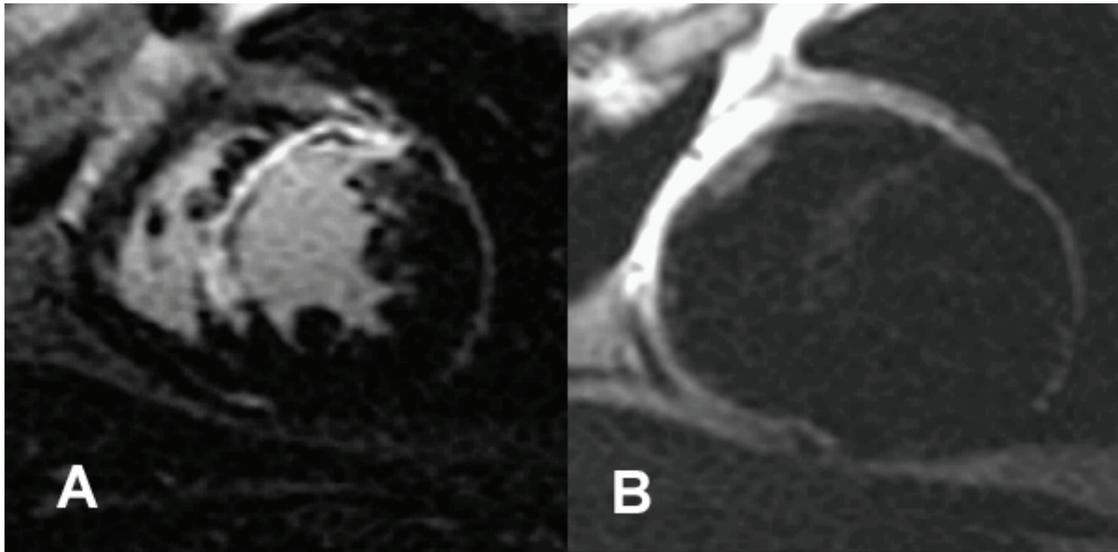
L'onglet Concentrique donne accès aux préférences permettant de changer le format du tracé polaire vers un format coupe par coupe, dans lequel chaque anneau représente une coupe. Le nombre d'anneaux est déterminé par le nombre de coupes analysées.

2. Sélectionner le nombre de secteurs.
3. Vérifier les sous-secteurs afin d'afficher l'évolution du pourcentage de masse de la ROI au sein du secteur.
Une fonction de lissage est appliquée lorsque les sous-secteurs sont sélectionnés.
4. Cocher la case **Continu** pour passer le tracé polaire au pourcentage d'intensité du signal et pour attribuer un code couleur aux valeurs sur un spectre continu allant de 0 à 100 %.

Sélectionner  pour réinitialiser l'analyse.

REMARQUE : Le seuillage semi-automatique pour l'analyse de rehaussement tardif fonctionne de façon optimale sur les images d'évaluation du myocarde de qualité supérieure, voir ci-dessous (Image A). L'utilisateur devra régler subjectivement le seuillage pour les images obtenues sans signal du pool sanguin (Image B) ou par temps d'inversion inexact.

FIGURE 5. Images d'évaluation du myocarde

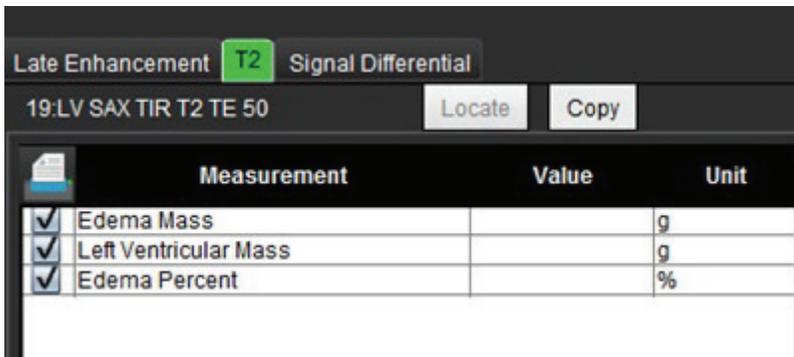


Analyse T2

1. Sélectionner l'onglet T2.
2. Si la série de rehaussement tardif a déjà été analysée, les ROI peuvent être copiées dans la série T2 en cliquant sur le bouton copier (voir Figure 6).

REMARQUE : Pour copier les ROI, le nombre de coupes doit correspondre à chaque série afin d'obtenir des résultats précis ; dans le cas contraire, le bouton copier ne sera pas disponible. Le processus d'importation DICOM peut être utilisé pour créer la série appropriée contenant le même nombre de coupes. Les paramètres d'acquisition, tels que la matrice et le FOV, doivent être identiques à chaque série afin d'obtenir les meilleurs résultats. Après avoir effectué la copie, examiner les ROI attentivement sur tous les emplacements de coupe et procéder aux modifications adéquates.

FIGURE 6. Emplacement du bouton Copier



3. Si l'analyse de rehaussement tardif n'a pas été effectuée, les ROI peuvent être créées manuellement.

4. Tracer l'endocarde du ventricule gauche (VG) sur la coupe la plus basale en sélectionnant



5. Tracer l'épicaarde du VG en sélectionnant



6. Marquer le site d'insertion inférieur du ventricule droit (VD) en sélectionnant



7. Déplacer le curseur en dehors de la fenêtre de l'éditeur pour terminer la ROI.

8. Répéter les étapes de 4 à 7 jusqu'à ce que le ventricule soit segmenté dans sa totalité.

9. Pour réaliser un seuillage d'écart-type 2, sélectionner Ajouter une région normale de ROI  et placer la ROI dans un segment normal. Cette ROI est copiée sur toutes les images. Examiner chaque emplacement de coupe et ajuster la ROI si nécessaire.

REMARQUE : Lorsque la ROI du muscle squelettique et la ROI normale sont fournies, le logiciel effectue le calcul suivant :
 $SI\ T2\ du\ myocarde\ normalisé = SI\ myocarde / SI\ muscle\ squelettique ;$
Calcul du seuil : $Seuil = 2 * \text{ÉCART-TYPE NORMAL} + \text{MOYENNE NORMALE}$

10. Cliquer sur le bouton Classification des coupes  pour ouvrir les commandes d'ajustement des résultats de seuil. Confirmer les classifications basales, mi-ventriculaires et apicales.

11. Afin d'effectuer l'analyse de l'intensité du signal en T2, sélectionner Ajouter la ROI du muscle squelettique  et placer une ROI dans le muscle squelettique. Cette ROI est copiée sur toutes les images. Examiner chaque emplacement de coupe et ajuster la ROI si nécessaire.

12. Le bouton Localiser va mettre à jour l'afficheur et présenter la série utilisée appropriée pour l'analyse sélectionnée.

REMARQUE : Les images obtenues par imagerie à sang noir peuvent ne pas avoir montré une suppression suffisante du sang, ce qui pourrait entraîner une analyse et un seuillage de l'intensité du signal inexacts.

Modification du seuil

Pour ajouter les régions ayant une intensité de signal en T2 élevée, sélectionner

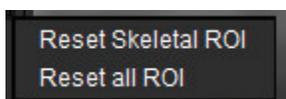


Pour supprimer les régions ayant une intensité de signal en T2 élevée, sélectionner



Sélectionner  pour réinitialiser l'analyse (voir Figure 7).

FIGURE 7. Menu Réinitialiser ROI



Résultats du différentiel du signal

Sélectionner l'onglet Différentiel du signal

REMARQUE : Le rehaussement tardif et l'analyse T2 doivent avoir été effectués pour obtenir les résultats de la masse de rattrapage. L'analyse T2 doit être terminée avec le positionnement de la ROI du muscle squelettique pour l'analyse du signal d'intensité T2.

REMARQUE : Si le résultat de T2 (œdème) est inférieur au résultat de rehaussement tardif (infarctus + OMV), le résultat de la masse saine sera vide.

FIGURE 8. Onglet Différentiel du signal

The screenshot shows the 'Signal Differential' tab selected. At the top, there are tabs for 'Late Enhancement', 'T2', and 'Signal Differential'. Below the tabs is a 'Measurement' table with one row: 'Salvage Mass' with a unit of 'g'. Below that is a table with 4 columns: 'Slice', 'T2 SI Ratio', 'Myo SI', and 'SM SI'. The data rows are as follows:

Slice	T2 SI Ratio	Myo SI	SM SI
1	---	---	---
2	---	---	---
3	1.2	62	51
4	1.4	84	58
5	1.7	95	56
6	1.7	102	60
7	1.6	98	62
8	1.7	107	63
9	2.0	119	59
10	2.5	140	56
11	2.5	140	56
12	2.5	140	56
13	2.5	140	56
14	2.5	140	56

Page blanche.

Analyse dans le temps avec Time Course

L'outil d'analyse Time Course permet à l'utilisateur d'examiner et d'analyser des images du myocarde dans le temps.

REMARQUE : Les résultats de Time Course risquent d'être imprécis sur les images qui ne sont pas corrigées pour intensité de l'antenne de surface.



AVERTISSEMENT : L'application aide uniquement dans le cadre de l'analyse des images et ne produit pas automatiquement des résultats quantifiables. L'utilisation et la prise de mesures quantitatives sont à la discrétion de l'utilisateur. Des mesures imprécises pourraient avoir pour conséquence une erreur de diagnostic. Les mesures doivent être uniquement effectuées par un utilisateur qualifié ayant suivi une formation appropriée.

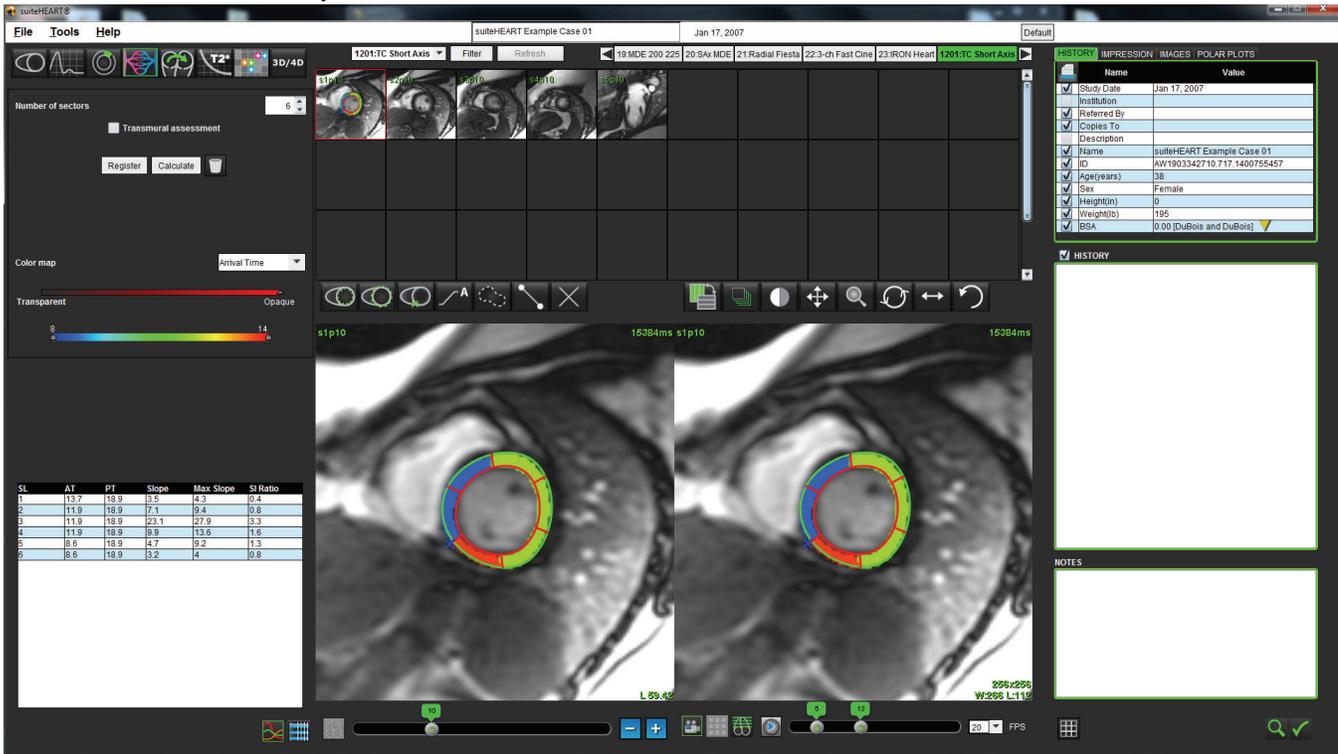
Lancer l'outil Time Course

Procédure d'étude quantitative dans le temps



1. Sélectionner .
2. Sélectionner une série du myocarde dans le temps.

FIGURE 1. Fenêtre d'analyse Time Course



Définir les contours de l'endocarde et de l'épicarde

1. Sélectionner les phases de début et de fin au moyen des commandes de la fenêtre de ciné.

IMPORTANT : Veiller à ce que la phase sélectionnée pour tracer les ROI soit incluse dans la gamme de phases de début et de fin.

2. Sélectionner  pour tracer le contour de l'endocarde.
3. Sélectionner  pour tracer le contour de l'épicarde.
4. Déplacer le curseur en dehors de la fenêtre de modification.
5. Cliquer sur **Enregistrer** pour effectuer un enregistrement automatique sur toutes les images définies dans le cadre des phases de début et de fin.

Examiner l'enregistrement des images

1. Cliquer sur le bouton .

2. Examiner l'enregistrement des images dans les miniatures et ajuster les contours selon les besoins. Appuyer sur **Maj** + et cliquer sur le bouton central de la souris ou sélectionner l'outil panoramique pour faire un panoramique sur les images afin de corriger l'enregistrement. Le champ d'application de cet enregistrement panoramique/manuel peut être contrôlé au moyen du menu Champ d'application.

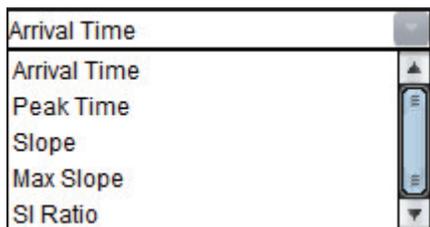
Créer une superposition de courbes et de cartes couleur

1. Sélectionner dans l'onglet **Nombre de secteurs** un nombre allant de 1 à 16.
Les secteurs sont numérotés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à partir du point d'insertion du ventricule droit.
2. Cocher la case **Évaluation transmurale** pour créer des régions radiales permettant de faire la distinction entre les valeurs sous-épicaudiques et sous-endocardiques, si souhaité.
3. Définir le point d'insertion du ventricule droit (VD) en sélectionnant  pour placer le curseur servant à marquer l'image.
4. Cliquer sur **Calculer**.

Un graphique est créé, donnant la moyenne des valeurs de l'intensité du signal par rapport au temps dans chaque secteur.

Pour changer les résultats, sélectionner dans le menu déroulant des cartes couleur.

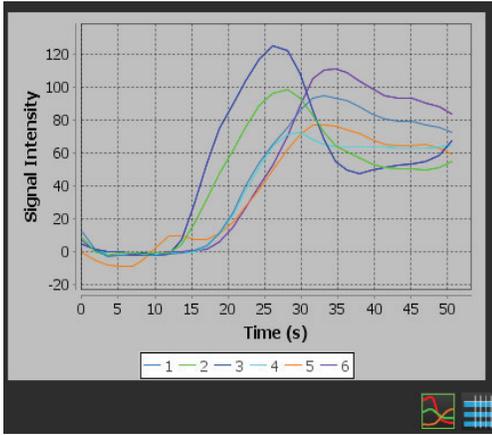
FIGURE 2. Menu déroulant des cartes couleur



Examiner les résultats

1. Sélectionner l'icône **Diagramme** pour examiner le graphique de l'intensité du signal par rapport au temps .
Un code couleur des différents secteurs est fourni sous le graphique. Placer le curseur directement sur un segment coloré de l'image pour mettre le graphique correspondant en surbrillance.

FIGURE 3. Graphique intensité du signal/temps



2. Sélectionner l'icône **Tableau** pour examiner le tableau récapitulatif des résultats .

FIGURE 4. Tableau récapitulatif des résultats

SL	AT	PT	Slope	Max Slope	SI Ratio
1	15.4	33.1	9.4	15.2	2.5
2	11.9	28.1	10.9	15.2	3.1
3	11.9	28.1	13.5	23.1	4.6
4	15.4	29.9	9.1	14.3	3
5	17.1	33.1	8.5	12.1	2.4
6	17.1	34.6	11.1	18.3	3.8

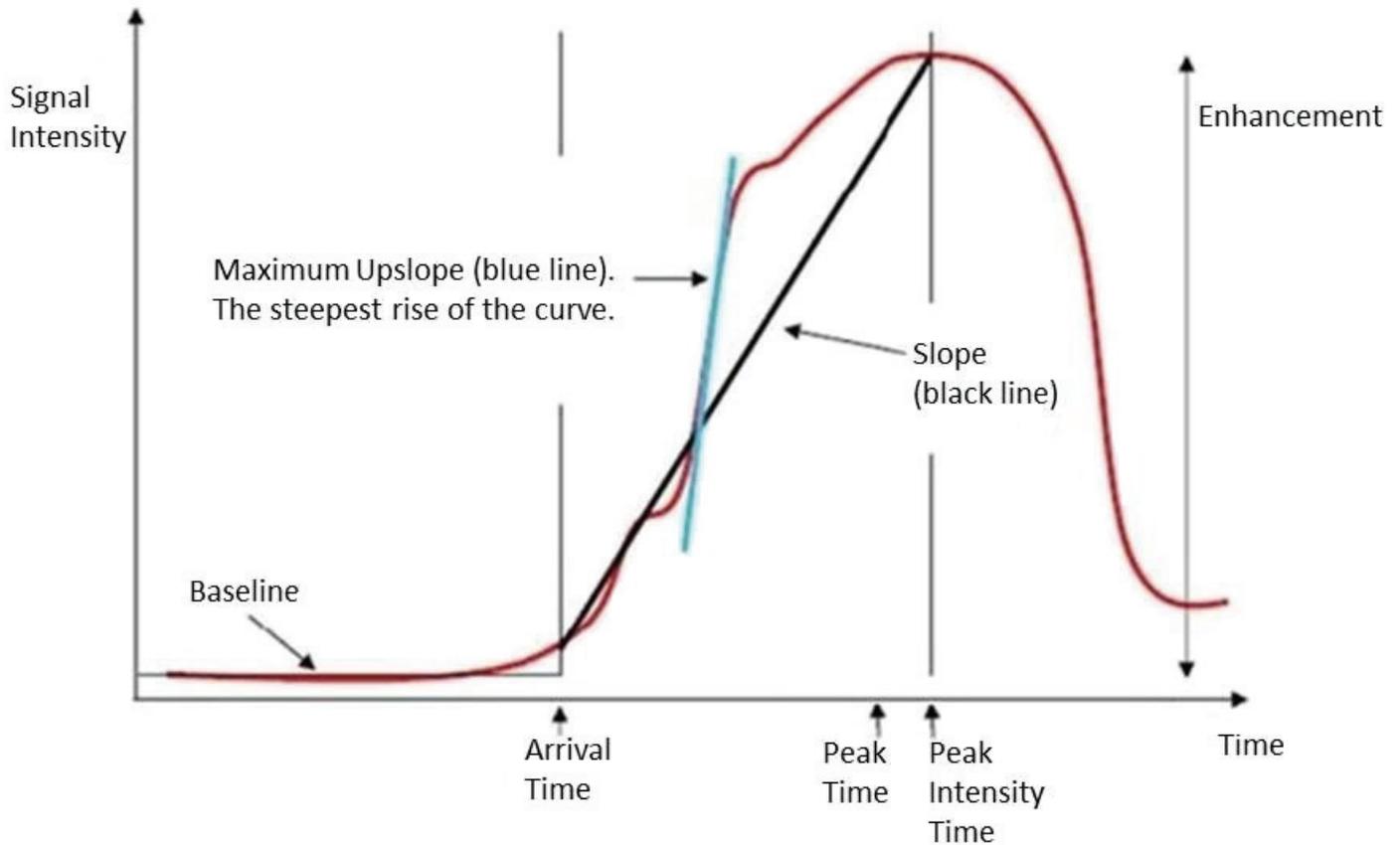
3. Placer le curseur directement sur un segment coloré de l'image fera apparaître le résultat correspondant à ce segment en vert dans le tableau des résultats.

