

# Logiciel suiteHEART®

Logiciel d'analyse cMRI

Instructions d'utilisation

**NeoSoft, LLC**

**NEO**SOFT

NS-03-039-0004 Rév. 2  
Copyright 2020 NeoSoft, LLC  
Tous droits réservés

# Historique des révisions

Rév.	Date	Description de la modification	Actualisation relative à la sécurité (Oui/Non)
1	23APR2019	Mise à jour pour la version 5.0.0 du produit. Référence du manuel précédent : NS-03-008-0006 Rév 15	Non
2	30NOV2019	Mise à jour pour la version 5.0.1 du produit.	Non

## Fabricant



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

Téléphone : (+1) 262-522-6120  
Site Web : [www.neosoftllc.com](http://www.neosoftllc.com)

Vente : [orders@neosoftmedical.com](mailto:orders@neosoftmedical.com)  
Assistance technique : [service@neosoftmedical.com](mailto:service@neosoftmedical.com)

Les instructions d'utilisation de ce dispositif sont fournies en version électronique au format PDF. Vous aurez besoin d'une visionneuse PDF pour consulter les instructions d'utilisation. Une version imprimée des instructions d'utilisation est disponible gratuitement dans un délai de 7 jours en soumettant une demande par e-mail à l'adresse suivante : [service@neosoftmedical.com](mailto:service@neosoftmedical.com).

Les instructions d'utilisation sont accessibles des manières suivantes :

- Après le lancement de l'application, cliquez sur « Aide » ou « À propos » sur l'écran principal. Sélectionner l'option « Instructions d'utilisation ». Les Instructions d'utilisation s'ouvriront dans une visionneuse PDF.
- Si le package d'installation original de NeoSoft est disponible, ouvrir le fichier Zip et accéder au dossier « Documentation » puis au dossier « Instructions d'utilisation » et double-cliquer sur le fichier « Instructions for Use.pdf » dans votre langue, désignée par EN pour l'anglais, FR pour le français, DE pour l'allemand, EL pour le grec, IT pour l'italien, LT pour Lithuanien, ES pour Espagnol, SV pour Suédois, TR pour Turc, RO pour Roumain et NL pour Néerlandais.
- Accéder au dossier dans lequel est installée l'application. Dans le dossier « Documentation », ouvrir le dossier « Instructions d'utilisation » et double-cliquer sur le fichier « Instructions for Use.pdf » dans votre langue, désignée par EN pour l'anglais, FR pour le français, DE pour l'allemand, EL pour le grec, IT pour l'italien, LT pour Lithuanien, ES pour Espagnol, SV pour Suédois, TR pour Turc, RO pour Roumain et NL pour Néerlandais.
- Une version électronique des instructions d'utilisation est également disponible à l'adresse [www.neosoftllc.com/neosoft/product\\_manuals/](http://www.neosoftllc.com/neosoft/product_manuals/) pendant au moins 15 ans après la dernière date de fabrication.

# 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  
Prinsessegracht 20  
2514 BH, The Hague  
The Netherlands

Canada :

Numéro de licence de dispositif de Santé Canada : 99490



**ATTENTION :** *La loi fédérale des États-Unis limite la vente de ce dispositif en imposant qu'elle soit effectuée par un médecin ou sur ordre d'un médecin.*

# Sommaire

Directive relative aux dispositifs médicaux i

## Sécurité 1

- Introduction 1
- Indications d'emploi 1
- Utilisation prévue 2
- Formats d'image DICOM pris en charge 2
- Notices de sécurité 3
- Dangers relatifs aux appareils 3

## Guide de démarrage 4

- Lancer et quitter l'application 4
  - Lancement de l'application logicielle suiteHEART® 4
  - Sortie de l'application logicielle suiteHEART® 5

## Présentation générale de l'interface utilisateur 6

- Présentation générale 6
- Modes Analyse/Visionneuse 7
  - Navigation des séries 7
- Fenêtre Éditeur et Vue des modes 8
  - Options du menu Fichier 8
  - Options du menu Outils 8
  - Options du menu Aide 9
  - Commandes d'affichage des images 9
- Affichages des modes 10
  - Mode ciné 10
  - Mode matrice 10
  - Mode référence croisée 11
  - Outils de manipulation des images 12
- Raccourcis clavier 14
- Affichage des analyses 16
  - Examen de la vue des analyses 17
- Affichage des rapports 19
- Parcourir BD 20
  - Fonctionnalités de la fenêtre Parcourir BD 20
  - Procédures de navigation de la base de données 21

## **Outils de gestion d'images 22**

- Visionneuse **22**
  - Fonctionnalité de la visionneuse **23**
- Mode Comparer **26**
  - Exemple d'organigramme **28**

## **Définir les préférences 30**

- Définition des préférences **30**
  - Paramètres généraux **30**
  - Préférences de modèles **36**
  - Macro de préférences **39**
  - Préférences d'impression **42**
  - Importer les préférences **43**
  - Exporter les préférences **43**

## **Virtual Fellow™ 44**

- Prétraitement avec Virtual Fellow™ **45**
- Interface de Virtual Fellow™ **46**
  - Outils d'interface de Virtual Fellow™ **46**
  - Protocoles d'affichage **48**
  - Raccourcis clavier **49**
  - Sélection d'une série par l'utilisateur pour protocoles d'affichage **50**
  - Sélection d'utilisateur d'une série pour les fenêtres de référence croisée le long du grand axe **51**
  - Préférence de direction apicale du grand axe pour Virtual Fellow™ **51**

## **Modifier les contours 52**

- Options de modification des contours **52**
  - Modification traditionnelle **52**
  - Outil Nudge **53**
  - Supprimer un contour **54**

## **Analyse fonctionnelle 55**

- Ventricules **56**
  - Calculer les mesures d'indice **56**
  - Segmentation automatique du VG et VD **56**
  - Procédure d'analyse fonctionnelle manuelle du VG et du VD **60**
  - Fonctionnalité d'interpolation **64**
  - Résultats de l'analyse de la fonction ventriculaire **67**
  - Analyse régionale du ventricule gauche **69**
  - Analyse de l'asynchronisme **70**
  - Procédure rapide d'analyse fonctionnelle du VG **71**
- Atrium **72**
  - Procédure manuelle d'analyse fonctionnelle des OG et OD **72**
  - Procédure rapide d'analyse fonctionnelle de l'OG ou l'OD **73**
  - Dimensions et surface de l'oreillette **73**

Mesures linéaires	74
Configuration des mesures linéaires	74
Analyse du plan valvulaire	76

## **Analyse de flux 78**

Éléments de la fenêtre de flux	79
Analyse de flux	80
Générer des résultats de flux	80
Modification de contours	85
Options de correction des valeurs de base	86
Options de courbe de flux	89
Vitesse maximale définie par l'utilisateur	90
Modes d'affichage	91
Examiner les résultats de flux	94
Onglet Qp/Qs (Rapport débit pulmonaire/débit systémique)	95
Calculer le Qp/Qs (Rapport débit pulmonaire/débit systémique)	96
Changer les étiquettes des onglets	97

## **Évaluation du myocarde 98**

Procédure d'analyse quantitative de l'évaluation du myocarde (EM)	99
Rehaussement tardif	99
Formats d'affichage de tracé polaire	101
Analyse T2	102
Analyse combinée	105
Rehaussement tardif et T2	105
Résultats du différentiel du signal	109

## **Analyse de mappage T1 110**

Lancer l'Analyse de mappage T1	110
Procédure d'analyse T1 sans rehaussement	111
Procédure d'analyse T1 post rehaussement	111
Afficher une carte paramétrique en couleur	112
Quantification du VEC	112
Créer une carte polaire 16 segments	112
Supprimer les contours	113
Examiner les courbes T1	113

## **Analyse de mappage T2 114**

Lancer l'Analyse de mappage T2	114
Procédure d'analyse T2	115
Afficher une carte paramétrique en couleur	115
Créer une carte polaire 16 segments	115
Supprimer les contours	116
Examiner les courbes T2	116

## **Analyse dans le temps avec Time Course 117**

- Effectuer l'analyse dans le temps 119
  - Modification de contours 120
  - Examiner les résultats : Tracé polaire 16 segments 120
  - Examiner les résultats graphiques et le tableau des résultats 120
  - Calculer la pente ascendante relative (RU - Relative Upslope) et l'indice de réserve (RI - Reserve Index) 121
  - Définition des paramètres calculés à partir de la courbe d'analyse dans le temps 122

## **Analyse du foramen ovale perméable (FOP) 123**

- Lancer l'analyse du FOP 123
  - Sélectionner l'anatomie atriale 124
  - Créer une courbe d'intensité pour l'oreillette gauche (OG) 124
  - Créer une courbe d'intensité pour l'oreillette droite (OD) 124
  - Examiner les données de la courbe et sélectionner une gamme de phases 125
  - Modifier les contours 126
  - Supprimer les contours 126
  - Examiner les résultats de courbe finaux 126

## **T2Star 127**

- Procédure d'analyse cardiaque 128
  - Créer une carte couleurs du myocarde 129
  - Paramètres d'ajustement 130
  - Examiner les résultats T2Star 130
  - Examiner et mettre à jour la courbe T2Star 130