Réinitialisation du graphique et des contours

La réinitialisation du graphique et des contours peut être effectuée à tout moment en cliquant sur .

Courbe d'étude dans le temps

Les résultats de la courbe d'étude dans le temps sont définis de la manière suivante :



Où :

<p>pente</p>	<p>correspond à la différence de gradient entre l'heure d'arrivée et l'heure de la valeur maximale,</p>
<p>pente ascendante maximale</p>	<p>correspond au gradient maximal (hausse) de la courbe représentant l'intensité dans le temps,</p>
<p>rapport d'intensité du signal</p>	<p>calculé comme suit :</p> $\frac{\text{Augmentation d'intensité (signal maximal - signal de la ligne de base)}}{\text{Ligne de base}}$
<p>heure de la valeur maximale</p>	<p>représente le moment (en secondes) où l'intensité du signal atteint 90 % de l'intensité maximale du signal</p>
<p>heure d'arrivée</p>	<p>moment (en secondes) où l'intensité du signal atteint 10 % de l'intensité maximale du signal</p>

Page blanche.

Analyse du foramen ovale perméable (FOP)

L'outil d'analyse du FOP permet de créer des courbes signal/temps afin de mettre en évidence une crête précoce dans le cadre de la détection d'un FOP.



AVERTISSEMENT : L'application aide uniquement dans le cadre de l'analyse des images et ne produit pas automatiquement des résultats quantifiables. L'utilisation et la prise de mesures quantitatives sont à la discrétion de l'utilisateur. Des mesures imprécises pourraient avoir pour conséquence une erreur de diagnostic. Les mesures doivent être uniquement effectuées par un utilisateur correctement formé et qualifié.

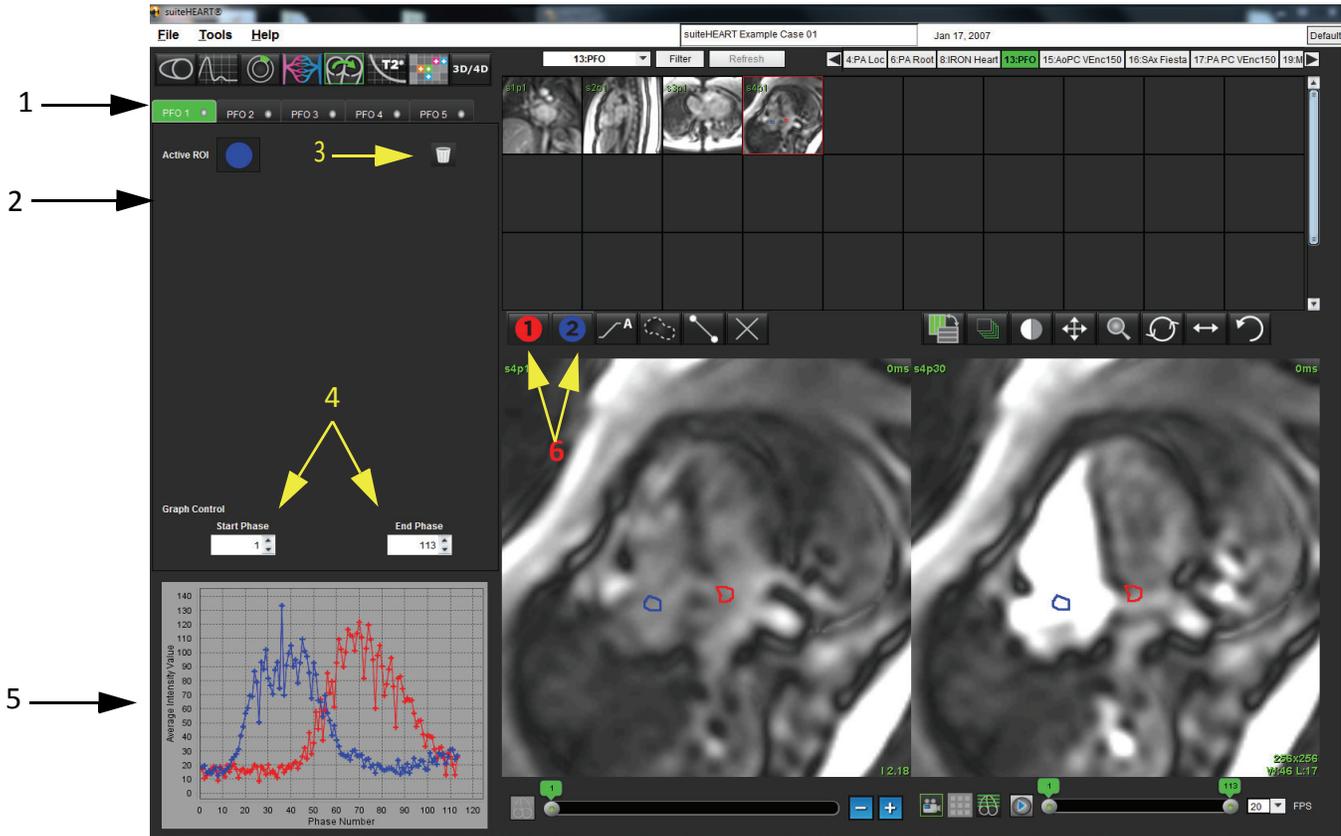
Lancer l'analyse du FOP

1. Sélectionner le **Mode Analyse FOP**.



2. Sélectionner une série en temps réel.

FIGURE 1. FOP Fenêtre d'analyse



1. Onglets modifiables FOP, 2. ROI actives, 3. Réinitialisation, 4. Phases de début et de fin, 5. Courbe d'intensité du signal vs. phase, 6. Icônes d'analyse FOP

Sélectionner l'anatomie atriale

1. Sélectionner une coupe du FOP permettant d'observer l'anatomie de l'oreillette gauche (OG) et de l'oreillette droite (OD).

Créer une courbe d'intensité pour l'oreillette gauche (OG)

1. Tracer la courbe en sélectionnant **1**.
2. Tracer un contour sur l'OG dans la fenêtre de l'éditeur d'images.
3. Déplacer le curseur en dehors de la fenêtre de l'éditeur d'images.
4. Créer une courbe d'intensité pour l'OG.

La courbe d'intensité du signal pour l'OG est automatiquement créée.

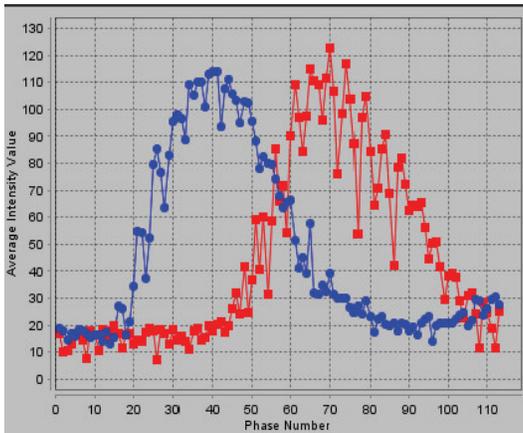
Créer une courbe d'intensité pour l'oreillette droite (OD)

1. Créer une courbe d'intensité pour l'OD en suivant les mêmes étapes que celles décrites ci-dessus pour la création d'une courbe d'intensité pour l'OG tout en utilisant .

Les courbes sont superposées et affichées dans la fenêtre d'affichage des résultats de courbes.

REMARQUE : Si une ROI a été placée en phase 1 par exemple, et que la phase de début est modifiée, la ROI tracée par l'utilisateur sera toujours visible sur la page initiale, là où les ROI ont été placées.

FIGURE 2. Résultats de courbes FOP



Examiner les données de la courbe et sélectionner une gamme de phases

1. Examiner les courbes dans la fenêtre de rapport et ajuster la **phase de début** et la **phase de fin**.
2. Utiliser les flèches haut et bas pour sélectionner les onglets **Phase de début** et **Phase de fin** afin de paramétrer la gamme de phases pour afficher les courbes.

L'ajustement des phases de début et de fin affecte l'affichage des courbes du FOP.

Cliquer sur un point du graphique pour mettre à jour la phase affichée dans la fenêtre de l'éditeur d'images.

FIGURE 3. Écran de sélection Phases de début et de fin



REMARQUE : S'il y a deux acquisitions dans la même série, vous pouvez paramétrer les phases de début et de fin pour la première acquisition, tracer les ROI pour l'oreillette gauche et l'oreillette droite (ce qui crée automatiquement des courbes), puis répéter le processus sur un autre onglet FOP pour le second ensemble d'images. Toutes les appellations d'onglets FOP sont modifiables.

Modifier les contours

Modification de phases multiples sur un seul emplacement de coupe :

1. Sélectionner l'emplacement de coupe.

2. Sélectionner .

3. Sélectionner la première phase de la gamme de phases à modifier.

4. Appuyer et maintenir la touche de majuscule enfoncée et sélectionner la dernière phase de la gamme à modifier.
Les miniatures sélectionnées apparaîtront entourées d'une bordure rouge.

5. Modifier le contour dans la fenêtre de l'éditeur d'images.

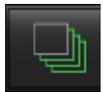
6. Désélectionner le contour soit en cliquant sur l'image en dehors du contour sélectionné, soit en déplaçant le curseur en dehors de la fenêtre de l'éditeur.

La modification d'une ROI peut être contrôlée en réglant le champ d'application.

Sélectionner la fonction du champ d'application approprié dans l'Afficheur d'images.



Appliquer à toutes – Applique les modifications de la ROI à toutes les phases.



Appliquer actuelle > fin – Applique les modifications de la ROI de la phase actuelle à fin.



Appliquer actuelle uniquement – Applique les modifications de la ROI à la phase actuelle uniquement.

Réinitialiser le graphique et les contours

1. Option : Cliquer sur  pour effectuer la sélection adéquate dans le menu Réinitialiser FOP.

FIGURE 4. Menu Réinitialiser la courbe FOP



Examiner les résultats de courbe finaux

Un graphique est créé à partir des contours et présente l'intensité des pixels en fonction du temps. Avec le bouton droit de

la souris, cliquer sur le graphique  pour envoyer le rapport.

T2Star

L'outil d'analyse T2Star calcule les valeurs T2* du tissu à partir d'une séquence d'écho de gradient rapide multi-échos.

La courbe T2* est un graphique de l'intensité du signal par rapport au temps d'écho utilisant une formule de courbe d'affaiblissement exponentielle. L'algorithme d'ajustement T2* est basé sur la méthode Levenberg-Marquardt des moindres carrés non linéaires.

La courbe d'affaiblissement T2* est calculée comme suit : $y = a * \exp(-TE/T2*) + c$

Où :

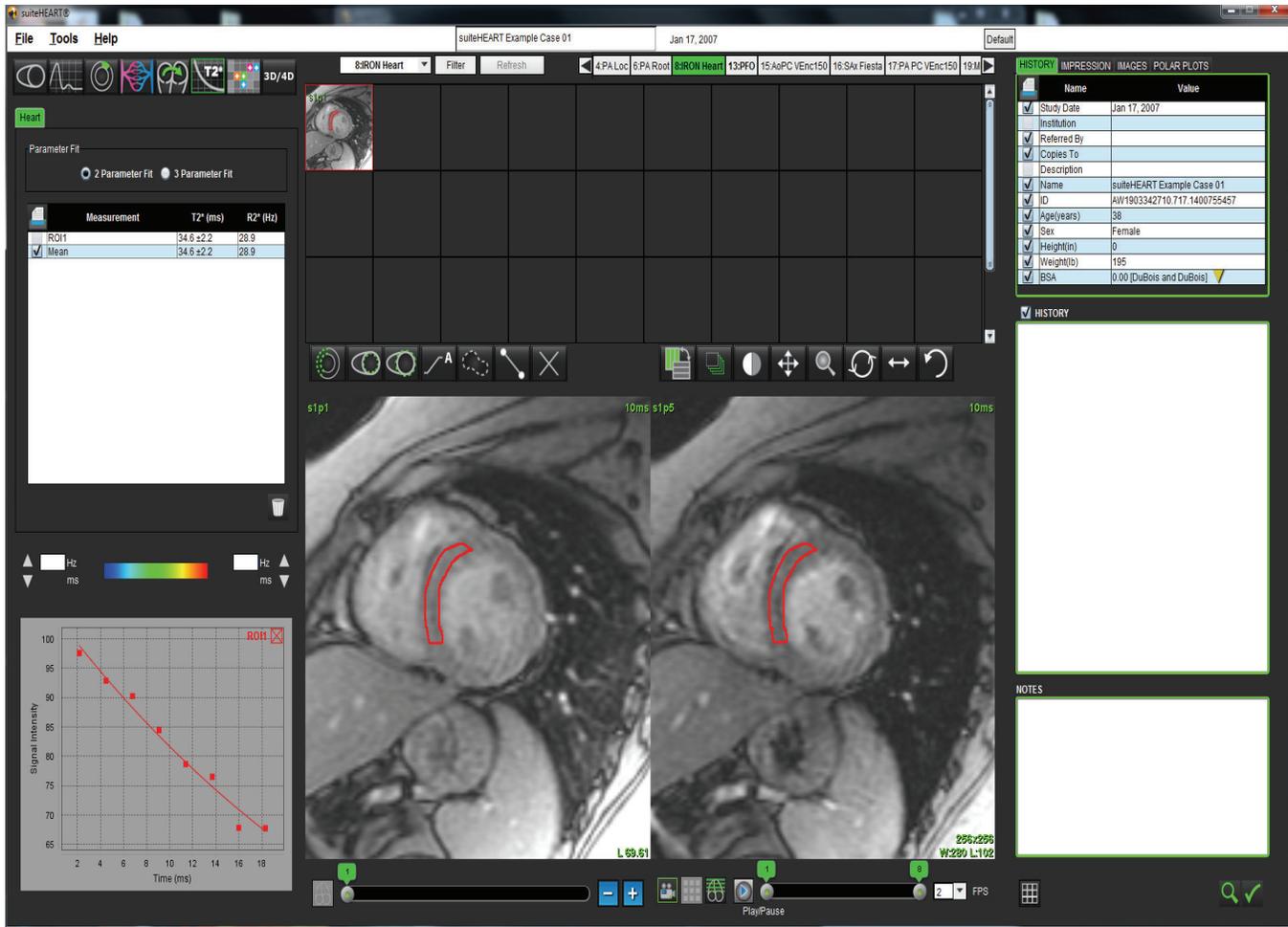
y	correspond à l'intensité du signal au temps TE
a	correspond à l'aimantation transverse au temps 0 (zéro)
TE	correspond au temps d'écho
T2*	correspond à la constante d'affaiblissement et
c	correspond au bruit à l'arrière-plan



AVERTISSEMENT : L'application aide uniquement dans le cadre de l'analyse des images et ne produit pas automatiquement des résultats quantifiables. L'utilisation et la prise de mesures quantitatives sont à la discrétion de l'utilisateur. Des mesures imprécises pourraient avoir pour conséquence une erreur de diagnostic. Les mesures doivent être uniquement effectuées par un utilisateur correctement formé et qualifié.

Procédure d'analyse cardiaque

FIGURE 1. Affichage d'analyse T2Star



1. Sélectionner .
2. Sélectionner la série appropriée.
3. Sélectionner la coupe petit axe depuis le panneau de miniatures.

4. Tracer un contour englobant le septum interventriculaire en utilisant .

Les valeurs de T2* et R2* sont calculées et affichées dans le tableau des résultats.

Créer une carte couleur du myocarde

1. Tracer un contour du bord endocardique en utilisant .

2. Tracer un contour du bord épicardique en utilisant .

La carte couleur T2*/R2* est superposée à l'image.

3. La valeur R2* de la carte couleur est modifiable.

REMARQUE : L'intervalle par défaut des images 1.5T est de 5 ms à 500 ms pour T2*. L'intervalle par défaut des images 3.0T est de 2,5 ms à 1 000 ms pour T2*.

4. Cliquer sur  pour passer d'une échelle de gris à une carte couleur.

5. Cliquer sur les flèches et glisser vers le haut ou vers le bas pour ajuster la plage de couleurs dynamique de la carte couleur.

La superposition de couleurs sur l'Éditeur d'images change de façon dynamique.

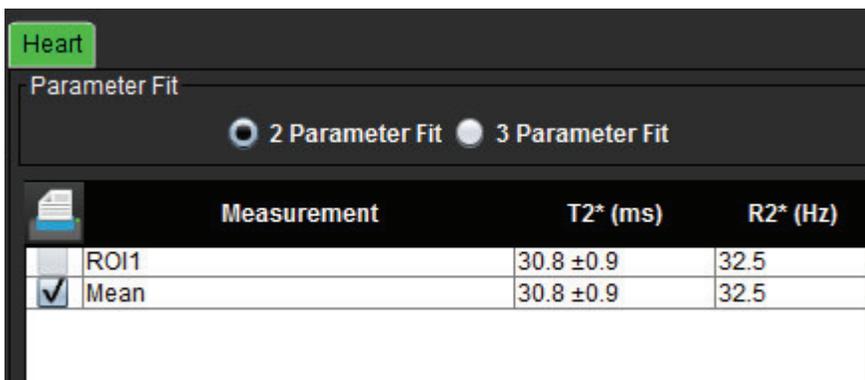
Les valeurs exprimées en Hz et en ms changent également de façon dynamique.