## **Visionneuse 3D/4D 132**

- Composants de la visionneuse 3D/4D 133
- Agencement de fenêtre d'affichage 3D/4D et résultats de création de série 138

## **Création de rapports structurés 146**

- Définir le contenu des rapports 146
- Affichage des rapports structurés 146
  - Onglet Historique 146
  - Onglet Impression 148
  - Onglet Images 149
  - Onglet Tracés Polaires 151
  - Visualiser le rapport 153
  - Approuver l'examen 153
  - Options d'exportation 155
  - Examiner un examen approuvé 157

## **Base de données des rapports 158**

- Procédure d'utilisation d'outil de base de données des rapports 159
  - Ouvrir la fenêtre Outils de la base de données 159

Sélectionner les critères de recherche	159
Créer une interrogation	159
Activer la recherche	160
Afficher les résultats	161
Enregistrer une interrogation	162
Supprimer un favori	163
Exporter des résultats de recherche vers un fichier HTML	164
Exporter la base de données	164
Importer une base de données	165

## **Mode tablette 166**

Activer le mode de la tablette	166
Outils de manipulation des images	167

## **Annexe 168**

Références techniques	168
Annexe A - Articles de référence	168
Annexe B - Exemple de plan de balayage d'une analyse fonctionnelle	169
Annexe C - Fabricants compatibles	171

## **Index 172**

# Sécurité

## 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.

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



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

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
 <b>DANGER</b> :	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.
 <b>AVERTISSEMENT</b> :	« Avertissement » est utilisé pour identifier des conditions ou des actions pour lesquelles il existe un danger connu.
 <b>ATTENTION</b> :	« Attention » est utilisé pour identifier des conditions ou des actions pour lesquelles il existe un danger potentiel connu.

## 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.

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.



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

## 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 artéfacts 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 artéfacts 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.

# 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®.

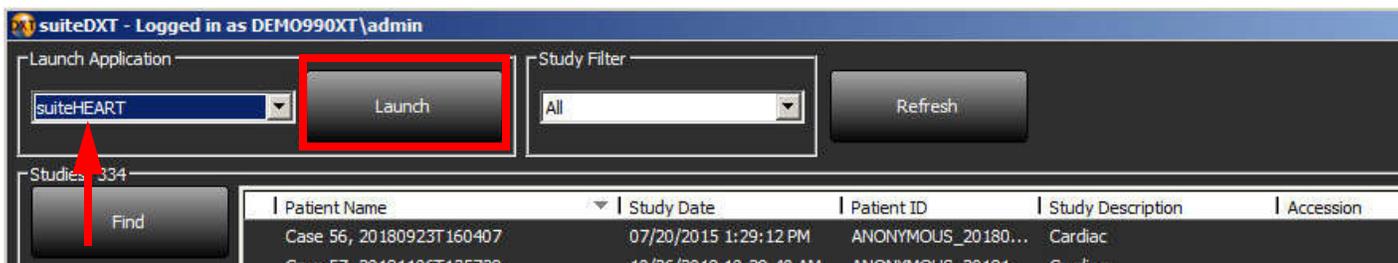
### Lancement de l'application logicielle suiteHEART®

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.

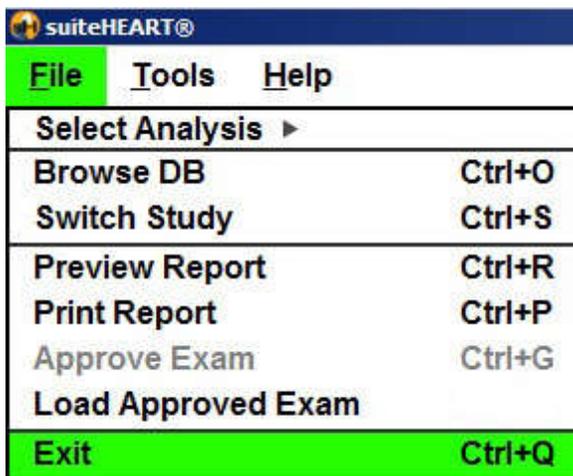


**AVERTISSEMENT :** Analyser des images auxquelles un filtre d'intensité de pixels a été appliqué peut produire des résultats inexacts.

# Sortie de l'application logicielle suiteHEART®

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

Figure 2. Fermer l'application logicielle suiteHEART®



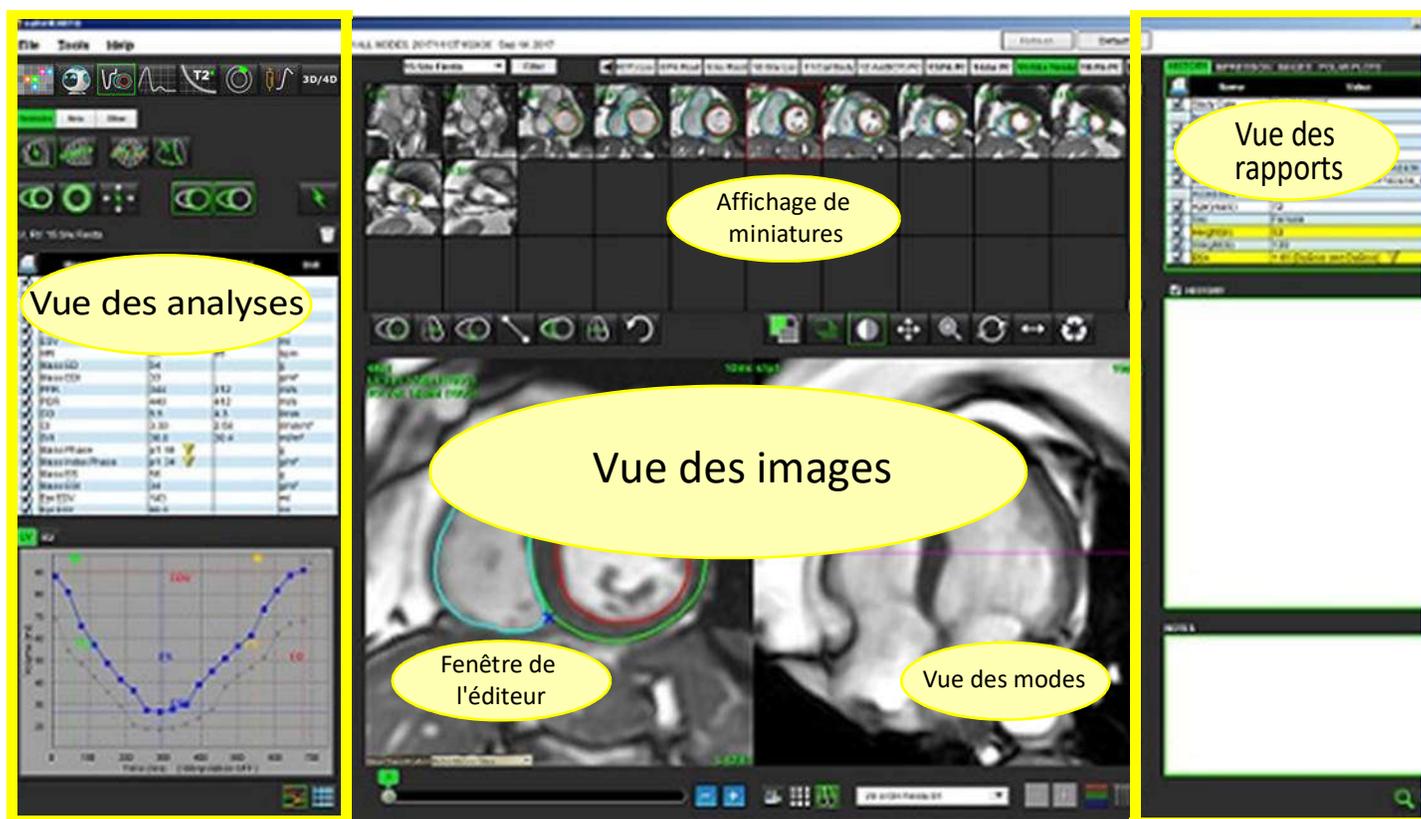
# Présentation générale de l'interface utilisateur

## Présentation générale

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

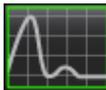
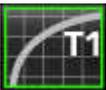
- Vue des analyses : Fournit des outils d'analyse pour chaque mode d'analyse.
- Vue des images : Permet d'accéder rapidement aux analyses d'image et aux fonctions d'examen.
  - Affichage de miniatures, de la fenêtre de l'Éditeur et des vues des modes.
- Vue des rapports : Fournit les outils nécessaires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

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



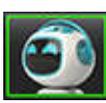
# Modes Analyse/Visionneuse

Tableau 1: Modes d'analyse

						
Analyse fonctionnelle	Flux Analyse	Évaluation du myocarde	T1 Mappage	T2 Mappage	Analyse dans le temps	Analyse T2Star

**REMARQUE :** L'analyse du foramen ovale perméable (FOP) peut être sélectionnée dans le menu déroulant de fichiers ou avec les touches CTRL 5 sur le clavier.

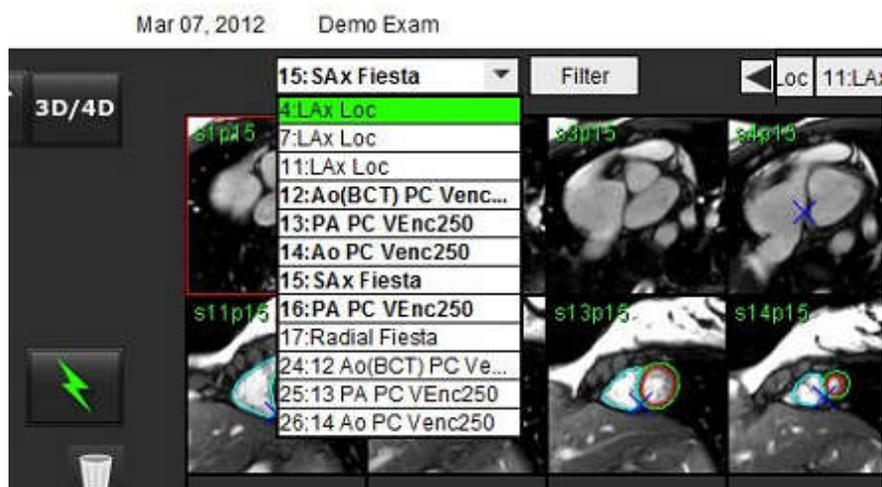
Tableau 2: Mode de la visionneuse

		
Visionneuse	Virtual Fellow™	3D/4D Visionneuse

## 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 3: 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, Mappage T1, Mappage T2 et 3D/4D)

**Parcourir BD** – Ouvre la base de données locale.

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

**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.

## Options du menu Outils

**Préférences >**

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

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

**Exporter les préférences** – Exporte toutes les préférences utilisateur

**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 octroie au, PNG ou AVI en vidéo non compressée.

**Exporter vers Matlab** – Exporte un fichier Mat au format binaire. (Uniquement disponible sous licence)

**Exporter un rapport** – au format XML - Exporte un rapport sous forme de fichier XML.

**Base de données des rapports**

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

**Basculer l'épaisseur de trait** – Bascule l'épaisseur de trait des annotations.

**Basculer les lignes de référence croisée** - Bascule entre l'activation et la désactivation des lignes de référence croisée sur l'image.  
**Basculer FOV** – Bascule le champ de vision.  
**Inverser fenêtre/niveau** – Inverse l’affichage fenêtre/niveau.

## 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.  
**Raccourcis clavier** – Fonctions du clavier.

## Commandes d'affichage des images

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

Les icônes Étapes images  permettent de passer d'une coupe à l'autre lorsque l'affichage de miniatures est en mode coupe ou phases.

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, selon les paramètres de préférence de l'utilisateur.

**REMARQUE** : On peut intervertir les axes x (coupe) et y (phase). Voir la [Figure 4, «Panneau Divers,»](#) à la page 34.  
Il faut redémarrer l'application après l'intervention.

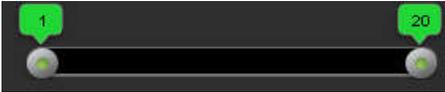
# Affichages des modes

La vue des modes dispose de trois formats :

## Mode ciné



- Ciné : Contrôle la visualisation d'une image 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



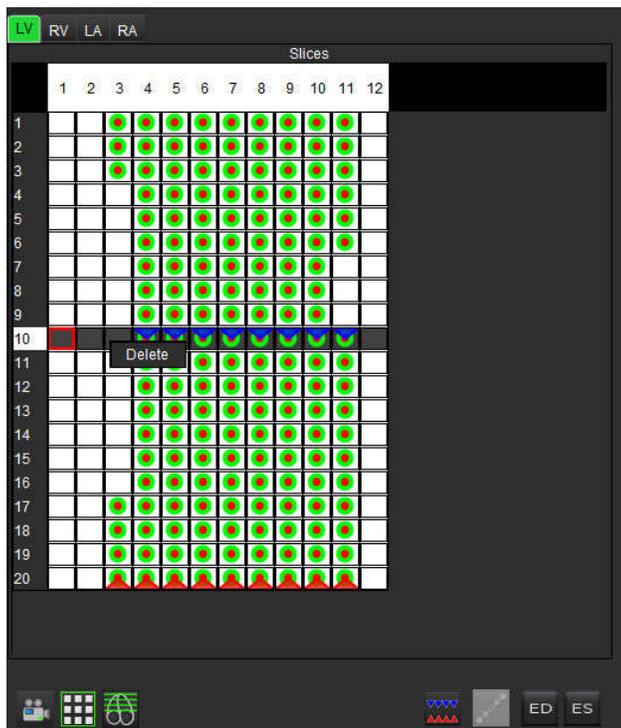
Icône du mode matrice : Affiche une grille des images dans chaque coupe/phase.

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. Cliquer sur les résultats de saisie de la matrice de la coupe chargée dans la fenêtre de l'Éditeur d'images.

Le mode matrice prend en charge la suppression des contours sur un emplacement de coupe dans une rangée ou une colonne, qui peut être effectuée en sélectionnant le numéro de la coupe ou de la phase et en faisant un clic droit avec la souris et en sélectionnant Supprimer. Les contours d'une phase unique, d'un groupe de phases ou de coupes peuvent également être effectués directement en sélectionnant la phase souhaitée et les emplacements des coupes sur la matrice et en effectuant un clic droit avec la souris et en sélectionnant Supprimer.

**REMARQUE** : On peut intervertir les axes x (coupe) et y (phase). Voir la [Figure 4, «Panneau Divers,» à la page 34.](#)  
Il faut redémarrer l'application après l'intervention.

Figure 3. Mode matrice



Le mode matrice permet d'examiner et d'attribuer les phases de fin de systole et de fin de diastole. On peut l'utiliser en mode FD/FS unique 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 consiste en une coupe orthogonale dans un angle de l'image affichée dans la fenêtre de l'éditeur. Un menu déroulant est fourni qui indique toutes les coupes orthogonales disponibles, 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

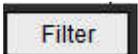


# Outils de manipulation des images

Tableau 4: 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 d'affichage - Modifier l'agencement de la fenêtre d'affichage.
	Mode Comparer - Passer au mode Comparer.
	Mode Examiner - Passer au mode Examiner.
	Afficher les lignes de référence croisée - Bascule entre l'activation et la désactivation des lignes de référence croisée.

Tableau 4: Icônes et noms

	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.
	Région d'intérêt [ROI] - Fournit des mesures en termes de surface et de circonférence.
	Réticulaire – Fournit des échantillons de données à pixel unique.
	Linéaire – Fournit les mesures d'une distance en ligne droite.
	Étiquette – Permet à l'utilisateur d'ajouter des annotations dans la fenêtre de l'Éditeur.
	Angle – Fournit la mesure des angles.
	Détection des anatomies – Outil de référence croisée permettant d'identifier et d'afficher automatiquement les images qui contiennent la même zone.
	Annuler - Fonctionnalité Annuler disponible pour la modification de la ROI.
	Réactualiser – Cliquer sur ce bouton pour mettre à jour l'affichage des images et voir les nouvelles images en réseau.
	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.

## Raccourcis clavier

Tableau 5: 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
Lire/Pause en mode ciné	Barre d'espace
Base de données des rapports	Ctrl+D
Modifier les préférences	Ctrl+E
Basculer le champ de vision	Ctrl+F
Approuver l'examen	Ctrl+G
Inverser Fenêtre/Niveau	Ctrl+I
Afficher l'annotation en trait épais	Ctrl+L
Ouvrir 'Parcourir BD'	Ctrl+O
Imprimer le rapport	Ctrl+P
Fermer l'application ou Quitter	Ctrl+Q
Ouvrir Visualiser le rapport	Ctrl+R
Changer d'étude	Ctrl+S
Basculer l'annotation	Ctrl+T
Basculer les lignes de référence croisée	Ctrl+X
Annuler	Ctrl+Z
Fonction	Ctrl+1
Flux	Ctrl+2
Évaluation du myocarde	Ctrl+3
Étude dans le temps	Ctrl+4
FOP	Ctrl+5
T2 Star	Ctrl+6
Mappage T1	Ctrl+7
Mappage T2	Ctrl+8