6. Les valeurs T2* et R2* peuvent être déterminées en sélectionnant  et en le plaçant au-dessus de la carte couleur superposée à l'image.

Paramètres d'ajustement

Sélectionner soit **2 Parameter (Ajustement 2 paramètres)** soit **3 Parameter Fit (Ajustement 3 paramètres)** pour la courbe d'affaiblissement T2*.

FIGURE 2. Ajustement paramètre



Measurement	T2* (ms)	R2* (Hz)
ROI1	30.8 ±0.9	32.5
✓ Mean	30.8 ±0.9	32.5

L'ajustement 2 paramètres est largement accepté sur la base de la documentation spécialisée [1]. Dans ce modèle, on calcule le bruit en arrière-plan, c , en utilisant un algorithme basé sur l'analyse d'histogrammes qui est soustrait à l'intensité du signal, après quoi on effectue un ajustement non linéaire.

L'ajustement 3 paramètres est également disponible (voir la documentation spécialisée [2]). Ce modèle est une approche non linéaire qui fonctionne directement depuis le signal d'entrée d'origine.

Pour les deux modèles, la valeur de T2Star initiale est estimée en utilisant un ajustement linéaire d'essai.

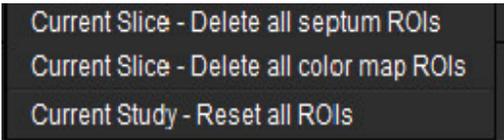
1. D.J Pennell, et coll. « Cardiovascular T2-star (T2Star) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload », Eur Heart J 2001; 22 : 2171-2179.
2. Ghugre NR, et coll. « Improved R2* Measurements in Myocardial Iron Overload », Journal of Magnetic Resonance Imaging 2006; 23 : 9-16.

Examiner les résultats T2Star

1. Examiner la position du contour sur toutes les images.
2. Le tableau répertorie les mesures individuelles T2*/R2* et calcule également une valeur moyenne.

Cliquer sur  pour réinitialiser l'analyse (voir Figure 3).

FIGURE 3. Sélections de suppression de ROI T2/R2



Current Slice - Delete all septum ROIs
Current Slice - Delete all color map ROIs
Current Study - Reset all ROIs

3. Il est possible d'imprimer les résultats de chaque contour en sélectionnant le paramètre d'imprimante de chaque valeur dans le tableau des mesures.

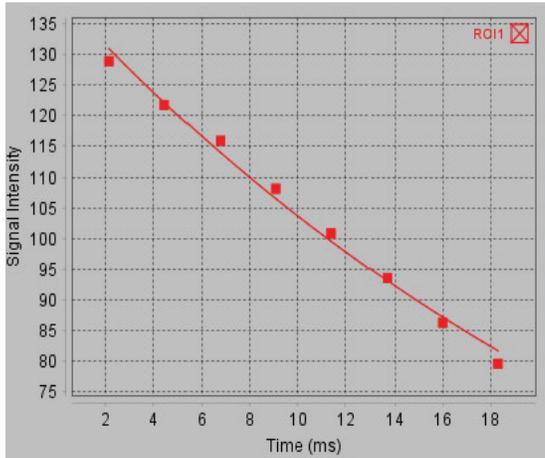
Examiner et mettre à jour la courbe T2Star

La courbe T2* est un graphique de l'intensité du signal par rapport au temps d'écho utilisant une formule d'affaiblissement exponentielle. Les valeurs T2*/R2* peuvent être imprécises si toutes les images ne présentent pas un rapport signal/bruit adéquat (plateau du signal proche de zéro).

Pour supprimer un contour d'une image

1. Sélectionner le contour ; il prendra la couleur violet.
2. Sélectionner Supprimer dans le menu du clic-droit de la souris ou utiliser la touche Supprimer du clavier
 - Le contour est supprimé et le point qui lui est associé est retiré du graphique.

FIGURE 4. Courbe T2Star



AVERTISSEMENT : Examiner les résultats de l'ajustement de la courbe T2Star. L'analyse et les diagnostics doivent être effectués par un utilisateur correctement formé et qualifié.

Conversions R2*/T2*

Tableau 1 :

Résultat	Unité	Conversion
R2*	Hz	$R2^* = 1000/T2^*$
T2*	ms	$T2^* = 1000/R2^*$

Le facteur de 1 000 est utilisé étant donné que les valeurs T2 et T2* sont définies en millisecondes (ms) et les valeurs R2 et R2* en Hertz (ou s⁻¹).

Page blanche.

Visionneuse 3D/4D

La visionneuse 3D/4D permet de visualiser les images IRM du flux en 3D et 4D. Elle dispose d'outils permettant de reformater et prend en charge la création d'images de contraste de phase 2D et des images de fonction 2D à partir d'images IRM du flux en 4D qui peuvent être analysées de façon traditionnelle avec le logiciel suiteHEART®.

REMARQUE : Une série 3D avec des voxels isométriques et des coupes se chevauchant améliore la qualité des images reformatées.

REMARQUE : La visionneuse du flux 4D n'est pas disponible dans un environnement logiciel suiteHEART® multi-utilisateur (Citrix).



ATTENTION : Les reformatages en 3D ou de l'image ne fournissent que des informations supplémentaires dans la formulation d'un diagnostic et doivent toujours être utilisés conjointement avec des techniques d'imagerie traditionnelles.



AVERTISSEMENT : Toujours corrélérer les reformatages en 3D avec les données d'acquisition d'origine.



AVERTISSEMENT : Les paramètres de la largeur et du niveau de la fenêtre (WW/WL) peuvent influencer sur l'apparition de différentes pathologies et la capacité de discerner d'autres structures anatomiques. Des paramètres WW/WL incorrects peuvent empêcher l'affichage des données d'imagerie. Différents paramètres WW/WL peuvent être nécessaires pour examiner toutes les données d'imagerie.

Composants de la visionneuse 3D/4D

FIGURE 1. Outils de contrôle de vue et visionneuses

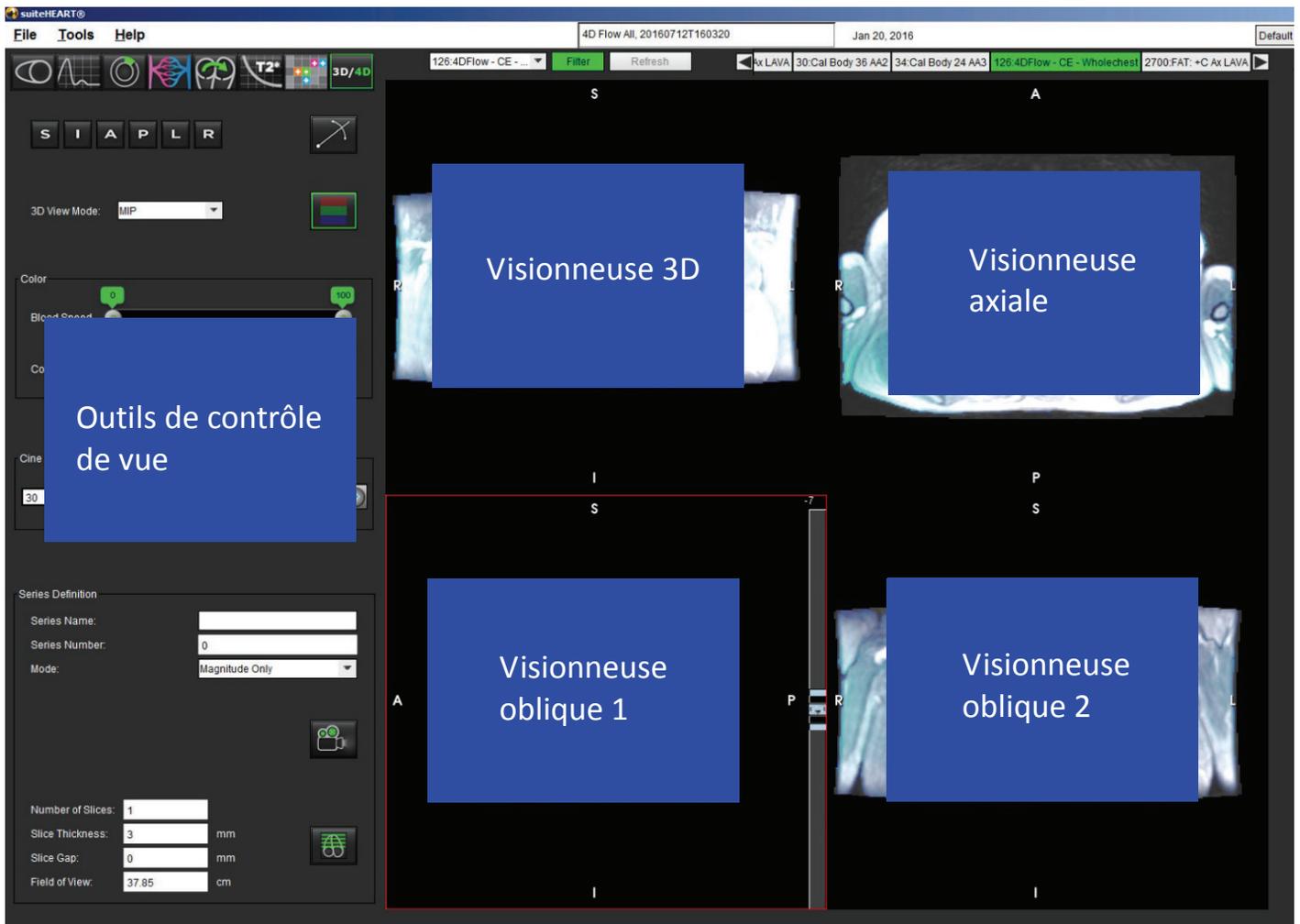


Tableau 1 : Outils de contrôle de vue

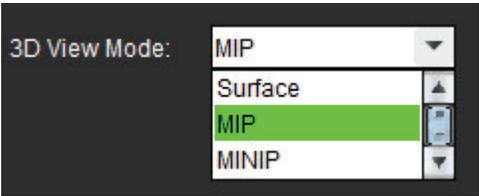
Outil	Description
	Pointeur en croix - synchronise la navigation entre toutes les visionneuses.
	Boutons d'orientation - changer le plan de l'image dans les visionneuses en 3D et obliques. S = Supérieur I = Inférieur A = Antérieur P = Postérieur G = Gauche D = Droite
	Mode Oblique - affiche le plan du reformatage oblique et de l'intersection perpendiculaire pour afficher l'anatomie souhaitée
	Mode Vue 3D - fournit les modes de rendu d'image dans la visionneuse 3D. Surface PIM = projection d'intensité maximale (par défaut) PIMIN = projection d'intensité minimale
	Superposition couleur - permet d'activer/désactiver la superposition couleur. Disponible pour les images de flux en 4D seulement.
	Débit sanguin - permet de régler les tâches d'encodage de vitesse. Disponible pour les images de flux en 4D seulement.
	Opacité couleur - permet de contrôler l'opacité de la couleur sur l'image pour améliorer la visualisation de l'anatomie sous-jacente. Disponible pour les images de flux en 4D seulement.
	Ciné - permet de contrôler des images par seconde et de définir la première et la dernière image du film ciné. Disponible uniquement pour les images de magnitude 3D à résolution temporelle et les images de flux 4D.

Tableau 1 : Outils de contrôle de vue

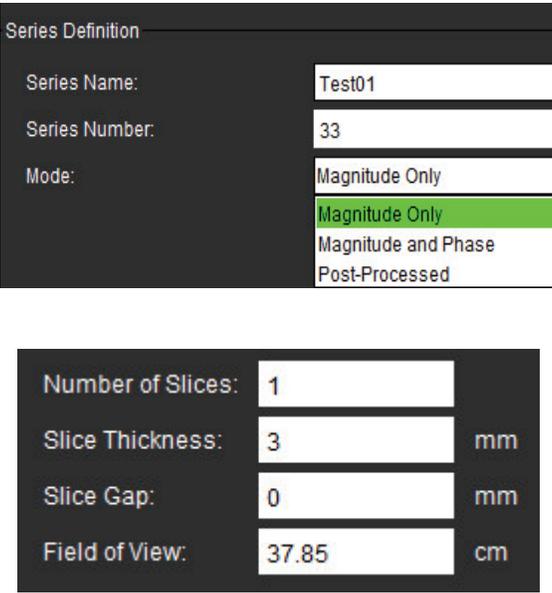
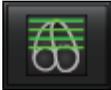
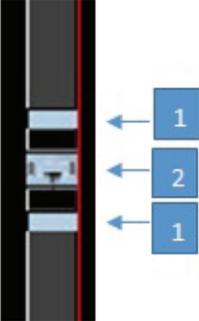
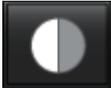
Outil	Description
	<p>Définition de la série - permet de créer des séries des images fonctionnelles traditionnelles ou de flux pour une analyse ou des images PIM post-traitées. Utiliser cette fonction pour saisir le nombre de coupes, l'épaisseur de coupe, l'espace et le champ de vision.</p> <p>Magnitude seulement - permet de créer une série d'une magnitude multiphase multicoupe ou monocoupe à partir des images d'origine pour utilisation dans l'analyse fonctionnelle.</p> <p>Magnitude et Phase - permet de créer une série avec la phase d'une magnitude multiphase multicoupe ou monocoupe à partir des images d'origine pour utilisation dans l'analyse des flux. Cette option est disponible uniquement lorsqu'une série de flux 4D a été sélectionnée. (Une série de doublon qui est en phase automatique corrigée est également créée).</p> <p>Post-traité - crée des images projetées à une intensité maximum à partir des images 3D. Lorsque des données de flux 4D sont présentes, une série avec une seule coupe ou plusieurs coupes en multiphase avec superposition de couleurs sera créée sur les images à des fins d'examen.</p>
	<p>Enregistrer - permet d'enregistrer tous les types de séries d'images créées par la définition de série dans la base de données locale.</p>
	<p>Planification RX - permet de définir l'axe de plan d'acquisition créé par la définition de la série.</p>
	<p>Paging et Thickening (Pagination et épaisseur) - permet de changer l'épaisseur de l'image MIP et effectue la pagination dans l'ensemble d'images.</p> <p>1= cliquer sur l'un des boutons latéraux et glisser pour changer l'épaisseur de l'image MIP. 2= cliquer sur le curseur et le glisser pour effectuer la pagination de l'ensemble d'images.</p> <p>Les commandes se trouvent sur le côté droit de la fenêtre de visualisation sélectionnée.</p>
	<p>Rotation 3D - permet d'incliner ou de faire pivoter les images dans la fenêtre de visualisation 3D et/ou des fenêtres de visualisation obliques 1 et 2. Cliquer avec le bouton gauche de la souris et le glisser dans la fenêtre pour l'inclinaison ou la rotation.</p>

Tableau 1 : Outils de contrôle de vue

Outil	Description
	Sens du flux - permet d'afficher le plan perpendiculaire dans les fenêtres de visualisation oblique 1 et 2. Cliquer sur le bouton gauche de la souris sur l'anatomie d'intérêt pour utiliser cette fonctionnalité. Disponible pour les images de flux en 4D seulement.
	Fenêtre/Niveau - disponible dans toutes les fenêtres de visualisation.
	Panoramique - disponible dans toutes les fenêtres de visualisation.
	Zoom - disponible dans toutes les fenêtres de visualisation.
	Rotation - disponible dans les fenêtres de visualisation 3D, fenêtre de visualisation 1 et fenêtre de visualisation 2.
	Réinitialiser - disponible dans toutes les fenêtres de visualisation.
	Paramètres d'acquisition - disponible dans toutes les fenêtres de visualisation.

Agencement de fenêtre de visualisation 3D/4D et résultats de création de série

En fonction du type de séries d'images qui est sélectionné pour le reformatage, le type de création d'image est récapitulé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2: Agencements et résultat 3D/4D

Agencement de la visionneuse 3D/4D	Résultats de la série d'image 3D	Résultats de la série du flux d'images 4D
Visualisation 3D (fenêtre de visualisation en haut à gauche)	Post-traité	Post-traité
Axial (fenêtre de visualisation en haut à droite)	Magnitude seulement Post-traité (MIP)	Magnitude seulement*, Magnitude et phase*, et Post-traité (superposition de couleurs)*
Oblique 1 (fenêtre de visualisation en bas à gauche)	Magnitude seulement Post-traité (MIP)	Magnitude seulement*, Magnitude et phase*, et Post-traité (superposition de couleurs)*
Oblique 2 (fenêtre de visualisation en bas à droite)	Magnitude seulement Post-traité (MIP)	Magnitude seulement*, Magnitude et phase*, et Post-traité (superposition de couleurs)*
*Ce type de série peut être utilisé pour l'analyse traditionnelle dans le logiciel suiteHEART®		
Pour chaque série de magnitude et de phase, une série de doublon qui est corrigée en phase automatique sera créée.		

Organigramme exemplaire : Créer des images MIP à partir d'une série d'images 3D

1. Sélectionner l'étude appropriée et lancer le logiciel suiteHEART®.



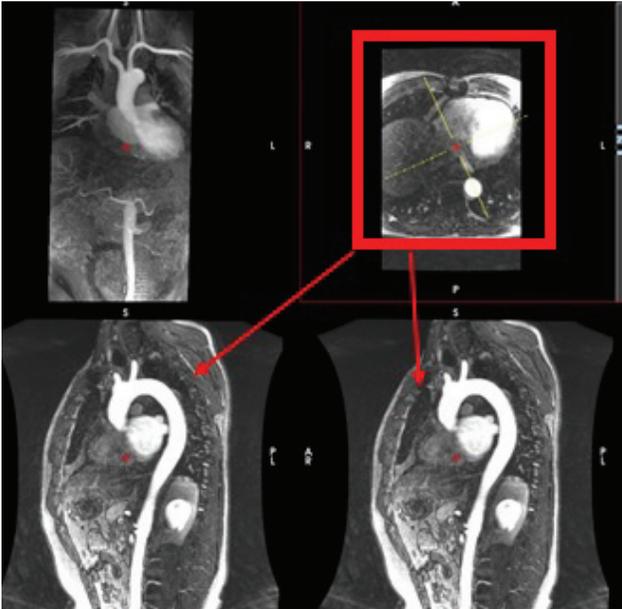
2. Sélectionner .
3. Sélectionner la série 3D appropriée dans le menu déroulant de la série. Le type d'image sélectionné est indiqué sur le bouton (Figure 2).

FIGURE 2. Navigation des séries



4. Sélectionner  et cliquer sur la fenêtre de visualisation souhaitée. La fenêtre de visualisation active est surlignée en rouge. Voir l'affichage des lignes de reformatage jaunes dans la Figure 3.