Tableau 5: Raccourcis clavier

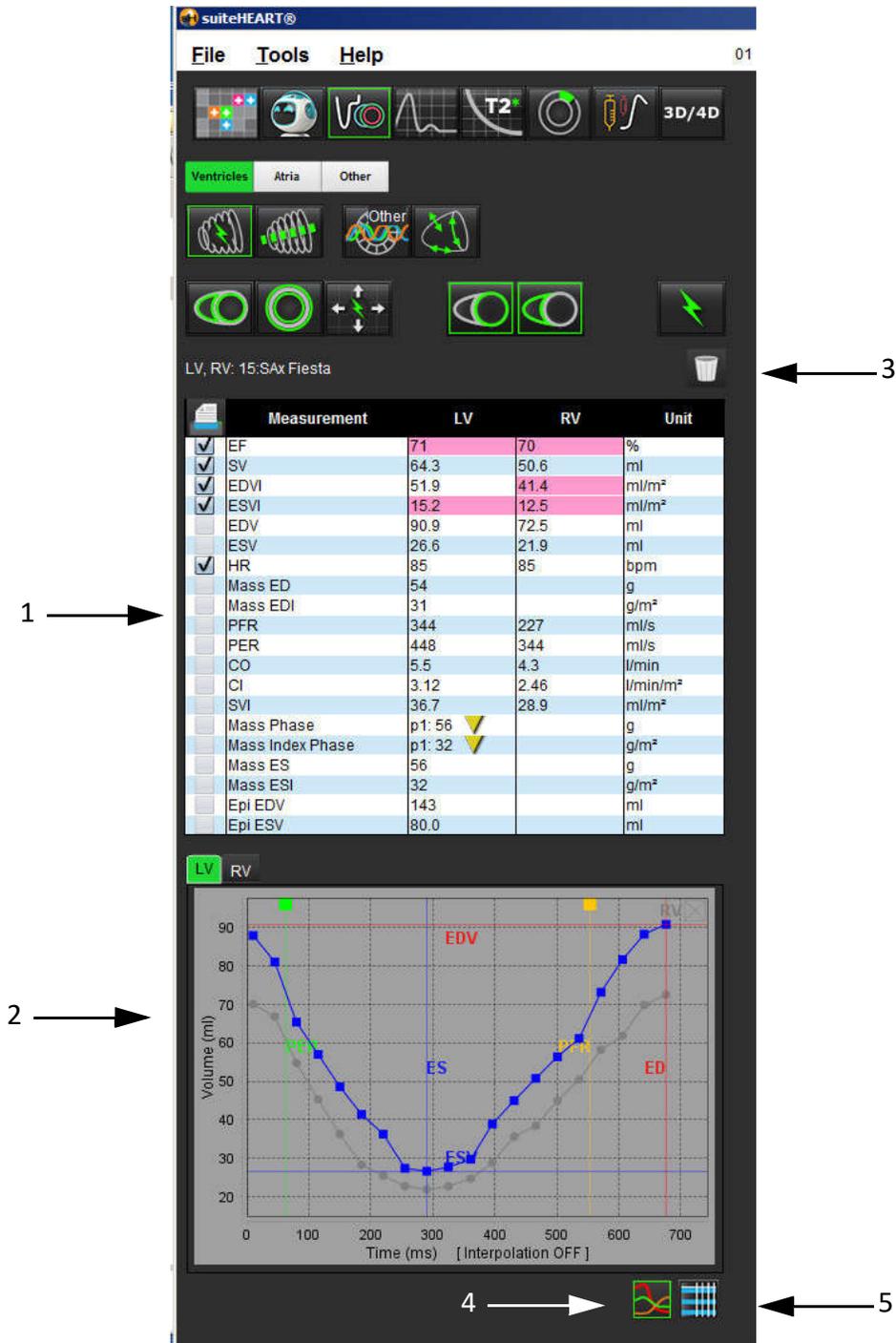
Fonction	Action
3D/4D	Ctrl+9
Naviguer entre les coupes*	Touches fléchées vers la gauche et la droite
Naviguer entre les phases*	Touches fléchées vers le haut et le bas

\*Le paramètre actif dépendra de ce qui a été sélectionné dans les Préférences.

# Affichage des analyses

L'affichage 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 Supprimer, 4. Graphiques, 5. Tableaux

# 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	57	57	%
<input checked="" type="checkbox"/>	SV	85.5	83.8	ml
<input checked="" type="checkbox"/>	EDVI	94.4	92.1	ml/m <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	ESVI	40.8	39.6	ml/m <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/>	EDV	150	147	ml
<input type="checkbox"/>	ESV	65.0	63.1	ml
<input checked="" type="checkbox"/>	HR	62	62	bpm
<input checked="" type="checkbox"/>	Mass ED	74		g
<input checked="" type="checkbox"/>	Mass EDI	46		g/m <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	PFR	342	322	ml/s
<input checked="" type="checkbox"/>	PER	414	687	ml/s
<input checked="" type="checkbox"/>	CO	5.3	5.2	l/min
<input type="checkbox"/>	CI	3.32	3.26	l/min/m <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/>	SVI	53.6	52.6	ml/m <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	Mass Phase	p1: 75 		g
<input checked="" type="checkbox"/>	Mass Index Phase	p1: 47 		g/m <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	Mass ES	79		g
<input checked="" type="checkbox"/>	Mass ESI	49		g/m <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	Epi EDV	221		ml
<input checked="" type="checkbox"/>	Epi ESV	140		ml

**REMARQUE :** Cliquer directement sur le tableau dans la colonne pour saisir ou modifier le rythme cardiaque.

## Résultats sous forme de graphiques et de tableaux

On peut afficher les résultats sous format de graphique ou de tableau en cliquant sur l'icône souhaitée située en bas à droite de l'affichage des analyses.

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



Tableau 6: Outils d'analyse

 ROI endocardique du ventricule gauche	 ROI locale du ventricule gauche
 ROI épicaudique du ventricule gauche	 ROI du pool sanguin du ventricule gauche
 ROI endocardique du ventricule droit	
 ROI épicaudique du ventricule droit	
 Anneau de la valve mitrale	
 Anneau de la valve tricuspide	
 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 épicaudique du VG grand axe	
 ROI septale du ventricule gauche	

# Affichage des rapports

L'application logicielle suiteHEART® dispose de quatre affichages de rapports pour la génération de rapports structurés. Se reporter à Création de rapports structurés à la page 146 pour plus d'informations.

Figure 9. Onglets Rapports

	Name	Value
<input checked="" type="checkbox"/>	Study Date	Sep 14, 2017
<input type="checkbox"/>	Institution	
<input checked="" type="checkbox"/>	Referred By	
<input checked="" type="checkbox"/>	Copies To	
<input type="checkbox"/>	Description	Cardiac
<input checked="" type="checkbox"/>	Name	01 ALL MODES, 20171113T162436
<input checked="" type="checkbox"/>	ID	ANONYMOUS_20171113T162436_ID
<input type="checkbox"/>	Accession	
<input checked="" type="checkbox"/>	Age(years)	72
<input checked="" type="checkbox"/>	Sex	Female
<input checked="" type="checkbox"/>	Height(in)	63
<input checked="" type="checkbox"/>	Weight(lb)	139
<input checked="" type="checkbox"/>	BSA	1.66 [DuBois and DuBois] ✓

HISTORY

NOTES



- Visualiser le rapport : Sert à visualiser un rapport.

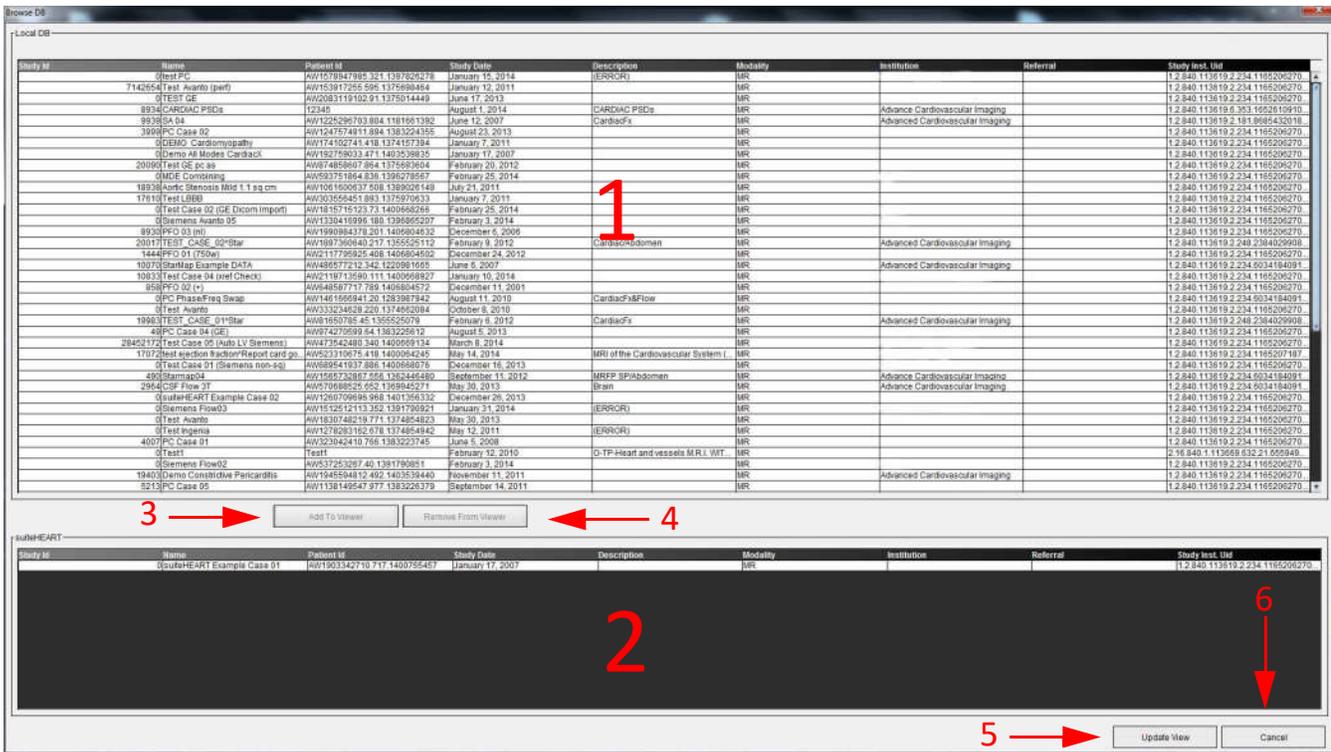


- Approuver l'examen : Sert à signer un rapport.

# 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 10. 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

## 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. **Visionneuse de la base de données suiteHEART®** – Affiche les examens qui figurent dans la base de données suiteHEART® actuelle.
3. **Ajouter à la visionneuse** – Ajoute l'examen sélectionné dans la base de données locale (figurant dans la partie supérieure de la fenêtre) à la zone d'affichage de la base de données suiteHEART®.
4. **Retirer de la visionneuse** – 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 modifier la liste.

# 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.

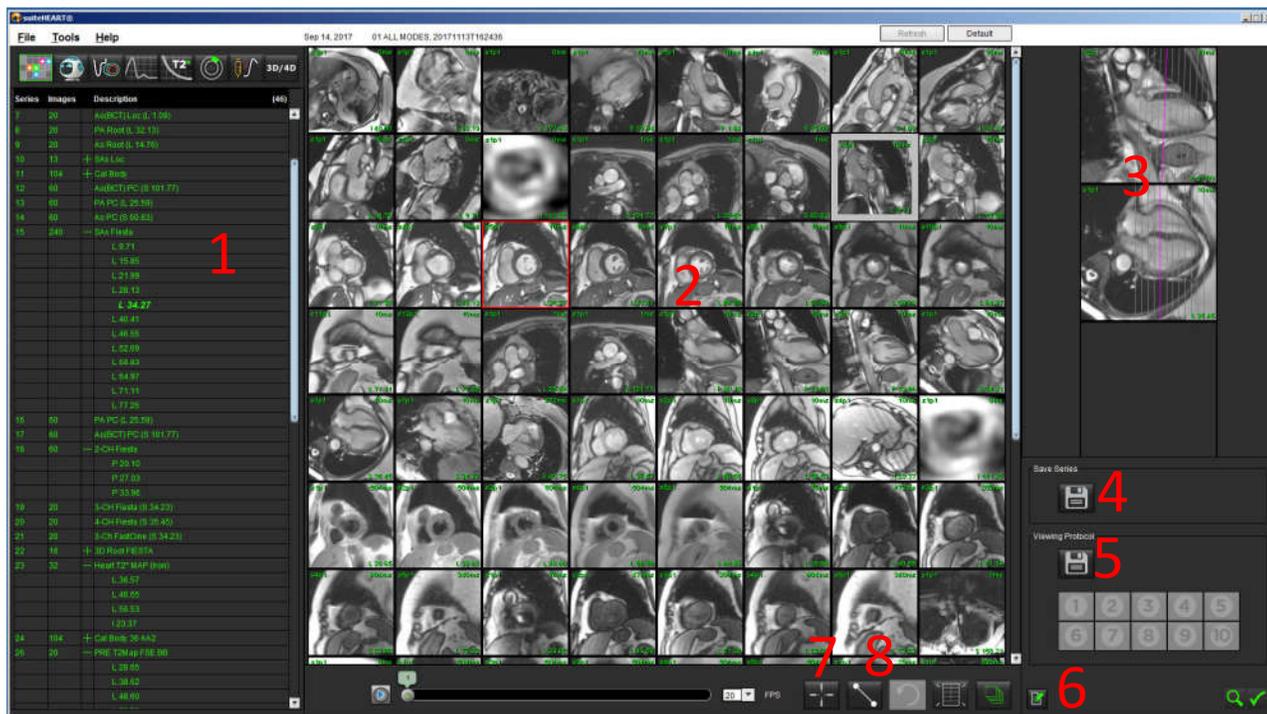
# Outils de gestion d'images

## Visionneuse

La visionneuse permet de faire un examen rapide de l'étude avec référence croisée. L'interface de la visionneuse affiche la liste des séries qui ont été acquises pour l'étude sélectionnée et chaque série est affichée dans une fenêtre d'affichage. De nouveaux types de séries peuvent être créés pour l'analyse et l'examen dans l'interface de la visionneuse. Des protocoles d'affichage définis par l'utilisateur pour des séries acquises via des routines peuvent également être créés pour accélérer l'examen de l'étude.

**REMARQUE :** La fonctionnalité d'exportation ne peut être utilisée que dans les modes d'analyse de suiteHEART.

Figure 1. Présentation générale de la visionneuse



1. Liste de séries d'une étude, 2. Fenêtre d'affichage des séries/coupes, 3. Référence croisée, 4. Enregistrer les séries, 5. Protocoles d'affichage, 6. Passer aux onglets Rapports, 7. Détection des anatomies, 8. Outils de mesure

# Fonctionnalité de la visionneuse

## Créer une nouvelle série

La visionneuse permet de créer des types de séries qui peuvent être utilisés pour des analyses de Fonction, Évaluation du myocarde et Dans le temps ou pour des examens (personnalisés). Les séries créées seront ajoutées à la liste des séries pour cette étude et sont disponibles à la visualisation et l'analyse dans l'applicationlogicielle suiteHEART®.

**REMARQUE :** Toutes les coupes de la nouvelle série utilisée pour les modes d'analyse Fonction, Évaluation du myocarde ou Dans le temps doivent avoir le même nombre de phases, la même prescription d'acquisition et elles doivent être parallèles.



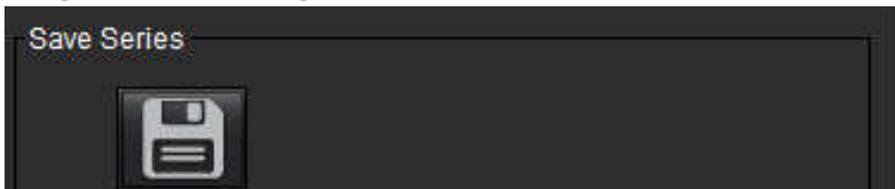
**AVERTISSEMENT :** L'utilisateur est responsable, dans l'optique d'une analyse, de s'assurer que les nouvelles séries contiennent les bonnes images à analyser. Une série formée de façon incorrecte peut être analysée mais pourrait produire des résultats imprécis. L'utilisateur doit être correctement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

1. Sélectionner la série ou les images souhaitées dans la liste de séries.
2. Sélectionner un groupe de séries en appuyant sur Maj ou sur Ctrl et en cliquant simultanément pour sélectionner des séries individuelles.
3. Cliquer et faire glisser pour organiser les images dans les fenêtres d'affichage.
4. Pour supprimer une image de la fenêtre d'affichage, sélectionner la fenêtre d'affichage et appuyer sur la touche Supprimer.



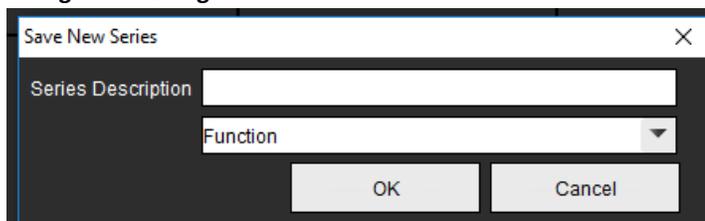
5. Sélectionner  dans le panneau Enregistrer la série Figure 2.

Figure 2. Panneau Enregistrer la série



6. Saisir un nom de série pour la description de la série.
7. Sélectionner le type de série approprié dans le menu déroulant de Fonction, EM ou Dans le temps (Figure 3). Si l'option **personnalisé** est sélectionnée, des images avec différents plans de balayage et types de séquences peuvent être enregistrées sous forme de série.

Figure 3. Enregistrer une nouvelle série



## Raccourci clavier

Fonction	Action
Re-sélectionner toutes les images pour les consulter	Ctrl+A

## Créer un protocole d'affichage

Accélérer le processus d'examen en créant un protocole d'affichage qui enregistre une disposition de la fenêtre d'affichage définie par l'utilisateur en fonction de l'appellation de la série.

**REMARQUE :** Les protocoles d'affichage exigent que les appellations de séries soient identiques pour chaque étude. Si les appellations de séries ont été modifiées, les images n'apparaîtront pas dans la fenêtre d'affichage.



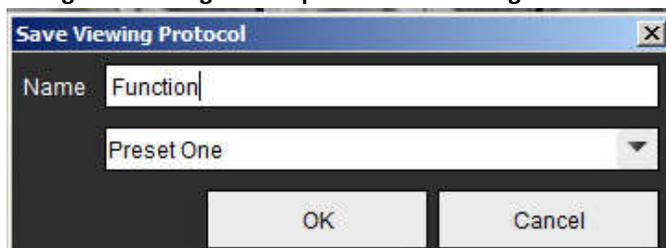
**AVERTISSEMENT :** L'utilisateur doit créer les protocoles d'affichage utilisés pour l'examen qui contiennent les bons types de séries. Si les appellations de séries sont modifiées dans une étude, le protocole d'affichage doit être ré-enregistré. Consulter la liste de séries pour confirmer que les bons types de séries sont utilisés aux fins de l'examen.