FIGURE 3. Mode Oblique



5. Cliquer sur la ligne jaune pleine, cliquer avec le bouton gauche de la souris, déplacer la ligne en la glissant et l'inclinant pour afficher l'anatomie souhaitée.
- A.) Cliquer sur la fenêtre de visualisation souhaitée pour l'enregistrement.
 - B.) Ajuster l'épaisseur MIP avec les commandes situées sur le côté droit de la fenêtre de visualisation.
 - C.) Compléter les données de définition de la série (voir la Figure 4).
 - D.) Cliquer sur le bouton Enregistrer pour sauvegarder l'image MIP dans la base de données locale.

FIGURE 4. Définition série

Series Definition

Series Name:	<input type="text" value="Aorta"/>
Series Number:	<input type="text" value="44"/>
Mode:	<input type="text" value="Post-Processed"/>
	
Number of Slices:	<input type="text" value="1"/>
Slice Thickness:	<input type="text" value="50"/> mm
Slice Gap:	<input type="text" value="0"/> mm
Field of View:	<input type="text" value="48.45"/> cm



← 1. Sélectionner l'option Post-traité

← 2. Sélectionner Enregistrer

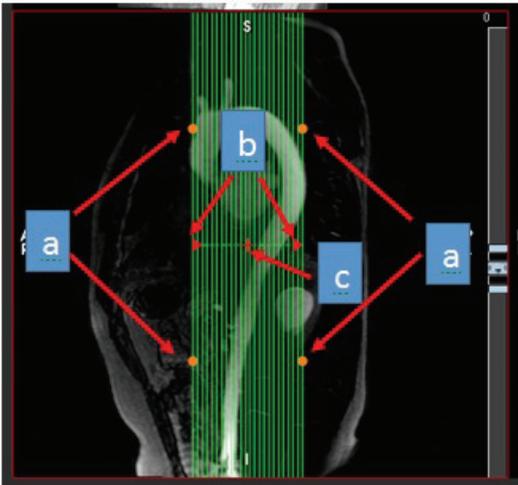


6. Créer une pile d'images MIP en sélectionnant

REMARQUE : Le nombre maximal d'images MIP post-traitées qui peuvent être créées est de 512.

7. Cliquer sur la fenêtre de visualisation à utiliser comme l'image de référence et définir une pile d'images par lots (voir la Figure 5).
 - A.) Étendre la gamme de la couverture de coupe.
 - B.) Ajuster l'angle et les flèches indiquent la direction de la coupe.
 - C.) Déplacer le Rx.

FIGURE 5. Planification RX



8. Saisir les options de définition de la série et cliquer sur
9. Pour afficher la série créée, passer au mode d'analyse fonctionnelle, sélectionner le mode d'examen et cliquer ensuite sur Réactualiser.

Flux de travail exemplaire : Créer la série 2D pour une analyse traditionnelle

La création d'un contraste de phase 2D classique et des images fonctionnelles en 2D nécessite une série de flux 4D qui présente des conventions de résolution temporelle d'amplitude et de flux de D/G, A/P et S/I.

La série créée comme magnitude seule ou comme magnitude et phase des images de flux 4D sont une série classique 2D valide qui peut être utilisée dans l'analyse fonctionnelle ou l'analyse de flux.

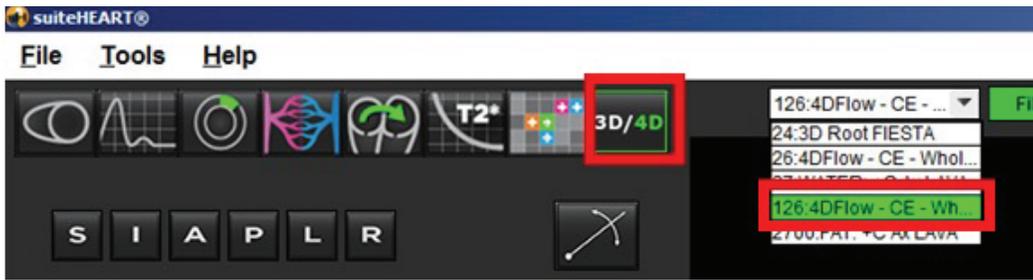
Une série qui est créée en post-traitement d'un flux 4D aura une superposition de flux de couleur. Si le plan d'acquisition approprié est créé, la série peut être utilisée pour l'analyse des fonctions.

1. Sélectionner l'étude appropriée et lancer le logiciel suiteHEART®.



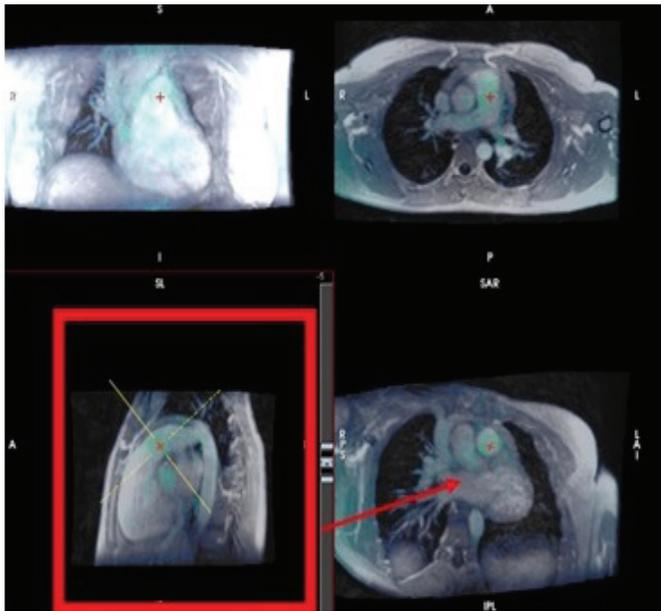
2. Sélectionner
3. Sélectionner la série 4D appropriée dans le menu déroulant de la série (voir la Figure 6). Le type d'image sélectionné est indiqué sur le bouton (Figure 6).

FIGURE 6. Navigation des séries



4. Sélectionner  et cliquer sur la fenêtre de visualisation souhaitée. La fenêtre de visualisation active est surlignée en rouge. Voir l'affichage des lignes de reformatage jaunes dans la Figure 7.

FIGURE 7. Mode Oblique - Reformat 4D



5. Cliquer sur la ligne jaune pleine, cliquer avec le bouton gauche de la souris, déplacer la ligne en la glissant et l'inclinant pour afficher l'anatomie souhaitée.
- Cliquer sur la fenêtre de visualisation souhaitée à enregistrer et sélectionner le mode Magnitude et Phase pour créer une série de contraste de phase 2D ou Magnitude pour créer une série fonctionnelle.
 - Ajuster l'épaisseur de la coupe avec les commandes situées sur le côté droit de la fenêtre de visualisation.
 - Compléter les saisies de définition de la série (voir la Figure 8), et cliquer ensuite sur le bouton Enregistrer pour sauvegarder la série dans la base de données locale.

FIGURE 8. Définition de la série et enregistrement

Series Definition

Series Name: Pulmonary

Series Number: 55

Mode: Magnitude and Phase

Number of Slices: 12

Slice Thickness: 8 mm

Slice Gap: 0 mm

Field of View: 37.85 cm

1. Sélectionner Magnitude et phase

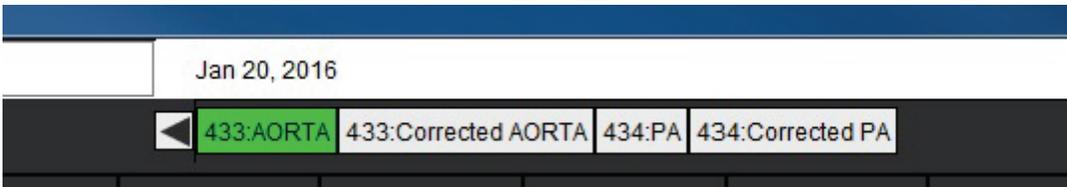
2. Sélectionner Enregistrer

6. Pour créer une pile des images multi-coupe en multiphase, sélectionner .

REMARQUE : Le nombre maximal d'images en multiphase qui peuvent être créées est de 32.

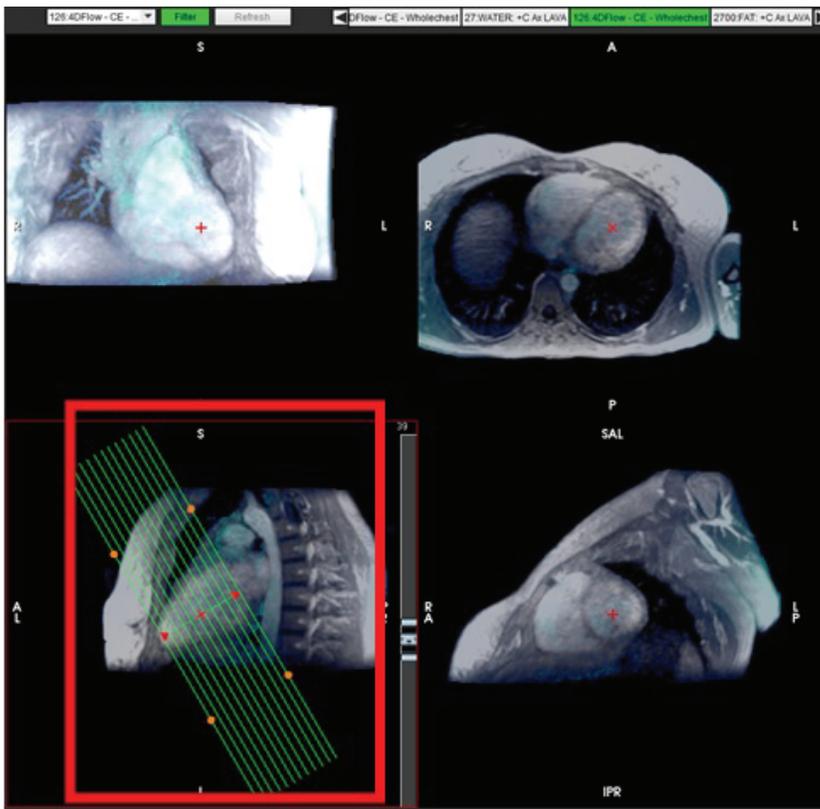
REMARQUE : Si une série de magnitude et de phase en 2D est créée avec la visionneuse 3D/4D, l'application crée un doublon de la série en phase automatique corrigée. La série sera étiquetée « corrigée » (voir la Figure 9).

FIGURE 9. Doublon de série en phase automatique corrigée exemplaire



7. Cliquer sur la fenêtre de visualisation à utiliser comme l'image de référence et définir une pile d'images par lots (voir la Figure 10).

FIGURE 10. Planification RX



8. Sélectionner les options de définition de la série et cliquer sur  pour enregistrer la pile d'images dans la base de données locale.
9. Pour analyser la série créée, passer au mode d'analyse approprié et cliquer ensuite sur Réactualiser.

Page blanche.

Création de rapports structurés

Définir le contenu des rapports

Les mesures et graphiques qui composent les rapports proviennent des résultats des modes d'analyse. Chaque résultat d'analyse individuel peut être sélectionné pour inclusion dans le rapport.

Les rapports personnalisés sont rationalisés au moyen d'impressions et de techniques cliniques prédéfinies. Consulter la section Onglet Impression pour plus de détails concernant les procédures de création des impressions et techniques cliniques. Le panneau Préférences de rapport permet de saisir les informations du site qui apparaîtront en titres et en-têtes sur le rapport du patient.

Affichage des rapports structurés

L'affichage des rapports structurés a pour but de faciliter la création de rapports cliniques. Il y a 4 onglets :

- Historique
- Impression
- Images
- Tracés polaires

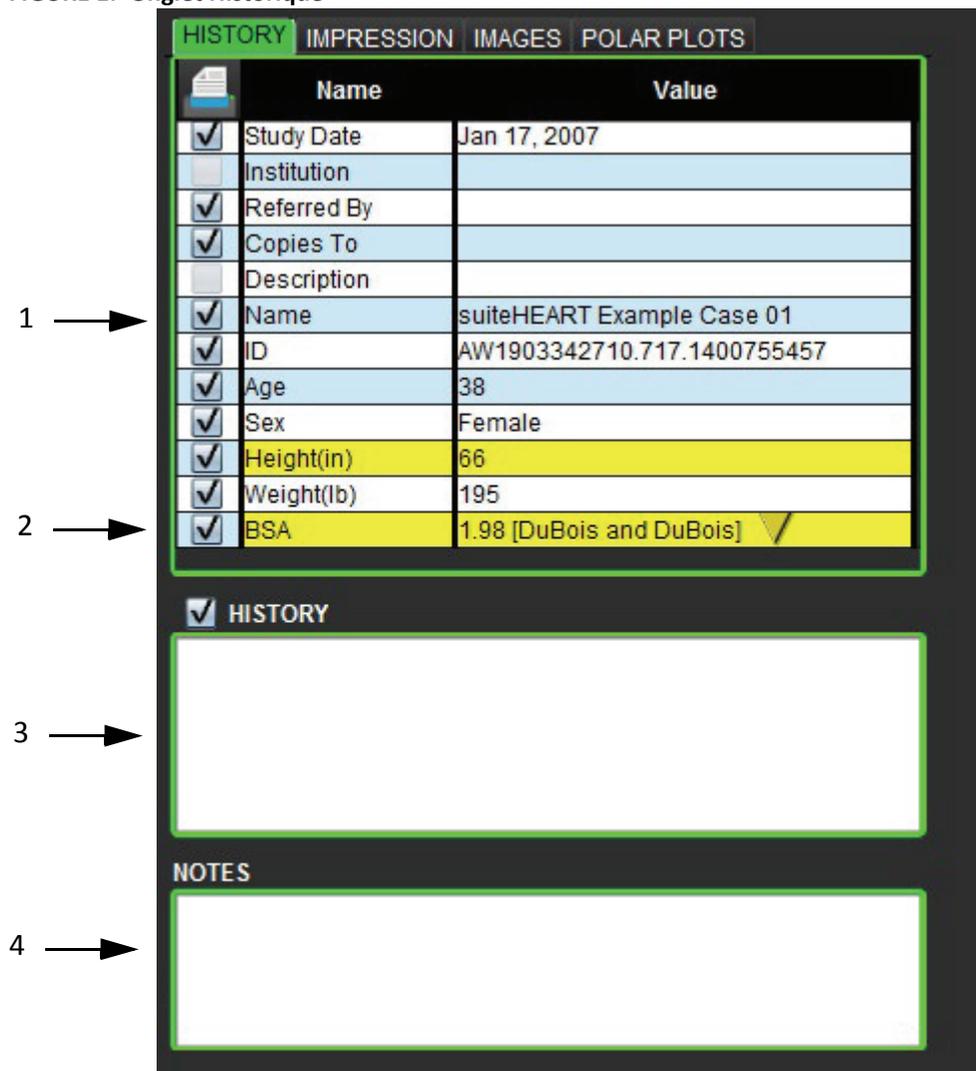
Chaque champ imprimable est associé à un bouton de commande d'une case à cocher . Cliquer sur la case pour inclure ou retirer le champ en question du rapport.

Onglet Historique

L'**onglet Historique** contient des informations patient provenant de l'en-tête DICOM. Le champ est surligné en jaune lorsque l'on modifie les informations.

REMARQUE : Les modifications apportées aux informations du patient n'affectent que le rapport. L'en-tête DICOM reste inchangé.

FIGURE 1. Onglet Historique



1. Informations de l'en-tête DICOM, 2. Sélection de la surface corporelle, 3. Historique du patient, 4. Remarques

Le type de calcul de la surface corporelle peut être sélectionné en cliquant avec le bouton droit de la souris sur le triangle jaune à l'envers.

Méthode de calcul de la surface corporelle	Formule
DuBois et DuBois	Surface corporelle (m ²) = 0,20247 x Taille(m) ^{0,725} x Poids(kg) ^{0,425}
Mosteller	Surface corporelle (m ²) = Racine carrée([Taille(cm) x Poids(kg)]/3600) Surface corporelle (m ²) = Racine carrée([Taille(po) x Poids(lb)]/3131)
Gehan et George	Surface corporelle (m ²) = 0,0235 x Taille(cm) ^{0,42246} x Poids(kg) ^{0,51456}
Haycock	Surface corporelle (m ²) = 0,024265 x Taille(cm) ^{0,3964} x Poids(kg) ^{0,5378}
Boyd	Surface corporelle (m ²) = 0,0003207 x Taille(cm) ^{0,3} x Poids(g) ^{(0,7285 - (0,0188 x LOG(grammes)))}

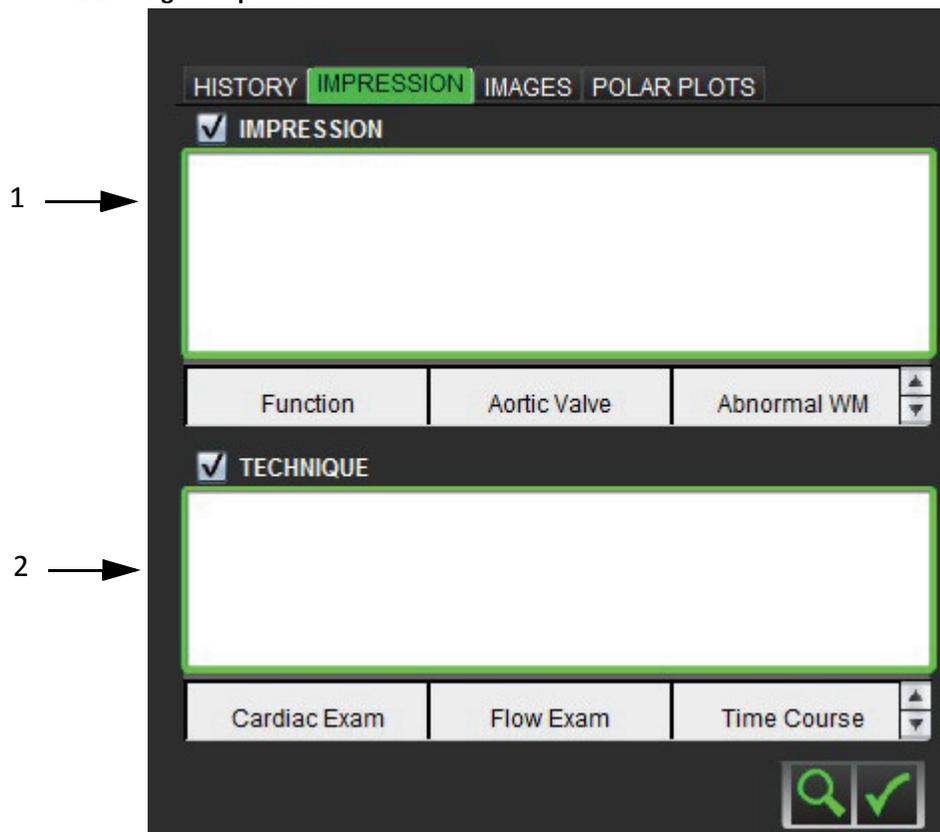
Référence : <http://halls.md/formula-body-surface-area-bsa/>

Zones de texte Historique et Remarques

Saisir toutes les informations pertinentes concernant les antécédents du patient dans le panneau Historique ou sélectionner la macro appropriée. Le panneau Remarques affiche les remarques saisies par l'utilisateur pendant l'analyse, mais il ne sera pas possible de l'inclure dans le rapport.