1. Sélectionner la série ou les images souhaitées dans la liste de séries.
2. Sélectionner un groupe de séries en appuyant sur Maj ou sur Ctrl et en cliquant simultanément pour sélectionner des séries individuelles.
3. Cliquer et faire glisser pour organiser les images dans les fenêtres d'affichage.
4. Pour supprimer une image de la fenêtre d'affichage, sélectionner la fenêtre d'affichage et appuyer sur la touche Supprimer.



5. Sélectionner  dans le panneau protocole d'affichage.
6. Saisir un nom d'appellation et sélectionner une valeur prédéfinie dans le menu déroulant (Figure 4).
7. Cliquer sur OK pour enregistrer.

Figure 4. Enregistrer le protocole d'affichage



## Accéder aux onglets de Vue des rapports



Pour accéder aux onglets de Vue des rapports, cliquer sur .



Pour revenir à la fonctionnalité de la visionneuse, cliquer sur .

## Détection des anatomies\*



1. Sélectionner  pour utiliser l'outil de référence croisée.

Le curseur violet et le curseur principal qui peut être positionné sur l'image.

2. Afficher automatiquement toutes les zones de coupe à proximité lorsque le curseur principal est activé et positionné, appuyer sur la touche Ctrl et relâcher le curseur violet avec le bouton gauche de la souris.

La vue principale sera alors remplie uniquement par les coupes pour lesquelles le curseur vert secondaire a été calculé comme étant à proximité du curseur principal violet.

**REMARQUE:** Les annotations de références croisées secondaires en vert s'affichent dans les fenêtres de visualisation qui contiennent des images **non-parallèles** et à des points qui sont calculés comme étant à moins de 10 mm 3D du curseur principal.

**REMARQUE:** Les annotations de références croisées secondaires en vert s'affichent dans les fenêtres de visualisation qui contiennent des images **parallèles** et à des points qui sont calculés comme étant à moins de 5mm 3D du curseur principal.

\*Demande de brevet provisoire aux États-Unis n° 62/923 061  
Titre : Méthode et système d'identification et d'affichage des images médicales  
Inventeur(s) : Wolff et al.

# 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 :** Les images envoyées à un rapport en mode Comparer seront au format bitmap. Aucune manipulation ne sera possible sur ces images.



**AVERTISSEMENT :** Avant l'examen ou la comparaison d'examen ou de séries pour un même examen, confirmer visuellement toutes les informations de l'indicateur de patient de l'examen pour les deux visionneuses.

Figure 5. Visionneuse du Mode Comparer



Visionneuse	Légende	Description
<b>Visionneuse 1</b>	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	Commandes d'image
	5	Sélections d'agencement de fenêtre d'affichage
<b>Visionneuse 2</b>	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 d'affichage
<b>Les deux visionneuses</b>	10	Changer les paramètres d'application
	11	Basculer pour le mode d'examen
	12	Permuter le film ciné synchronisé.

## Exemple d'organigramme

1. Double-cliquer sur la fenêtre de l'éditeur dans n'importe quel mode d'analyse.
2. Sélectionner  pour diviser l'interface en deux visionneuses, comme illustré dans la Figure 6.

Figure 6. Vue en mode Comparer



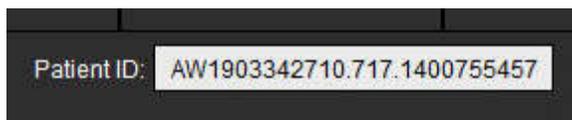
3. Changer la série dans la Visionneuse 1 en utilisant le menu déroulant de sélection de séries ou les flèches droite/gauche.
  - Cette visionneuse supérieure affiche toujours l'étude en cours qui a été lancée précédemment.
4. Dans la visionneuse 2, utiliser le menu déroulant des séries pour choisir une autre série, dans le même examen, pour comparer avec ce qui est montré dans la visionneuse 1.
  - Quand une fenêtre d'affichage est sélectionnée dans une visionneuse et si la coupe est parallèle, comme une série petit axe, la coupe correspondante, en fonction de l'emplacement de la coupe, sera mise en évidence.

Figure 7. Menu déroulant de séries, visionneuse 2



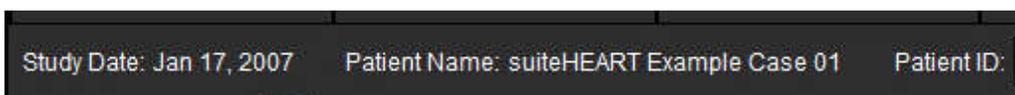
- Utiliser le sélecteur d'examen, pour comparer un examen différent dans la visionneuse 2 à l'examen actuel indiqué dans visionneuse 1.

Figure 8. Sélecteur d'examen, visionneuse 2



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

Figure 9. Informations sur l'indicateur d'examen



- 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.

**REMARQUE :** Si une série ciné est sélectionnée dans les deux visionneuses et que les deux séries ont le même nombre de phases, cliquer sur  pour synchroniser les vues cinés.

---

# 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
- Préférences d'exportation

**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
- Approbateurs de rapport autorisés
- Filtre de série
- Divers
- Préférences pour le minuteur d'inactivité
- 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

### 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 au 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.

Le fait de cocher l'option de « prise en charge des lignes paires et impaires », mettra en surbrillance les lignes de résultat dans le rapport.

4. Pour insérer le logo du site dans le rapport, préparer le fichier au format jpeg, png ou gif et l'enregistrer 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**.

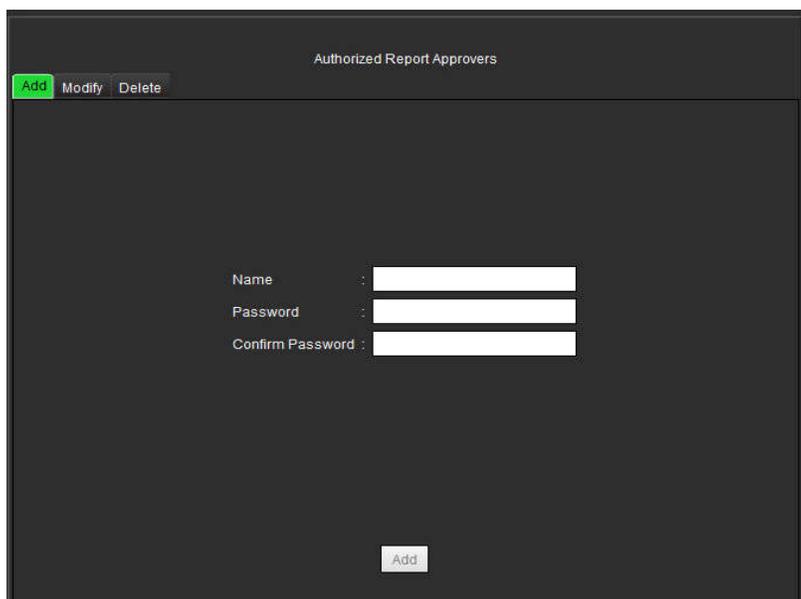
Le logo devrait désormais apparaître dans le panneau des préférences de rapport.

5. Cliquer avec le bouton droit de la souris sur le **Nom du fichier d'examen** pour configurer le nom du fichier de rapport d'exportation (uniquement pour les examens approuvés).
6. 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.

## Approbateurs de rapport autorisés

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 approbateurs sont ajoutées, modifiées et supprimées selon la procédure décrite.

Figure 2. Approbateurs de rapport autorisés



The screenshot shows a window titled "Authorized Report Approvers". At the top left, there are three buttons: "Add" (highlighted in green), "Modify", and "Delete". The main area of the window contains three input fields with labels: "Name", "Password", and "Confirm Password". Each label is followed by a small vertical ellipsis icon. Below these fields, centered at the bottom, is an "Add" button.

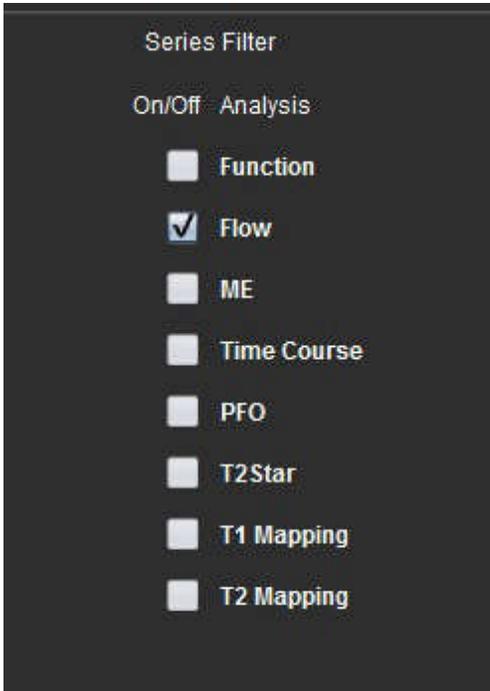
## Procédure de gestion des approbateurs de rapport autorisés

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 **Approbateurs de rapport autorisés**.
3. Sélectionner l'onglet **Ajouter** pour ajouter un nom d'utilisateur à la liste des approbateurs autorisés.
  - 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 approbateurs autorisés.
  - 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 approbateurs autorisés.
  - 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

Figure 4. Panneau Divers

Miscellaneous

- Anonymize Patient
- Enable Tablet Mode
- Enable Auto Baseline Correction
- Display Thick Line Annotation
- Edit With Nudge Tool
- Disable Button Tooltips
- Enable LV Shadow Curve
- Enable RV Shadow Curve
- Edit Active ROI for No Overlap
- Flip x(slice) and y(phase) axis for matrix mode
- Automatic MV Annulus Insertion
- Automatic TV Annulus Insertion
- Persist analysis tools for Function Auto
- Open study with Virtual Fellow

Scope : All

Measurement System : Imperial System

Linear Measurement Unit : cm

Date Format : MMM dd, yyyy

Monitor Selection : 1

Siemens Auto Combine Mode : Off

T1 Mapping Sequence Type : Saturation Recovery

### 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. **Activer le mode tablette** pour exécuter l'application sur une tablette.
5. Cocher la case **Activer la correction automatique** des valeurs de base pour effectuer automatiquement la correction d'erreur de phase pour le contraste de phase 2D et 4D.
6. Cocher la case **Afficher l'annotation en trait épais** pour afficher l'annotation en traits épais.
7. Cocher la case **Modifier avec l'outil Nudge** pour activer l'outil d'édition dans toutes les sessions d'analyse.
8. Cocher la case **Désactiver info-bulles de bouton** pour masquer les info-bulles.
9. Cocher soit **Activer VG** ou **Courbe secondaire VG** pour afficher les deux courbes.
10. Cocher la case **Modifier la ROI active avec aucun chevauchement** pour désactiver le chevauchement.

Lorsque l'option Modifier la ROI active avec aucun chevauchement est cochée, les ROI qui ne sont pas actuellement sélectionnées sont dominantes, tandis que lorsqu'elle n'est pas cochée, la ROI qui est actuellement sélectionnée est dominante.
11. Cocher la case **Basculer les axes x(coupe) et y(phase) pour le mode matrice** pour intervertir les axes.
12. Pour le positionnement automatique de la ligne basale pour l'analyse fonctionnelle, cocher soit **VM automatique** soit **Insertion de l'anneau VT**.

13. Cocher **Maintenir les outils d'analyse pour la fonction auto** pour apporter des modifications lors de l'utilisation de la segmentation automatique.
14. Cliquer sur **Ouvrir une étude avec Virtual Fellow** pour ouvrir directement le cas avec Virtual Fellow™.
15. Pour le **mode Combinaison automatique Siemens**, sélectionner Plus récent, Plus ancien et Invite depuis le menu déroulant Fichier.

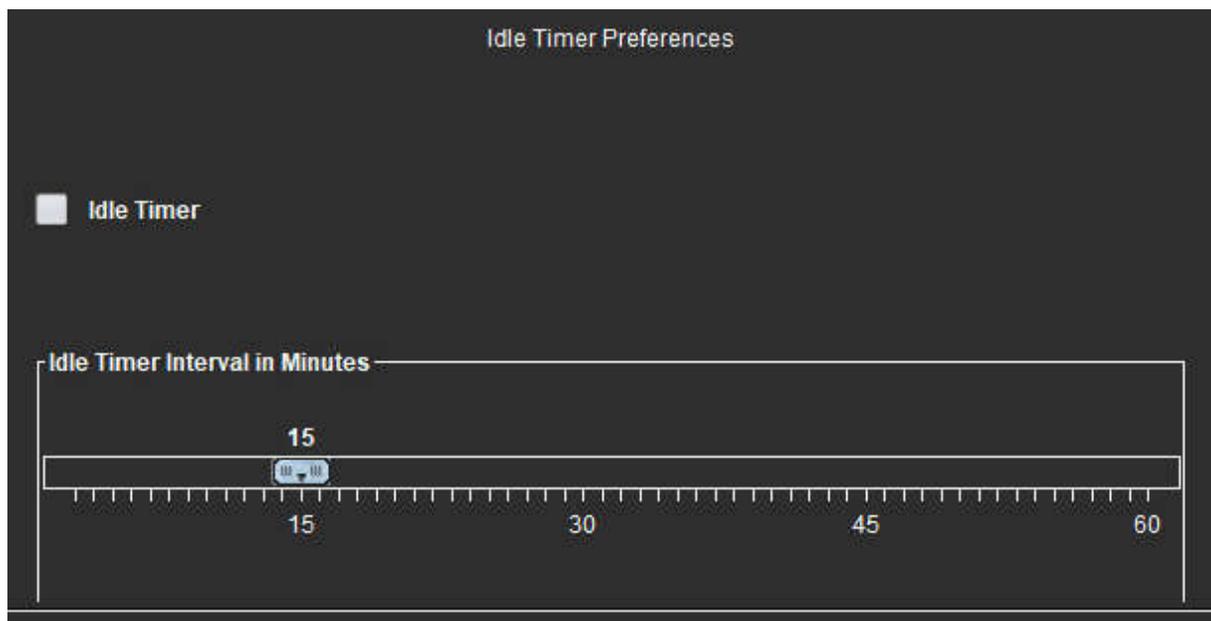
**REMARQUE** : Si l'étiquette d'une série est « null », la série sera ignorée.

16. Sélectionner l'option Récupération de la saturation ou MOLLI à partir du menu déroulant des **types de séquences de mappage T1**.
17. 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 pour le minuteur d'inactivité

Le volet des Préférences pour le minuteur d'inactivité définit l'intervalle de temps en minutes avant la fermeture de l'application après une période déterminée d'inactivité.

**Figure 5. Fenêtre des Préférences pour le minuteur d'inactivité**



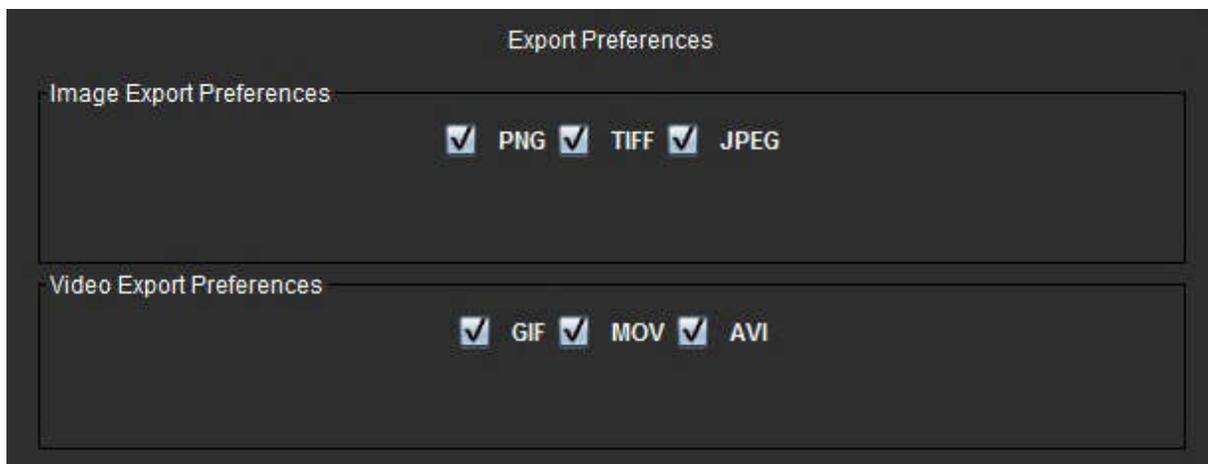
## Modifier les préférences pour le minuteur d'inactivité

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 pour le minuteur d'inactivité**.
3. Cocher la case **Minuteur d'inactivité** pour activer cette fonctionnalité.
4. Déplacer le marqueur d'intervalle de temps à la valeur souhaitée 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.

## Exporter les préférences

Le panneau Exporter les préférences 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 GIF, JPEG, TIFF et PNG des données d'images.

Figure 6. Fenêtre Exporter les préférences



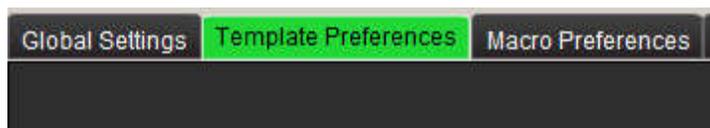
## Procédure d'exportation des préférences

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 Modèle de préférences



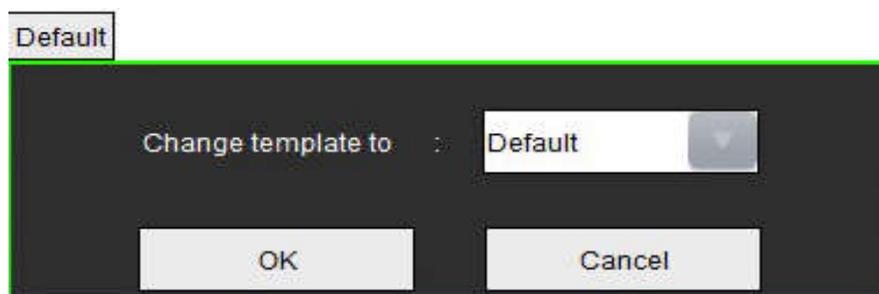
## Remarques

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 modèles de préférences importés à partir d'un système différent remplaceront les modèles de préférences s'ils ont déjà été créés sur ce système.