Onglet Impression

FIGURE 2. Onglet Impression



1. Impression, 2. Technique

Impression

Saisir les informations d'impression en tapant dans la zone de texte et/ou en cliquant sur un bouton de macro d'impression.

Les macros d'impression prédéfinies sont situées sur les boutons qui se trouvent sous le panneau Impression.

REMARQUE : Toute analyse appropriée doit être effectuée avant de générer les calculs des résultats au moyen des macros.

Technique

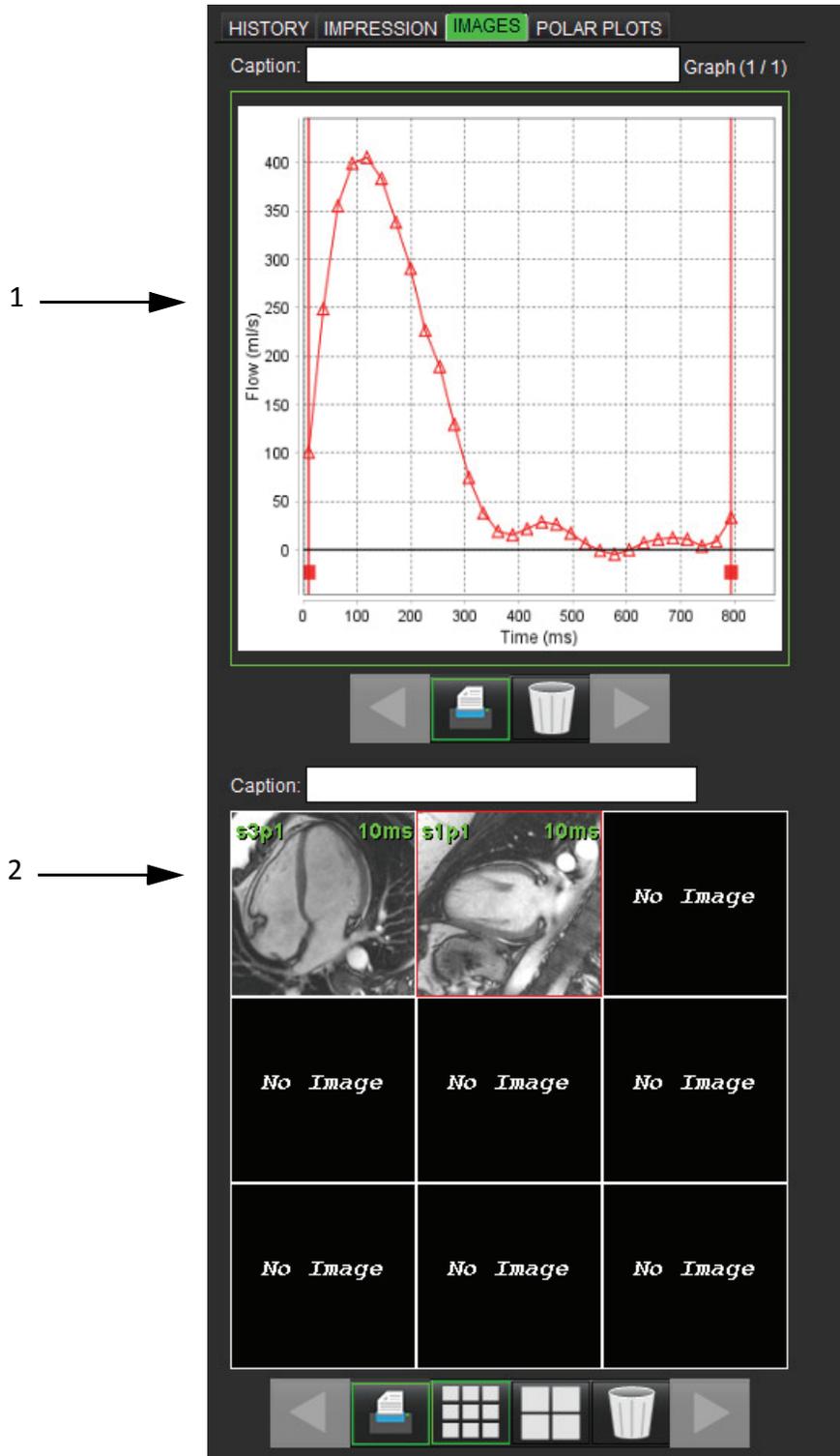
Saisir les informations de technique en tapant dans la zone de texte et/ou en cliquant sur un des boutons de macros techniques.

Les macros techniques prédéfinies sont situées sur les boutons qui se trouvent sous le panneau Technique.

REMARQUE : Toute analyse appropriée doit être effectuée avant de générer les calculs des résultats au moyen des macros.

Onglet Images

FIGURE 3. Onglet Images



1. Graphiques/Tableaux, 2. Images pour le rapport

Examiner les graphiques et les tableaux récapitulatifs en vue du rapport

Le panneau Affichage des graphiques contient tous les résultats de graphiques et de tableaux récapitulatifs qui ont été inclus dans le rapport au cours de l'analyse.

1. Naviguer d'un graphique et d'un tableau récapitulatif à l'autre au moyen des icônes .
2. Cliquer dans la zone de texte blanche pour ajouter un graphique ou des légendes du tableau récapitulatif pour le rapport papier.

3. Lorsque  est activé, le graphique ou le tableau sera inclus dans le rapport.

4. Cliquer sur  pour supprimer le graphique ou le tableau.

Examiner les images

Le panneau Image contient toutes les images qui ont été envoyées au rapport pendant l'analyse.

1. Naviguer d'une image à l'autre au moyen des boutons .
2. Cliquer dans la zone de texte blanche pour ajouter une légende d'image pour le rapport papier.
3. Sélectionner la taille d'image en choisissant le bouton petit format  ou grand format .
4. Les images du panneau image peuvent être réorganisées en cliquant dessus et en les faisant glisser dans une autre fenêtre de visualisation.
5. Cliquer avec le bouton droit directement sur une image pour accéder aux outils de manipulation de l'image.
6. Pour localiser la série d'où l'image est issue, cliquer avec le bouton droit directement sur l'image et sélectionner le

bouton Localiser .

7. Lorsque  est activé, l'image est incluse dans le rapport.

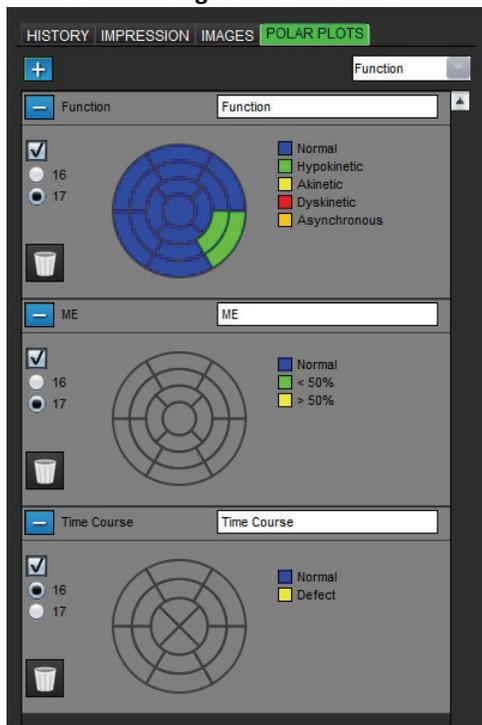
8. Pour supprimer une image, sélectionner .

REMARQUE : Si une étude qui a été analysée à partir d'une version précédente du logiciel (2.1.0 ou version inférieure) est ouverte, les images qui ont été précédemment ajoutées à Vue des rapports ne peuvent pas être manipulées à l'aide des outils de manipulation d'image. Toutes les nouvelles images ajoutées peuvent être manipulées telles que prévues.

Onglet Tracés Polaires

Ce tableau permet d'identifier de manière qualitative les anomalies fonctionnelles, anomalies d'évaluation du myocarde et anomalies dans le temps sous format tracé polaire. Pour modifier le code couleur des segments, cliquer avec le bouton droit sur la légende de couleur du segment pour ouvrir la palette de couleurs.

FIGURE 4. Onglet Tracés Polaires



Ajouter Tracés Polaires au rapport

Pour ajouter des tracés polaires au rapport, cliquer sur  et sélectionner le type de tracé polaire dans le menu



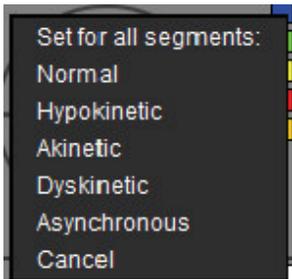
Sélectionner une couleur pour un segment

Cliquer sur la case de couleur adjacente à la terminologie souhaitée pour décrire l'anomalie. Le curseur prend la forme d'un pinceau. Ensuite, cliquer directement sur le segment du tracé polaire pour fixer la couleur.

Sélectionner les couleurs de tous les segments

Cliquer avec le bouton droit à l'extérieur du tracé polaire, dans les coins et faire la sélection souhaitée à partir de la liste.

FIGURE 5. Sélection pour Fonction



Sélectionner 16 ou 17 tracés de segment

Sélectionner le bouton radio adéquat situé à gauche du tracé polaire.

Modifier le titre du tracé polaire

Les titres des tracés polaires sont modifiables en cliquant dans le champ de saisie textuelle.

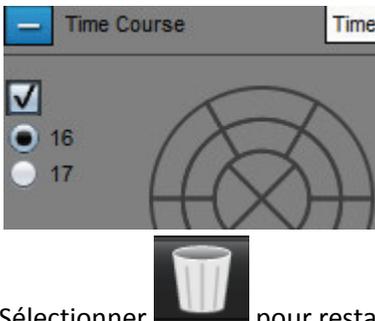
FIGURE 6. Champ de saisie textuelle pour modifier le titre d'un tracé polaire



Supprimer un tracé polaire

Chaque tracé peut être supprimé de l'onglet en cliquant sur le bouton . Pour exclure le tracé polaire du rapport, décocher la case.

FIGURE 7. Exclure le tracé polaire du rapport



Sélectionner  pour restaurer les valeurs par défaut au tracé polaire.

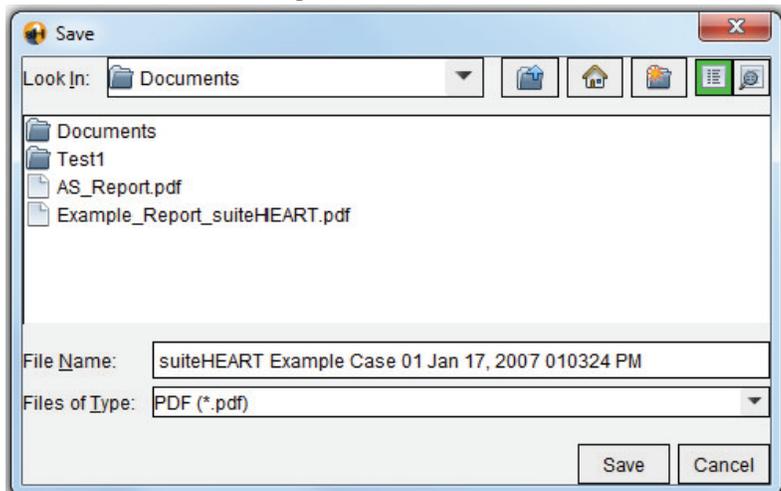
Visualiser le rapport

1. Sélectionner **Fichier > Visualiser le rapport** ou sélectionner **Visualiser le rapport** dans la fenêtre Examiner.
2. Examiner le rapport afin de vous assurer que tous les résultats d'analyse souhaités et toutes les informations structurées sont bien inclus.
3. Sélectionner  pour enregistrer le rapport sur le disque dur local.

La fenêtre contextuelle Enregistrer fournit les outils permettant de définir les options de destination, de nom et de format du rapport.

IMPORTANT : Les valeurs affichées en rouge sont hors plage, ce qui ne sera pas visible si le rapport est imprimé en noir et blanc.

FIGURE 8. Fenêtre Enregistrer



4. Sélectionner **Imprimer** pour imprimer le rapport.



AVERTISSEMENT : Il convient d'inspecter le rapport avant de l'approuver et de le diffuser, afin de s'assurer que le contenu correspond à l'analyse. Une erreur dans le contenu du rapport pourrait entraîner un retard ou une erreur de diagnostic. L'analyse et l'interprétation doivent être effectuées par des utilisateurs correctement formés et qualifiés.

Approuver l'examen

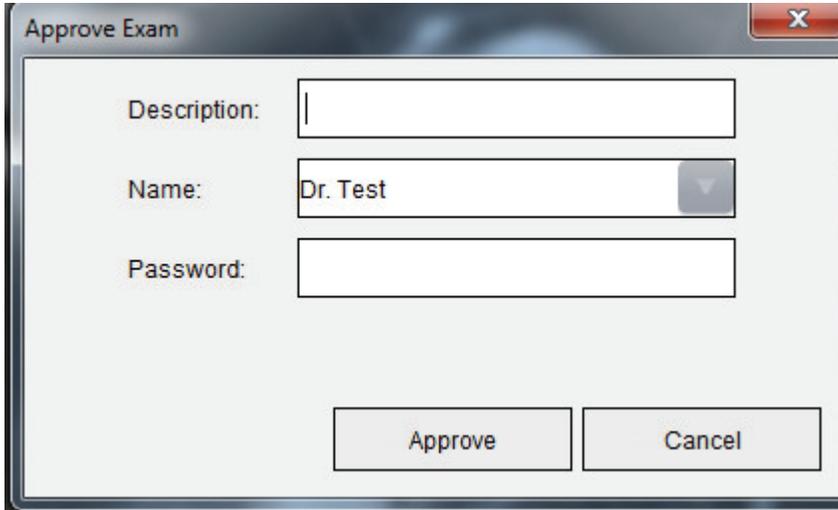
L'application dispose d'une fonctionnalité qui approuve et verrouille les rapports. Une fois approuvé, le rapport est enregistré et pourra être visualisé, mais il ne sera pas modifiable.

REMARQUE : Condition préalable : L'utilisateur doit faire partie des personnes autorisées à signer les rapports. Voir «Personnes autorisées à approuver les rapports» à la page 29.

REMARQUE : Le bouton Examen approuvé et le menu sont désactivés jusqu'à ce qu'une action soit exécutée sur une image.

1. Sélectionner **Approuver l'examen** ou **Fichier > Approuver l'examen**.

FIGURE 9. Fenêtre Approuver l'examen



The image shows a dialog box titled "Approve Exam". It has a standard Windows-style title bar with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains three input fields: "Description:" followed by an empty text box; "Name:" followed by a dropdown menu currently displaying "Dr. Test"; and "Password:" followed by an empty text box. At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Approve" on the left and "Cancel" on the right.

2. Saisir une description de signature si souhaité.
3. Sélectionner le nom de l'utilisateur dans le menu déroulant Nom.
4. Saisir le mot de passe.
5. Cliquer sur **Approuver** pour confirmer et fermer la fenêtre. Cliquer sur **Annuler** pour quitter la fenêtre sans terminer la procédure de signature.

On crée une série en suivant la description fournie.

REMARQUE : Pour revenir aux données d'analyse, il faut d'abord approuver l'examen, puis charger l'examen approuvé.

REMARQUE : Lorsqu'un examen approuvé a été effectué, le rapport indiquera la date et l'heure.

Options d'exportation

La fonctionnalité d'exportation sert à faire des sauvegardes de secours des examens et des résultats d'analyse pour les examiner ultérieurement. L'exportation vous permet de créer des vidéos AVI non compressées, des vidéos QuickTime compressées et des fichiers JPEG, TIFF et PNG à partir des images. Les fichiers peuvent être stockés dans système de fichier.

Sélectionner **Outils > Exporter > Exporter le rapport**.

Un fichier de capture secondaire (SCPT) est créé et enregistré dans la liste des séries.

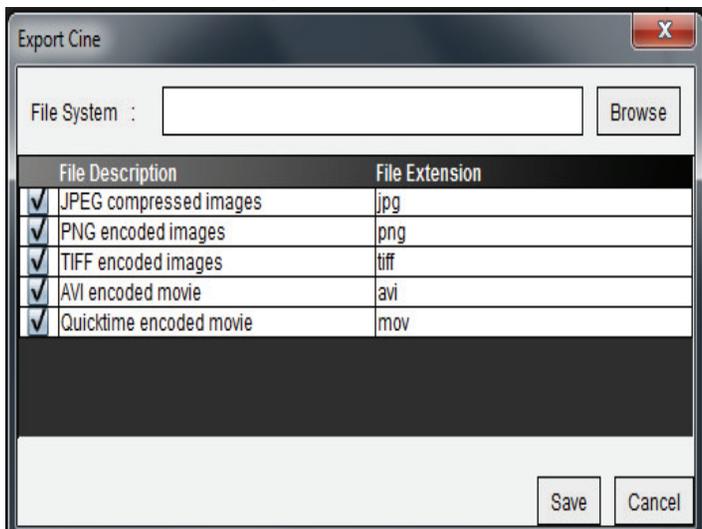
Sélectionner **Outils > Exporter > Exporter le ciné DICOM**.

Un fichier de capture secondaire (SCPT) est créé et enregistré dans la liste des séries.

Sélectionner **Outils > Exporter > Exporter les fichiers ciné**.

La fenêtre contextuelle Enregistrer le ciné s'affiche.

FIGURE 10. Fenêtre Enregistrer le ciné



1. Sélectionner les types de fichiers à exporter.
2. Localiser l'emplacement où enregistrer le/les fichier(s).
3. Cliquer sur **Enregistrer** pour lancer le processus d'exportation et fermer la fenêtre. Le seul fichier exporté est celui de la série affichée.

REMARQUE : Lors de l'exportation de données vers des fichiers AVI ou MOV, le logiciel suiteHEART® établit la fréquence d'images maximale par seconde à 20 images, quels que soient les paramètres d'affichage utilisés par l'application.

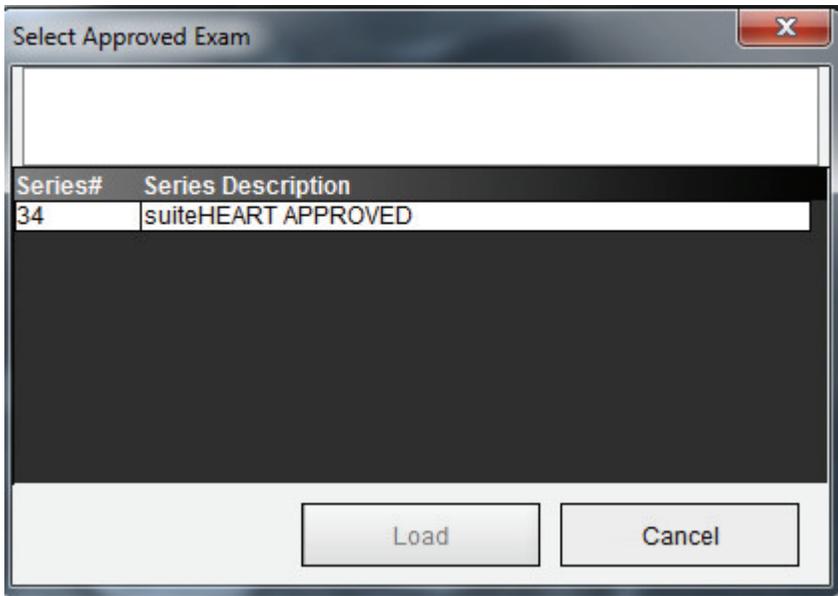
REMARQUE : Dans le cas d'une exportation d'une série personnalisée avec des images multiphasées et monophasées sous le format d'un fichier .avi ou .mov, s'assurer qu'une fenêtre de visualisation contenant une image multiphasée a été sélectionnée avant de procéder à l'exportation.

Examiner un examen approuvé

1. Sélectionner **Fichier > Charger un examen approuvé**.

La fenêtre Sélectionner un examen approuvé s'affiche. Toutes les examens approuvés associés à l'examen sont affichés dans la liste.

FIGURE 11. Fenêtre de sélection d'un examen approuvé



2. Sélectionner la série dans la liste.
3. Cliquer sur **Charger** pour charger et afficher l'examen approuvé et l'analyse qui l'accompagne.
 - Un examen approuvé ne peut être qu'affiché.
 - On peut créer un nouvel examen à partir d'un examen approuvé en modifiant un examen approuvé et en enregistrant les changements dans un nouvel examen. Le nouvel examen est enregistré en tant que série de capture secondaire.

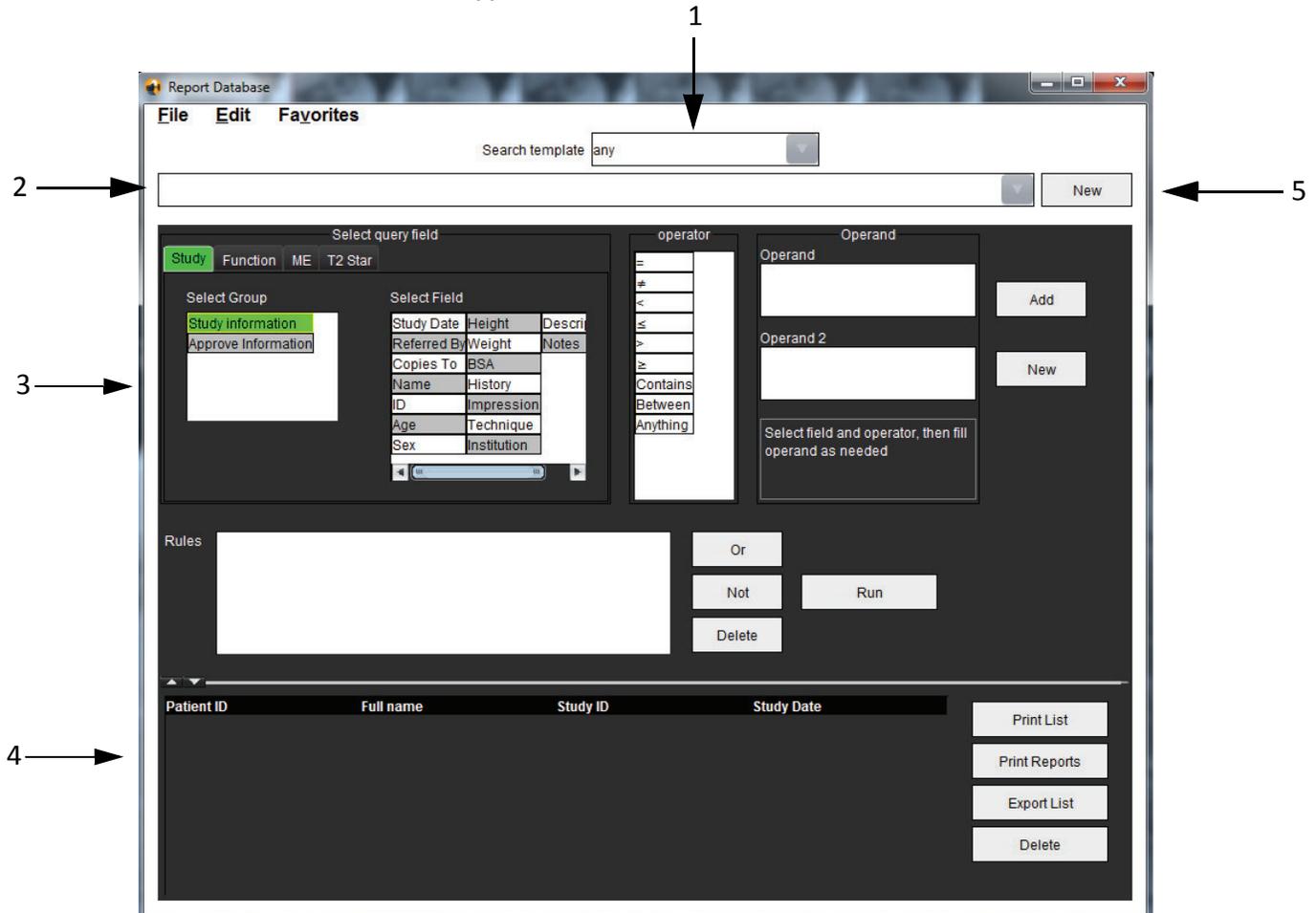
REMARQUE : Le chargement d'un examen approuvé et son analyse remplacera les informations de la session d'analyse en cours.

Page blanche.

Base de données des rapports

L'outil Base de données des rapports vous permet d'effectuer une recherche sur le contenu des rapports qui ont été approuvés. Un rapport n'est intégré à la base de données des rapports qu'après avoir été approuvé.

FIGURE 1. Fenêtre Base de données des rapports



1. Menu déroulant Modèle de recherche, 2. Barre d'historique, 3. Créer des champs d'interrogation, 4. Résultats d'interrogation, 5. Bouton Nouveau

Procédure d'utilisation d'outil de base de données des rapports

Ouvrir la fenêtre Outils de la base de données

1. Sélectionner **Outils > Base de données des rapports**.

Sélectionner les critères de recherche

1. Sélectionner le bon modèle pour la recherche à partir du menu déroulant **Modèle de recherche**.
2. Sélectionner l'interrogation de recherche depuis le menu déroulant **Historique**. La barre d'interrogation actuelle affiche les valeurs sélectionnées.

FIGURE 2. Menu **Modèle de recherche**

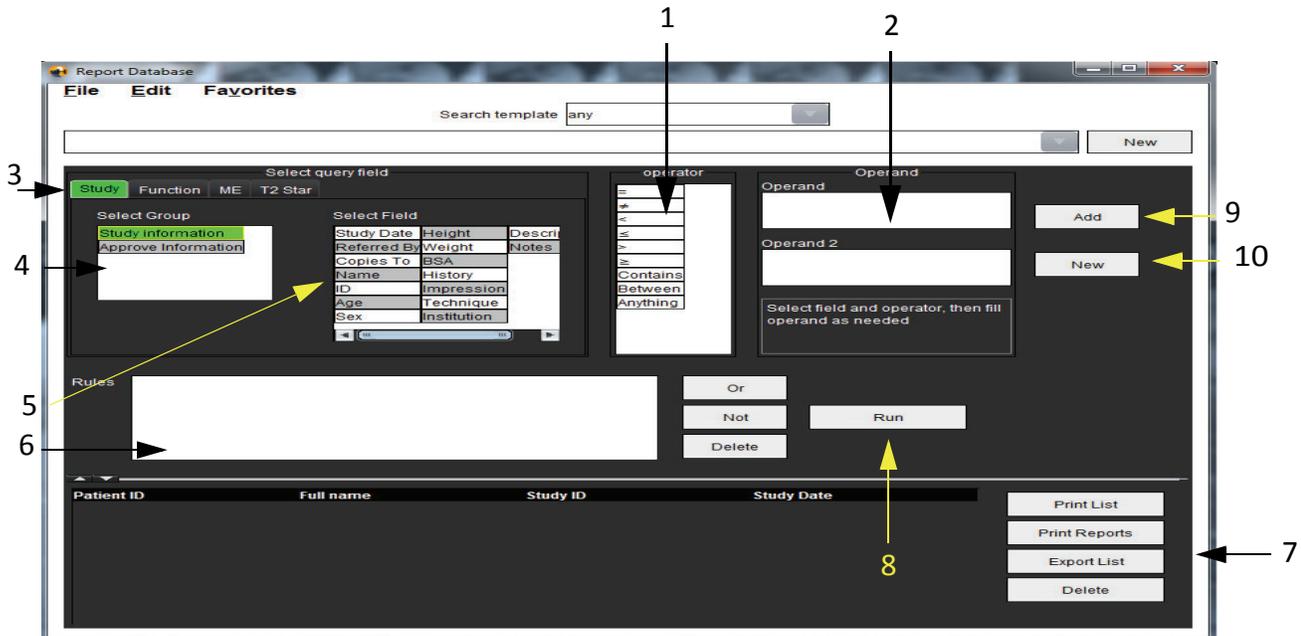


REMARQUE : Si l'interrogation souhaitée n'existe pas déjà, créer une nouvelle interrogation.

Créer une interrogation

1. Sélectionner **Nouvelle** à droite de la barre d'historique.
Les panneaux de création d'interrogation s'affichent dans la fenêtre Base de données des rapports.

FIGURE 3. Panneau Créer une interrogation



1. Opérateurs d'interrogation, 2. Opérandes d'interrogation, 3. Onglets de catégories d'interrogation, 4. Groupes d'interrogation, 5. Champs d'interrogation, 6. Règles d'interrogation, 7. Options d'interrogation, 8. Boutons Exécuter, 9. Boutons Ajouter, 10. Bouton Nouveau

2. Sélectionner l'onglet de catégorie d'interrogation à partir de Étude, Fonction, EM et T2 Star. Les groupes et les champs d'interrogation sont mis à jour en conséquence.
3. Sélectionner le groupe d'interrogation.
4. Sélectionner le champ d'interrogation.

REMARQUE : La base de données des rapports ne peut pas effectuer une recherche sur des mesures personnalisées.

5. Sélectionner l'opérateur pour définir les paramètres de recherche de l'interrogation.
6. Saisir l'/les opérande(s) pour fournir des valeurs aux paramètres de recherche.
7. Sélectionner **Ajouter** pour afficher les valeurs d'interrogation dans le panneau **Règles**. Plusieurs interrogations peuvent être exécutées au cours d'une même opération de recherche. Répéter les étapes 1 à 7 pour chaque règle supplémentaire.

Le bouton **Non** permet d'annuler une valeur d'interrogation.

Le bouton **Ou** permet d'enchaîner plusieurs interrogations tout en satisfaisant la recherche avec l'une des interrogations seulement. La fonction **Ou** s'applique à la règle d'interrogation située au-dessus de la sélection.

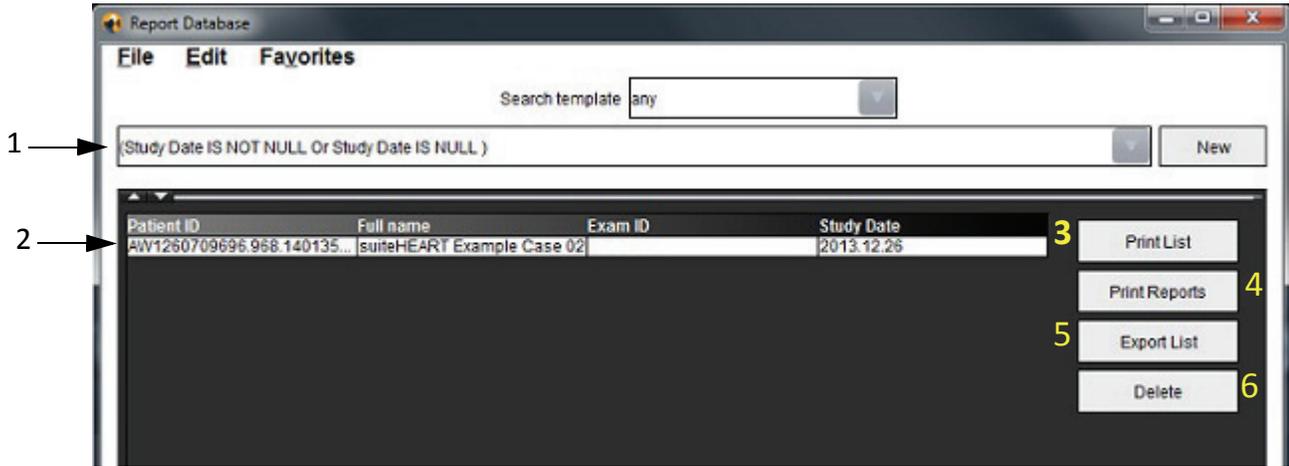
Le bouton **Supprimer** permet de sélectionner et de supprimer une règle d'interrogation.

Activer la recherche

1. Sélectionner **Exécuter** pour effectuer une recherche dans la base de données.

Les résultats de recherche sont affichés dans la zone Résultats d'interrogation. Les valeurs d'interrogation qui satisfont la recherche sont affichées dans la colonne la plus à droite de la fenêtre de résultats.

FIGURE 4. Fenêtre Résultats d'interrogation



1. Barre d'historique, 2. Résultats d'interrogation, 3. Bouton Imprimer liste, 4. Bouton Imprimer rapports, 5. Bouton Exporter liste, 6. Bouton Supprimer

REMARQUE : Les nouveaux résultats d'interrogation ne sont créés que sur la base d'une combinaison unique entre un ID d'examen, une date d'examen, une signature autorisée et un modèle de rapport. Si un double de ces champs est reconnu, l'ancien rapport est remplacé par le nouveau.

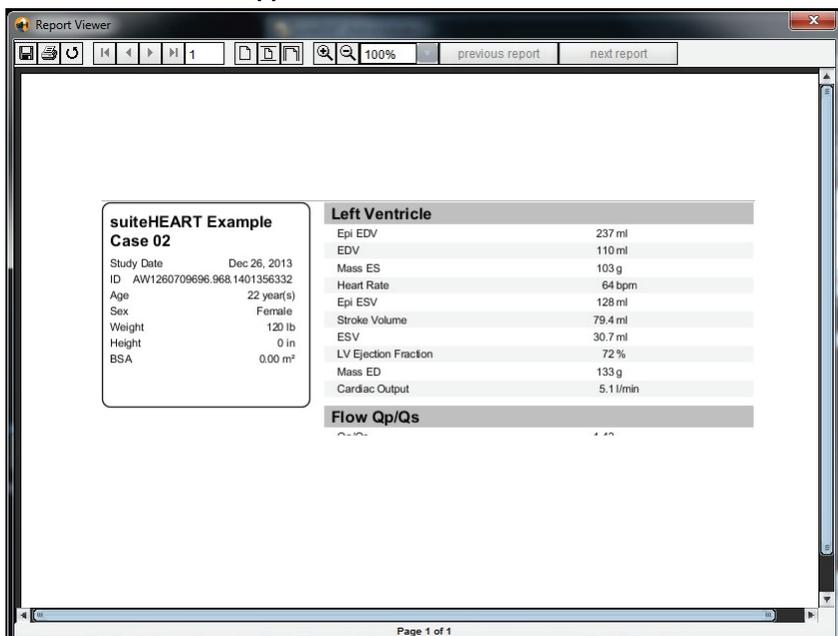
Afficher les résultats

1. Pour visualiser un rapport, double-cliquer sur une entrée dans la zone des résultats d'interrogation.

Une nouvelle fenêtre s'ouvre, affichant le rapport sélectionné. Si plus d'un rapport est disponible, utiliser **Rapport**

suivant et **Rapport précédent** pour passer d'un rapport à l'autre. Cliquer sur le marqueur fermant la fenêtre  pour fermer la fenêtre Examen d'un rapport.

FIGURE 5. Fenêtre Rapport



- Appliquer les options de sélection du menu Modifier pour modifier les sélections de résultats :
 - Modifier > Sélectionner tout** permet de sélectionner tous les résultats de recherche.
 - Modifier > Effacer la sélection** permet de désélectionner tous les résultats de recherche.
 - Modifier > Inverser la sélection** bascule l'état de sélection de chacun des résultats.
 - Modifier > Effacer l'historique** efface toutes les interrogations antérieures gardées en mémoire.
- Sélectionner **Imprimer la liste** pour envoyer la liste d'interrogations à l'imprimante.
- Sélectionner **Imprimer les rapports** pour envoyer les rapports sélectionnés à l'imprimante.
- Sélectionner **Exporter la liste** pour enregistrer la liste au format .html.
- Sélectionner **Supprimer** pour supprimer le(s) rapport(s) sélectionné(s) dans la base de données des rapports.

Enregistrer une interrogation

- Sélectionner **Favoris > Ajouter aux favoris**.
- Dans la zone de texte Ajouter aux favoris, saisir une appellation pour l'interrogation et cliquer sur **OK**.

FIGURE 6. Menu Favoris

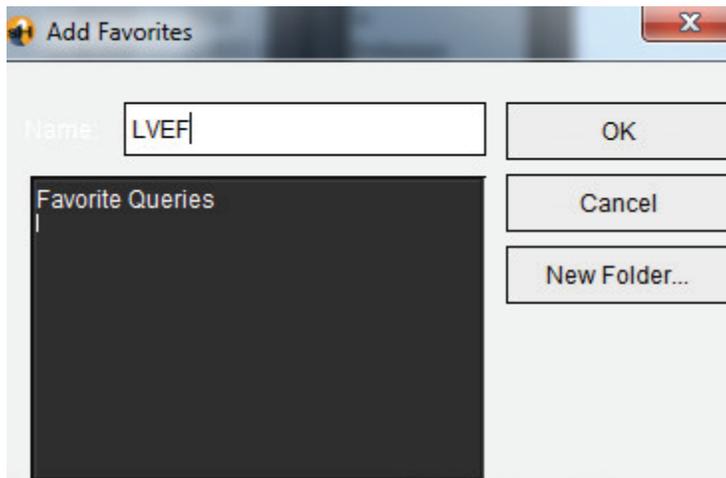


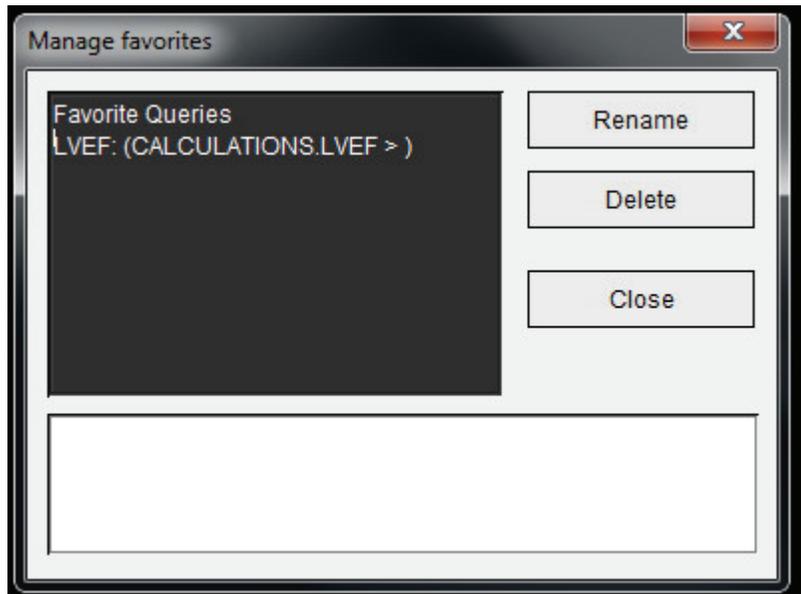
FIGURE 7. Menu déroulant Favoris



Supprimer un favori

1. Sélectionner **Favori > Gérer les favoris** dans la fenêtre Base de données des rapports.

FIGURE 8. Fenêtre Gérer les favoris

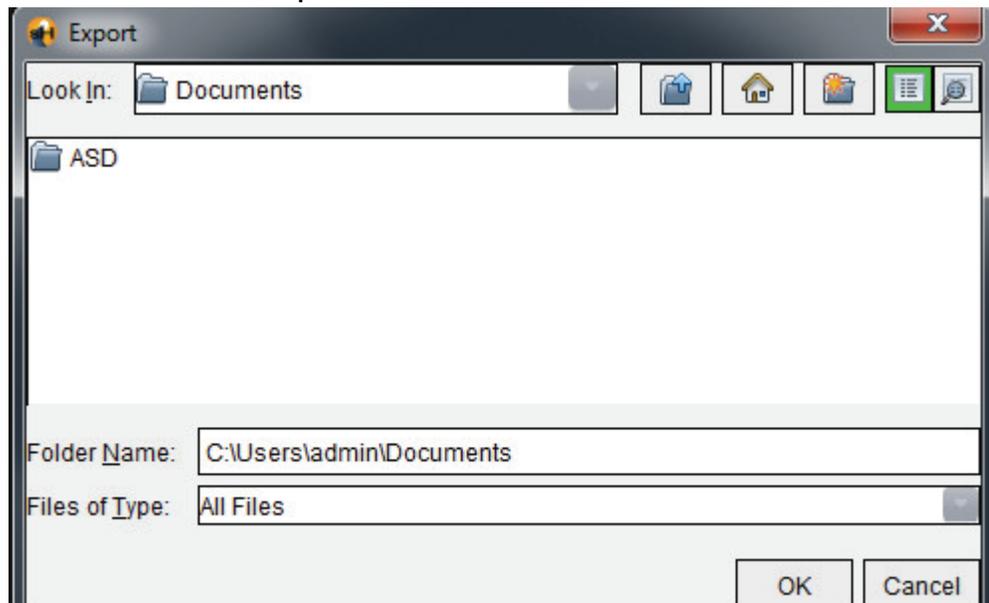


2. Sélectionner l'élément souhaité parmi les favoris.
La totalité de la formule d'interrogation s'affiche dans la fenêtre de résultats.
3. Cliquer sur **Supprimer**.
Une fenêtre de confirmation vous demandera de vérifier la sélection à supprimer. Sélectionner **Oui**.
4. Sélectionner **Fermer**.

Exporter des résultats de recherche vers un fichier HTML

1. Sélectionner **Exporter la liste** sur la droite de la fenêtre Base de données des rapports.

FIGURE 9. Fenêtre d'exportation



2. Sélectionner le répertoire cible de l'exportation de la liste.
3. Sélectionner **OK**.
 - Une fenêtre contextuelle vous demande si les rapports doivent être inclus.
 - La liste et les rapports sont exportés vers un fichier HTML.

Exporter la base de données

À mesure que la base de données devient plus volumineuse, il est conseillé d'archiver les données.

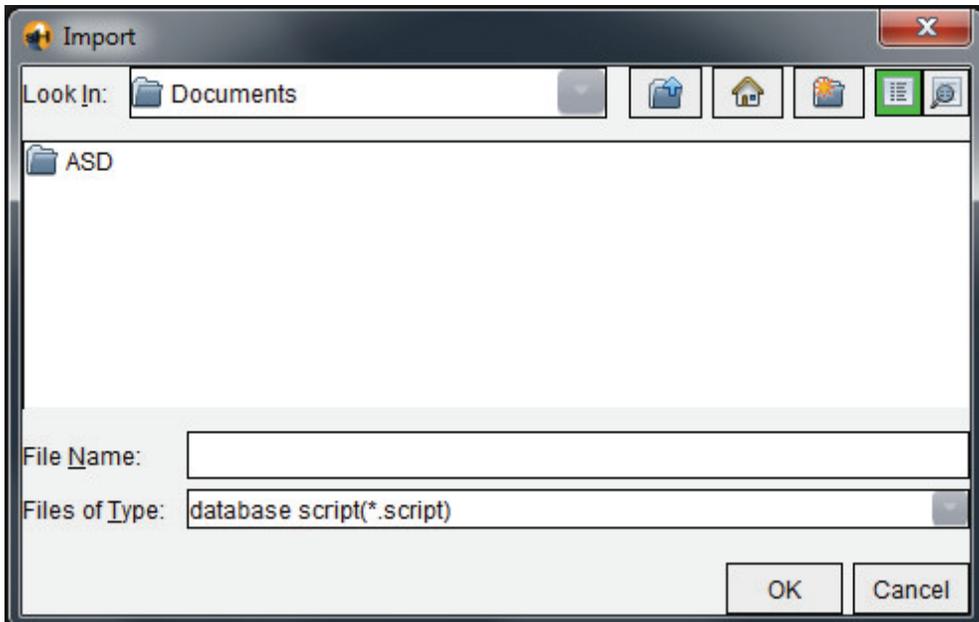
1. Sélectionner **Fichier > Exporter** dans la barre de menu Base de données des rapports.
2. Sélectionner le répertoire cible de l'exportation de la liste.
3. Sélectionner **OK**. La base de données est exportée vers le périphérique de stockage externe.

Importer une base de données

La base de données peut être importée depuis un autre PC vers lequel elle avait été exportée.

1. Sélectionner **Fichier > Importer**.

FIGURE 10. Fenêtre d'importation



2. Sélectionner le répertoire source de l'importation de la base de données.
3. La base de données importée est intégrée à la base de données existante.

Outils de gestion d'images

Création d'une série personnalisée à des fins de visualisation

L'application comprend un certain nombre de fonctionnalités conçues pour vous aider à organiser et à gérer les images.

L'Éditeur de séries personnalisées permet de créer une nouvelle série personnalisée contenant des images issues d'une autre série du même examen ou bien issues d'autres examens, uniquement à des fins de visualisation.



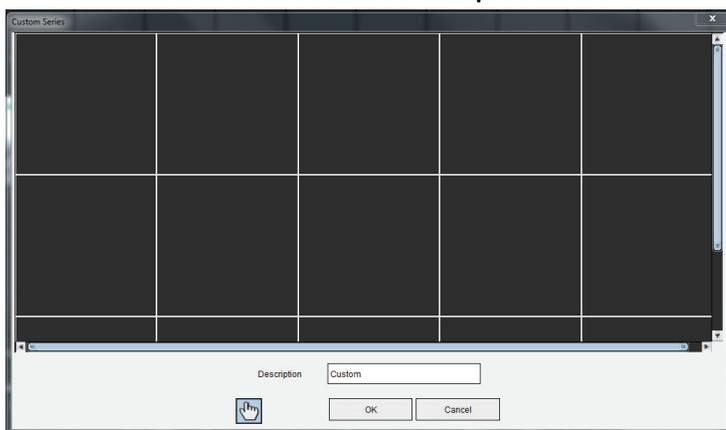
AVERTISSEMENT : La création d'une nouvelle série ne devrait avoir lieu qu'à des fins de visualisation. Les séries personnalisées peuvent être créées à partir de différentes prescriptions, différents examens et patients, ce qui pourrait occasionner une incohérence des informations du patient et/ou une erreur de diagnostic. Toute analyse doit être réalisée sur la série originale dans le cadre de l'examen afin d'obtenir des résultats exacts.

Procédure de création d'une série personnalisée

REMARQUE : Si un utilisateur s'est servi d'outils de manipulation sur une image et a ensuite utilisé cette image dans une série personnalisée, toute manipulation d'image qui aurait été effectuée, n'est pas retenue par la série personnalisée.

1. Sélectionner une série.
2. Sélectionner **Fichier > Nouvelle série personnalisée**.
 - La fenêtre Éditeur de séries personnalisées apparaît.

FIGURE 1. Fenêtre de l'éditeur de séries personnalisées



3. Sélectionner une image parmi les images miniaturisées et la glisser dans un cadre de la fenêtre de l'éditeur de séries personnalisées.
 - L'icône en forme de main est par défaut en surbrillance afin d'activer le mode glisser.
 - Les images provenant de séries différentes mais appartenant à un même examen peuvent également être placées dans la fenêtre de l'éditeur de séries personnalisées.
 - Les images provenant d'une série appartenant à autre numéro d'examen peuvent aussi être placées dans la fenêtre de l'éditeur de séries personnalisées.

REMARQUE : Si les images d'un autre examen sont ajoutées, le message « Des données de patients sont mélangées dans cette série personnalisée » s'affiche.



AVERTISSEMENT : L'utilisateur accepte toute responsabilité dans le mélange de séries appartenant à différents examens de patients, et devrait étiqueter la série personnalisée en conséquence. Des séries issues de différents examens et patients pourraient occasionner une incohérence des informations du patient et/ou une erreur de diagnostic. L'utilisateur devrait être correctement formé en analyse cardiaque et ne devrait pas interpréter directement les informations à partir des séries personnalisées qui auront été créées.

4. Saisir une étiquette dans la fenêtre de l'éditeur de séries personnalisées.
 - Saisir un nom dans le champ **Description** pour qu'il soit ajouté à la description de la nouvelle série.
5. Pour supprimer une image de la fenêtre de l'éditeur, sélectionner l'image et appuyer sur la touche Supprimer.
6. Cliquer sur **OK** pour fermer l'éditeur et créer une nouvelle série.

Un indicateur de progression s'affiche pendant que la base de données incorpore la nouvelle série.

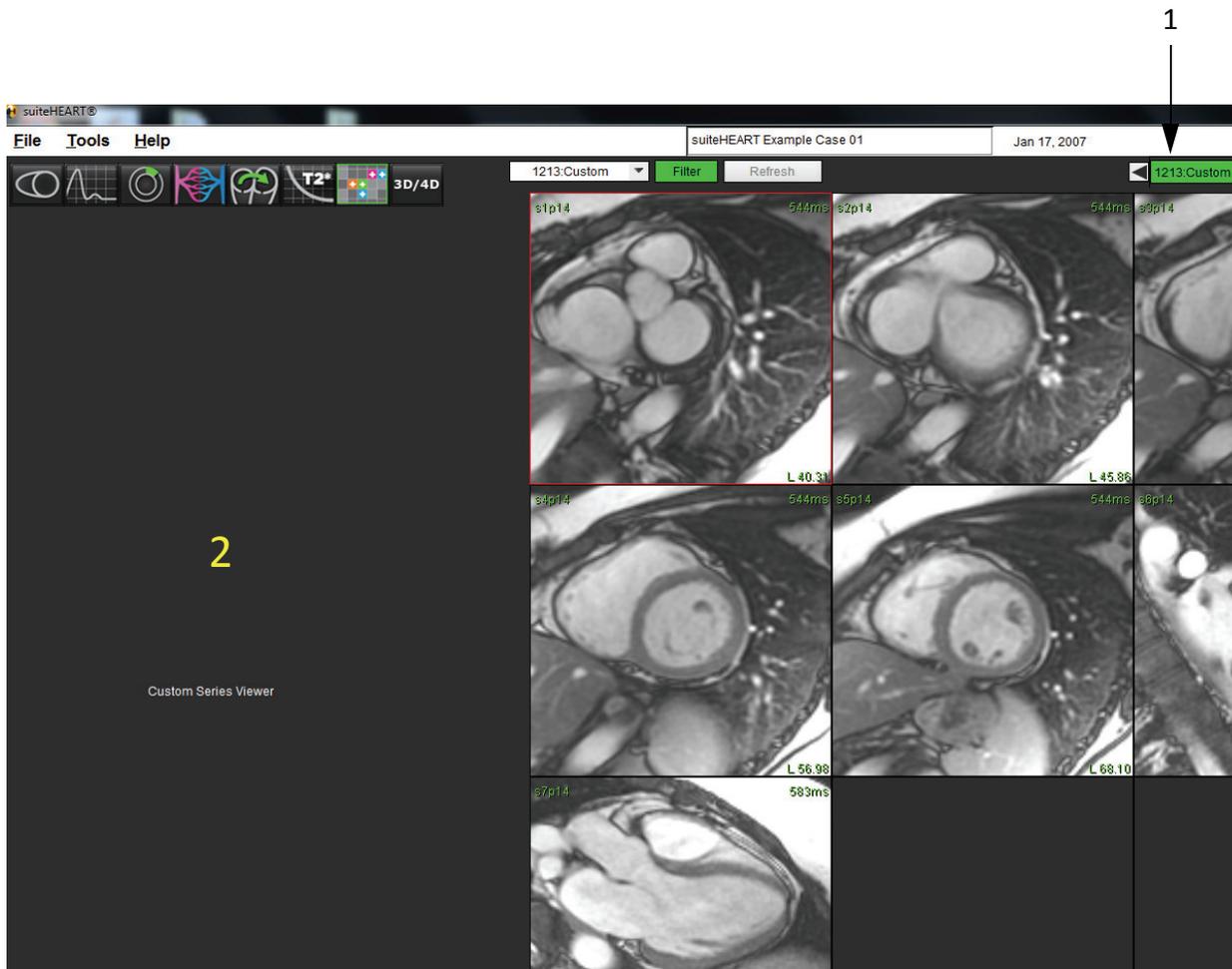
Procédure d'affichage d'une série personnalisée



1. Sélectionner le **bouton** .
- L'Afficheur de séries personnalisées comporte un onglet pour chaque série personnalisée disponible dans le cadre de l'examen en cours.
2. Sélectionner l'onglet de série contenant la série personnalisée voulue.
- La série personnalisée est disponible uniquement à des fins de visualisation.

REMARQUE : Pour supprimer une série personnalisée, cliquer sur chaque fenêtre d'image et sélectionner la touche Suppr du clavier. Si une mise à niveau a été effectuée sur une fenêtre, elle sera remis à zéro lors de la suppression d'une image.

FIGURE 2. Afficheur de séries personnalisées



1. Onglets Séries personnalisées, 2. Fenêtre de visualisation des analyses à blanc

Procédure d'importation DICOM

L'outil d'importation DICOM permet à l'utilisateur de créer de nouvelles séries DICOM en vue d'une analyse.



AVERTISSEMENT : Les images ayant été importées et localisées par un PACS externe ne seront peut-être pas prises en compte par le logiciel suiteHEART®.

FIGURE 3. Outil d'importation DICOM



1. Filtre de série, 2. Liste de série, 3. Panneau des séries/coupes, 4. Panneau des nouvelles séries, 5. Informations de l'image sélectionnée, 6. Enregistrer la série

Créer une série d'importation DICOM

1. Sélectionner **Fichier > Importation DICOM**
2. Sélectionner la série dans la liste des séries afin de visualiser les coupes dans le panneau des séries/coupes.
3. Les séries apparaissant dans la liste des séries peuvent être filtrées en tapant dans la zone de texte **Description** et en cliquant sur **Appliquer**.

Toute description de série contenant le texte entré dans la zone de texte Description sera affichée dans la liste des séries.

REMARQUE : Le filtre de série est sensible à la casse.

4. Sélectionner l'image dans le panneau des séries/coupes.

Les informations sur l'image sont affichées dans le Tableau d'informations sur l'image sélectionnée.
5. Glisser et déposer les images du panneau des séries/coupes dans le panneau de la nouvelle série.

Toutes les phases de la coupe sélectionnée sont copiées vers la nouvelle série.

L'ordre des coupes dans le panneau de la nouvelle série reflète l'ordre des images dans la nouvelle série.

OU

6. Sélectionner un groupe de la série en appuyant sur Maj ou sur Ctrl et en cliquant simultanément pour ajouter une seule série. Cliquer avec le bouton droit de la souris sur **Add to Series (Ajouter à une série)**.

REMARQUE : Chaque coupe de la nouvelle série doit comprendre le même nombre de phases, être issue de la même prescription d'acquisition et être parallèle.

7. Sélectionner le type d'analyse pour la nouvelle série dans le Panneau d'informations sur la nouvelle série.
8. Saisir la description de la nouvelle série dans le Panneau d'informations sur la nouvelle série.
9. Sélectionner **Enregistrer** pour sauvegarder la nouvelle série dans l'étude chargée en cours.
 - Une fois qu'une série a été sauvegardée, elle n'est plus modifiable.
 - L'outil d'importation DICOM est réinitialisé après sauvegarde d'une nouvelle série.

Cliquer sur  pour réinitialiser l'outil d'importation DICOM sans sauvegarder de nouvelle série.

REMARQUE : Les nouvelles séries créées avec cet outil ne peuvent être examinées que dans l'application suiteHEART.



AVERTISSEMENT : L'utilisateur est responsable, dans l'optique d'une analyse, de s'assurer que la nouvelle série contient les bonnes images à analyser. Une série formée de façon incorrecte peut être analysée mais pourrait produire des résultats imprécis. L'utilisateur doit être correctement formé en analyse cardiaque et doit avoir connaissance des images d'emplacement de coupe copiées dans la nouvelle série. Ne pas supprimer les images d'origine qui ont servi à l'importation DICOM.

Mode Comparer

Le mode de comparaison permet de visualiser simultanément les images/séries dans un examen en cours ou un examen préalable sur la même interface.

REMARQUE : La modification des types d'analyse, des fichiers Export DICOM Cine et Export Cine n'est pas disponible en mode de comparaison.



AVERTISSEMENT : Avant l'examen ou la comparaison des examens ou des séries dans un examen, confirmer visuellement tous les informations de l'indicateur de patient de l'examen pour les deux visionneuses.

FIGURE 4. Visionneuse du Mode Comparer



Visionneuse	Légende	Description
Visionneuse 1	1	Menu déroulant de la série
	2	Sélecteur de série
	3	Ligne de l'indicateur de l'examen du patient en cours de visualisation
	4	Image Controls (Commandes images)
	5	Sélections d'agencement de fenêtre de visualisation
Visionneuse 2	6	Ligne de l'indicateur de l'examen du patient en cours de visualisation
	7	Sélecteur d'examen
	8	Sélecteur de série
	9	Sélections d'agencement de fenêtre de visualisation
Les deux fenêtres de visualisation	10	Changer les paramètres d'application
	11	Basculer pour le mode d'examen
	12	Basculer pour le mode d'analyse

Organigramme exemplaire

1. Sélectionner  en bas à droite de la fenêtre Vue des rapports.
2. Sélectionner  pour diviser l'interface en deux visionneuses, voir 5.

FIGURE 5. Vue en mode Compare



3. Changer la série dans la Visionneuse 1 en utilisant le menu déroulant de la sélection de la série ou les flèches dirigées vers la droite/gauche.
 - Cette visionneuse supérieure affiche toujours l'étude en cours qui a été lancée précédemment.

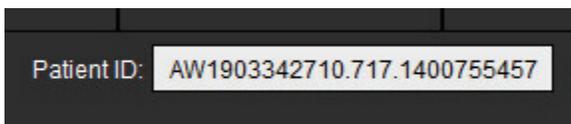
4. Dans la visionneuse 2, utiliser le menu déroulant de la série pour choisir une autre série, dans le même examen, pour comparer avec ce qui est montré dans la visionneuse 1.
 - Quand une fenêtre de visualisation est sélectionnée dans une visionneuse et si la coupe est parallèle comme une série d'axe court, la coupe correspondante, en fonction de l'emplacement de la coupe, sera mise en évidence.

FIGURE 6. Menu déroulant de série, visionneuse 2



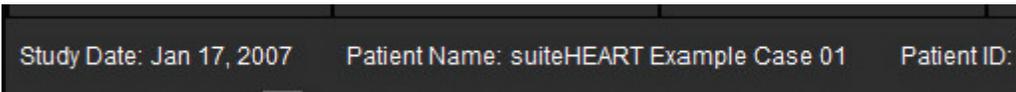
5. Utiliser le sélecteur d'examen, pour comparer un examen différent dans la visionneuse 2 à l'examen actuel indiqué dans visionneuse 1.

FIGURE 7. Sélecteur d'examen, visionneuse 2



6. Confirmer la sélection appropriée de l'examen en vérifiant les informations de l'indicateur d'examen pour les deux visionneuses.

FIGURE 8. Informations sur l'indicateur d'examen



7. Cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'une des visionneuses pour activer les outils de manipulation d'image.
 - La sélection d'application est valable pour les deux visionneuses.

REMARQUE : L'opération de localisation d'images à partir de l'onglet Images ne sera pas valide si l'image provient d'une autre étude.

Annexe

Formules et références techniques

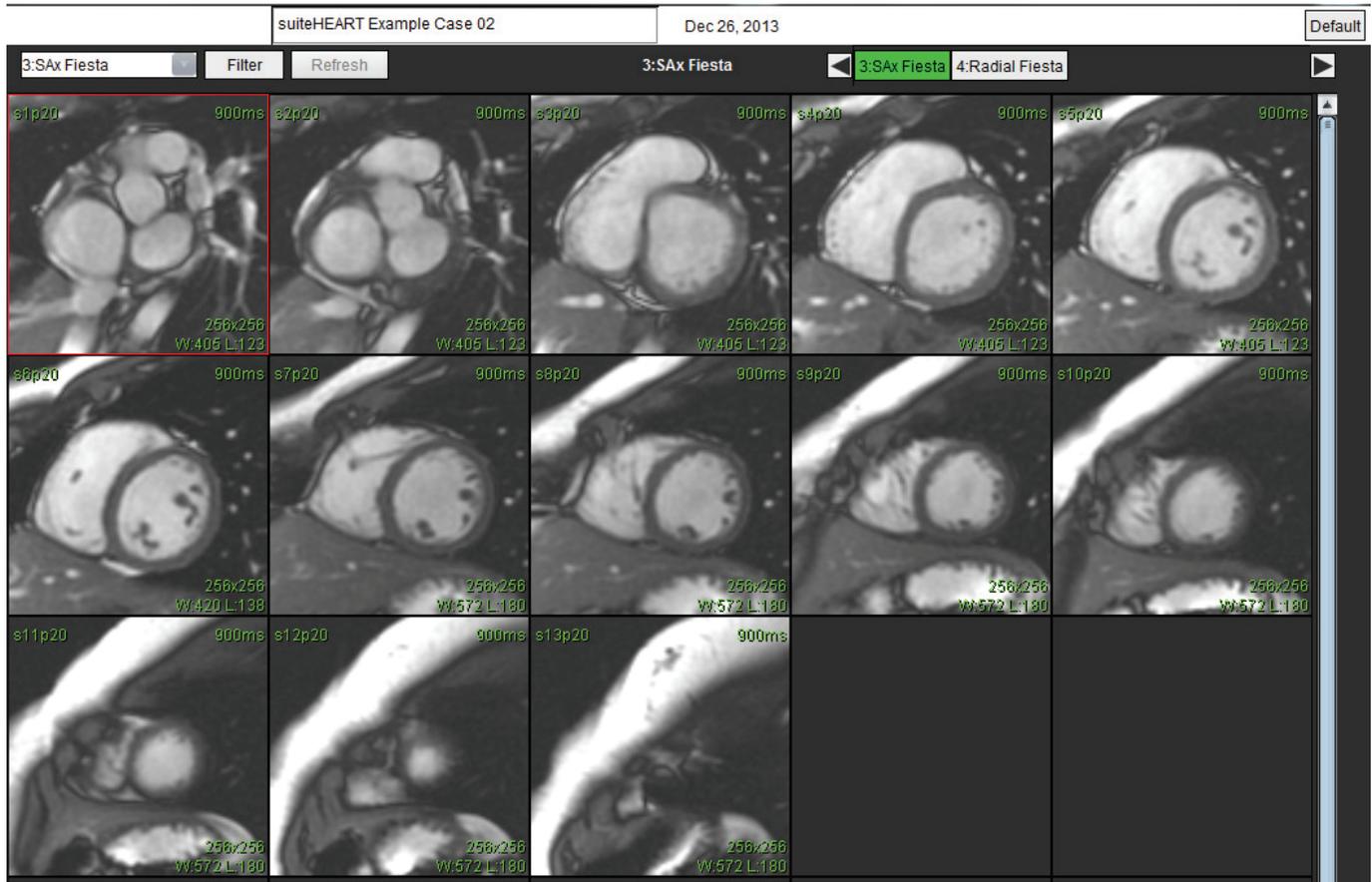
Annexe A - Articles de référence

Les gammes de préférence, telles que décrites à la page 35 de ce manuel, peuvent être déterminées à partir des références documentaires spécialisées suivantes :

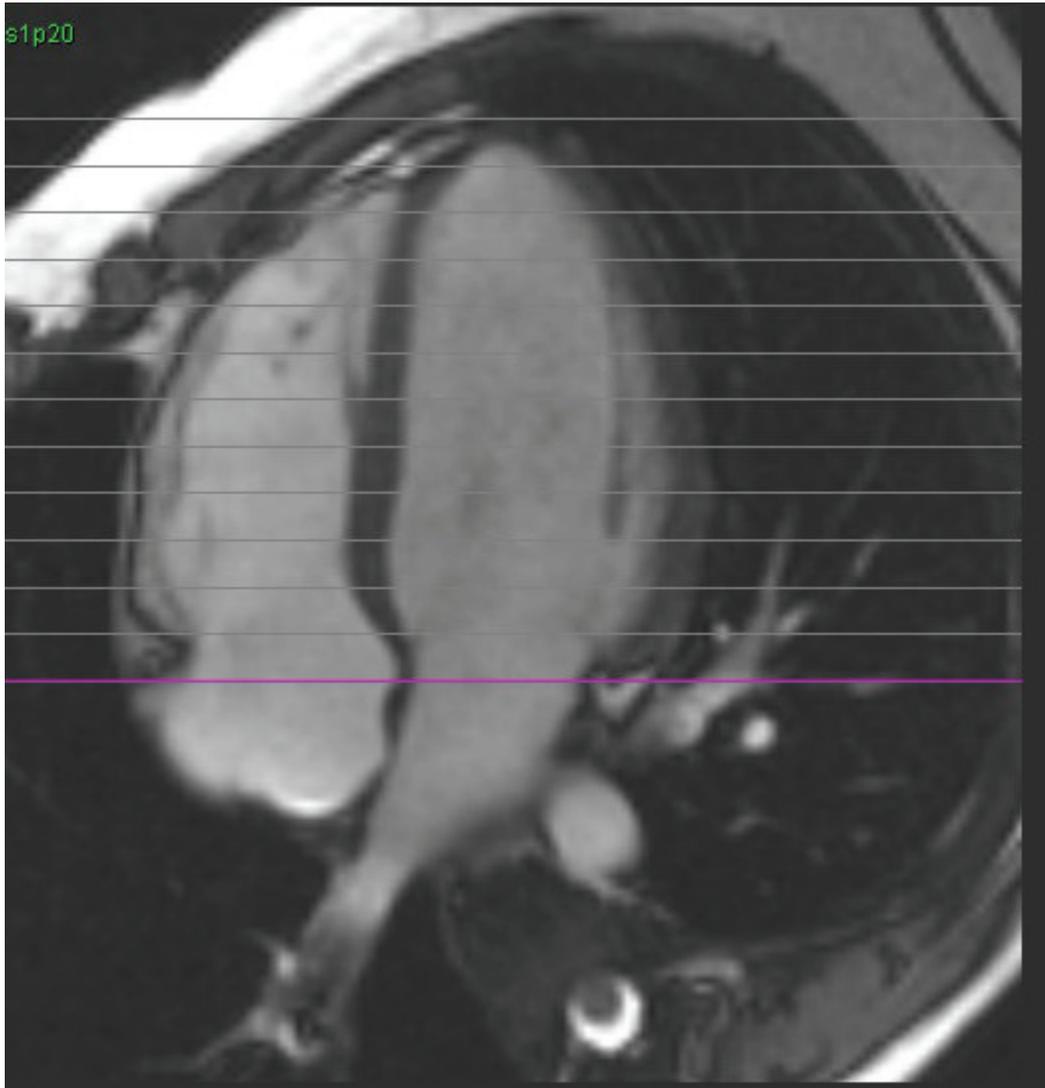
1. Maceira A.M. et coll., « Normalized Left Ventricular Systolic and Diastolic Function by Steady State Free Precession Cardiovascular Magnetic Resonance. » *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* (2006) 8, 417-426.
2. Lorenz C. et coll. « Normal Human Right and Left Ventricular Mass, Systolic Function, and Gender differences by Cine Magnetic Resonance Imaging. » *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* 1(1), 7-21, 1999.
3. Sechtem, U. et coll. « Regional left ventricular wall thickening by magnetic resonance imaging: evaluation in normal persons and patients with global and regional dysfunction ». *Am. J. Cardiol.* 1987 Jan 1;59(1):145-51.
4. Storey P, et coll. « R2* Imaging of Transfusional Iron Burden at 3T and Comparison with 1.5T », *Journal of Magnetic Resonance Imaging* 25:540–547 (2007)
5. D.J Pennell, et coll. « Cardiovascular T2-star (T2Star) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload, » *Eur Heart J* 2001; 22 : 2171-2179.

Annexe B - Exemple de plan de balayage d'une analyse fonctionnelle

Pour obtenir des résultats de fonction précis, il convient d'effectuer l'analyse sur une vue petit axe, voir la première figure ci-dessous.



Prescription de plan de balayage correcte pour l'acquisition de la vue petit axe. Les coupes doivent être prescrites perpendiculairement au grand axe du ventricule gauche avec au moins 2 coupes au-dessus de la base et 1 coupe après l'apex inclus dans la série.



Annexe C - Fabricants compatibles

Le logiciel suiteHEART® a été évalué avec des images IRM cardiaques des fabricants énumérés dans le tableau ci-dessous.

Fabricant	Type de système IRM	Mode d'analyse
GE Healthcare	Discovery MR750 Discovery MR750w Optima MR360 Optima MR450w Optima MR450 Signa HD Signa HDx Signa HDxt	Tous les modes d'analyse
Philips Healthcare	Achieva Ingenia Intera Intera Achieva	Fonction, évaluation du myocarde, Dans le temps, flux
SIEMENS	Aera Avanto Espree Skyra Sonata Symphony Verio	Fonction, évaluation du myocarde, Dans le temps, flux

Index

Valeurs numériques

3D/4D

Composants de la visionneuse 112

A

Agencement de la visionneuse

3D/4D 116

Analyse de flux 70

Éléments de la fenêtre 71

Modes d'affichage 80

Procédure 72

Récapitulatif d'examen 83

Vitesse maximale 79

Analyse des atriums 63

Analyse des flux

Options de correction de flux 74

Analyse des ventricules

VD 59

VG 45

Analyse du foramen ovale perméable (FOP) 101

Analyse du plan valvulaire 68

Analyse fonctionnelle 45

Configuration des mesures linéaires 66

Mesure personnalisée, Ajouter 67

Mesure personnalisée, Supprimer 67

Procédure manuelle d'analyse fonctionnelle du VG 46

Réinitialiser les mesures 67

Résultats d'analyse fonctionnelle du VG 54

Analyse régionale 57

Approuver l'examen, Création de rapports structurés 130

B

Base de données des rapports 135

Activer la recherche 137

- Critères de recherche 136
- Enregistrer interrogation 139
- Exporter la recherche vers HTML 141
- Fenêtre 135
- Importer base de données 142
- Interrogation 136
- Procédure d'utilisation d'outil 136
- Supprimer un favoris 140

Base de données, Parcourir 25

C

- Carte couleur du myocarde 107
- Commandes de la vue des images 14
- Création de rapports structurés 123
 - Approuver l'examen 130
 - Examen approuvé 133
 - Exportation 132
 - Graphiques 127
 - Impression 125
 - Onglet Historique 123
 - Onglet Images 126
 - Onglet Tracés Polaires 128
 - Onglets 123
 - Tableau récapitulatif 127
 - Techniques 125
 - Visualiser le rapport 130

D

- Dangers relatifs aux appareils 7

E

- Enregistrer interrogation, Base de données des rapports 139
- Évaluation du myocarde 87
 - Formats des tracés polaires 89
 - Procédure d'analyse quantitative 88
- Exporter
 - Préférences 38
- Exporter les résultats de recherche vers HTML
 - Base de données des rapports 141

F

Fonctionnalités de la vue des analyses 21

FOP

Anatomie atriale 102

Contours 104

Courbe d'intensité pour l'OD 103

Courbe d'intensité pour l'OG 102

Données de la courbe 103

Fenêtre d'analyse 102

Résultats de courbe 104

Sélection de la gamme de phases 103

G

Gestion des images

Série personnalisée, Afficher 144

Série personnalisée, Créer 143

I

Importer

Base de données 142

Préférences 38

Impressions

Macro, Ajouter 36

Indications d'emploi 6

Interface utilisateur

Ciné 15

Commande de l'Afficheur d'images 14

Fenêtre Éditeur 12

Manipulation des images 17

Menu Aide 14

Menu Fichier 13

Menu Outils 13

Mode matrice 15

Mode référence croisée 16

Modes d'analyse 12

Navigations des séries 12

Onglets Rapports 24

Panneau Analyse 20

Présentation générale 11

Vue des modes 12

L

Lancer l'application 9

M

Macro

- Exécuter 37
- Impressions, Ajouter 36
- Préférences 36
- Saisir texte 37
- Supprimer 37

Menu Outils 13

Mesure linéaire

- Configuration 66

Mesure personnalisée

- Ajouter 67
- Supprimer 67

Mesures

- Calculer indice 48
- Linéaires 66
- Personnalisée, Ajouter 67
- Personnalisées, Supprimer 67
- Réinitialiser 67

Mode ciné 15

Mode Comparer 147

Mode matrice 15

Mode référence croisée 16

Modèle

- Créer 34
- En double 34
- Supprimer 35

Modèles

- Préférences 33

Modifier

- Étiquettes des onglets 23
- Plages de préférence 35

Modifier les contours 41

- Modification traditionnelle 41
- Outil Nudge 42
- Supprimer un contour 43

N

Navigation des séries 12

Notices de sécurité 7

O

OD

Analyse fonctionnelle rapide 64

Analyse fonctionnelle, Manuelle 63

OG

Analyse fonctionnelle, Manuelle 63

Analyse fonctionnelle, Rapide 64

Onglet

Création de rapports structurés, Images 126

Création de rapports structurés, Impression 125

Historique 123

Images 126

Impression 125

Modifier les étiquettes 23

Qp/Qs 84

Rapports 24

Tracés Polaires 128

Onglet Historique 123

Onglet Images 126

Onglet Impression 125

Onglet Tracés Polaires 128

Onglets Rapports 24

Options

Modifier les contours 41

Options du menu Aide 14

Options du menu Fichier 13

Outil Nudge 42

Outils de gestion d'images 143

Outils de gestion de l'image

Mode Comparer 147

Outils de manipulation des images 17

P

Panneau Divers 31

Parcourir BD 25

Préférences
Définir 27
Exportation 32
Exporter 38
Importer 38
Macro 36
Modèles 33
Modifier 27
Rapport 27
Sauvegarde automatique 32
Préférences de sauvegarde automatique 32
Procédure d'analyse de flux 72
Procédure d'importation DICOM 145
Procédure de segmentation automatique du VG 52

Q

Qp/Qs
Calculer 85
Onglet 84
Quitter l'application 9

R

Raccourcis clavier 19
Rapports
Personnes autorisées 29
Personnes autorisées, Gérer 29
Procédure des préférences 28
Recherche, Base de données des rapports 137
Réinitialiser les mesures 67
Résultats de création de série
3D/4D 116

S

Suppression d'un contour 43
Supprimer favoris, Base de données des rapports 140
Supprimer un contour 43

T

T2Star 105

- Ajustement paramètre 107
- Carte couleur du myocarde, Créer 107
- Examiner et mettre à jour la courbe 108
- Procédure d'analyse 106
- Résultats 108

Tableau de volumes des cavités 56

Technique, Création de rapports structurés 125

Time Course

- Analyse dans le temps 95
- Cartes couleur 97
- Création de courbes 97
- Définir les contours 96
- Enregistrement des images 96
- Procédure d'étude quantitative dans le temps 95
- Résultats 97

U

Utilisation prévue 6

V

VD

- Analyse fonctionnelle manuelle 59
- Segmentation automatique 61

VG

- Analyse fonctionnelle, Manuelle 46
- Analyse fonctionnelle, Rapide 51
- Analyse fonctionnelle, Résultats 54
- Procédure de segmentation automatique 52

Visionneuse 3D/4D 111

Visualiser le rapport, Création de rapports structurés 130

Vitesse maximale, Analyse de flux 79

Vue des analyses 20

Page blanche.