**Figure 8. Changer de modèle**



### Procédure de création d'un modèle

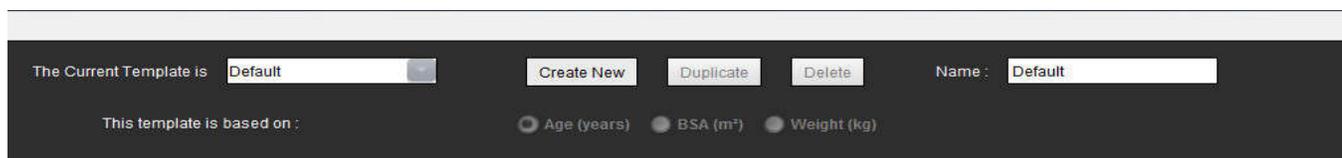
Les instructions ci-dessous servent à créer un modèle défini par l'utilisateur. Il incombe au clinicien de vérifier la validité de la plage de paramètres utilisée.

#### Créer un modèle

Tout nouveau modèle est initialement créé en dupliquant un modèle préexistant. Le modèle par défaut 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.  
Un fois que le nouveau nom est saisi, le menu déroulant du **Modèle en cours** se met 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 **Modèle de préférences.**
3. Sélectionner le modèle dans le menu déroulant **Modèle en cours.**
4. Cliquer sur le bouton **En double.**

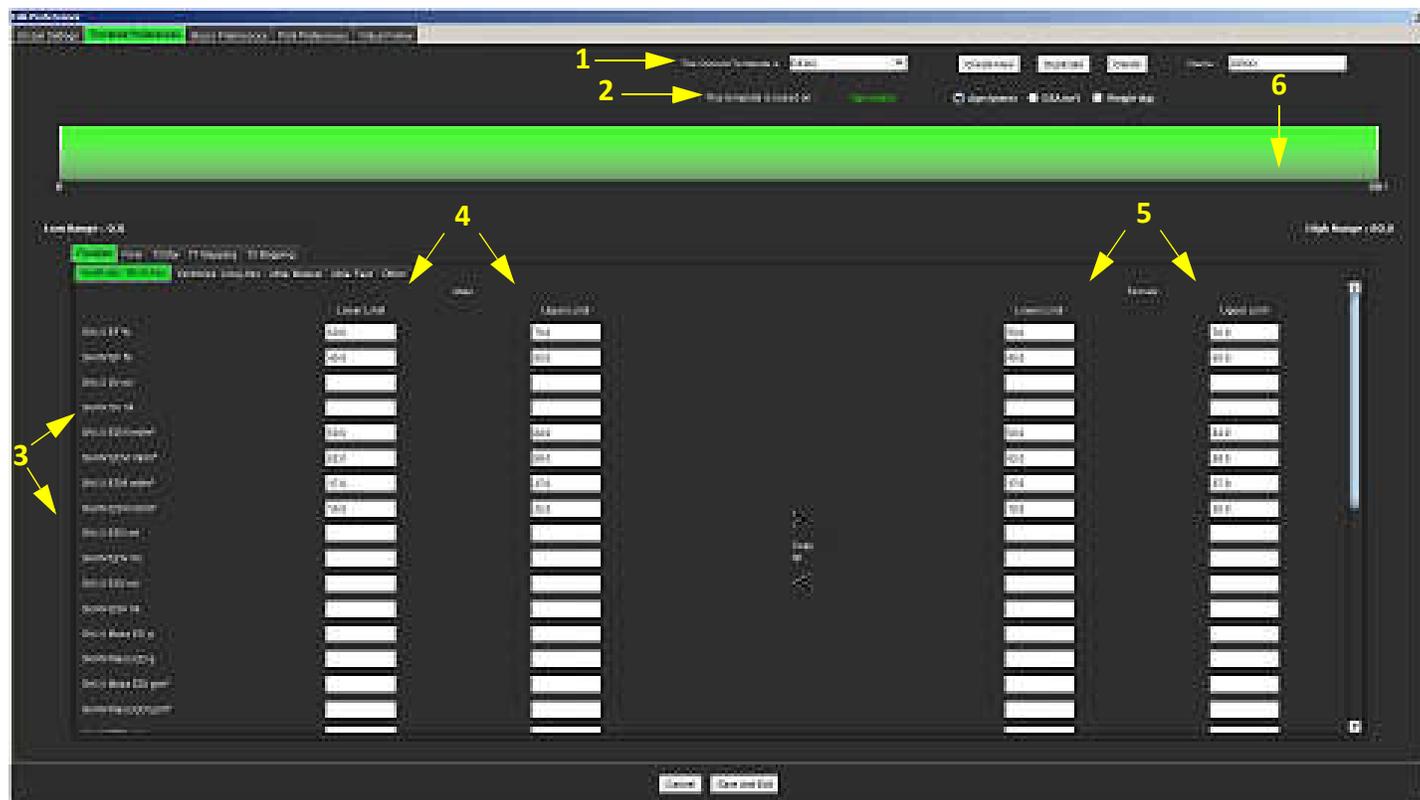
## Supprimer un modèle

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

Figure 10. Modèle de préférences



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 page

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 le mode d'analyse correct. Saisir les seuils inférieur et supérieur. Différencier les valeurs concernant les hommes de celles concernant les femmes, le cas échéant. Utiliser les flèches **Copier tout** pour copier les valeurs entre les sexes. Utiliser la barre de défilement pour se déplacer vers les mesures pour tous les types d'analyse.



**AVERTISSEMENT** : La saisie des valeurs pour les plages de paramètres est de la 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 valeurs 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** : Les valeurs saisies pour le flux affectent les résultats d'analyse de flux 2D et 4D.

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

## Macro de préférences

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

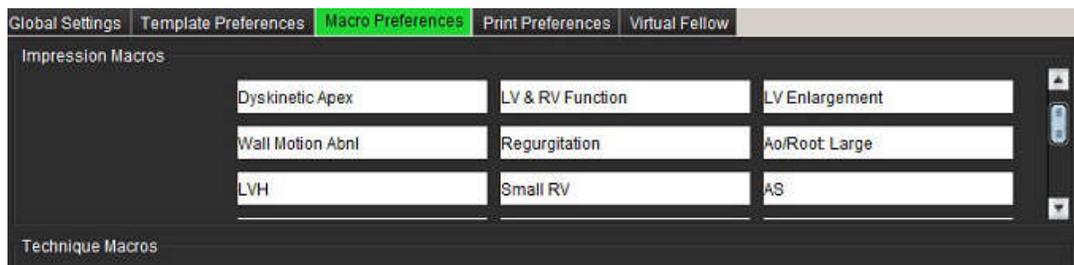
- Créer des impressions cliniques et des techniques prédéfinies pouvant être automatiquement insérées dans le rapport.
- Insérer de façon automatique des résultats quantitatifs depuis les fenêtres de rapport d'analyse.

### 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 **Macro de préférences**.
3. Cliquer sur **Ajouter macro d'impressions**. Un nouveau bouton apparaît dans le panneau Macros d'impression.

**Figure 11. Fenêtre Macros d'impressions**



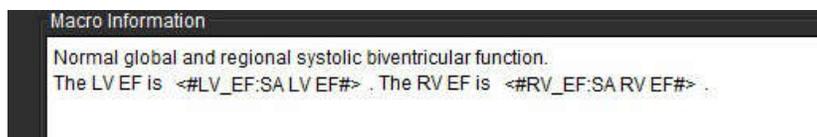
4. Placer le curseur à l'intérieur du champ du nouveau bouton et modifier le nom.

**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.

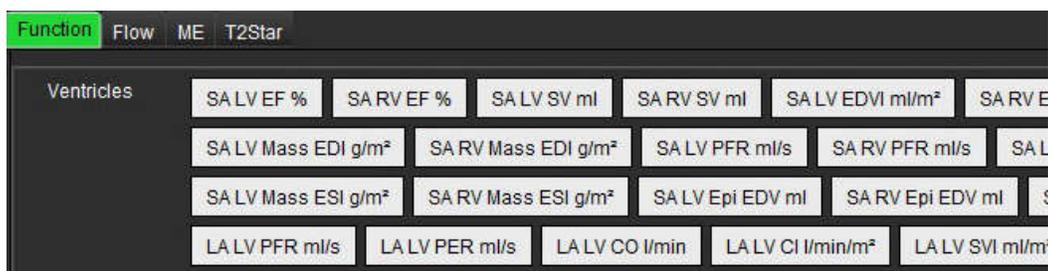
### Saisir le texte de la macro

1. Placer le curseur dans la zone de texte Informations sur la macro et saisir les informations pertinentes.
2. 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. Informations sur la macro**



**Figure 13. Fenêtre Informations sur la macro**



3. 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

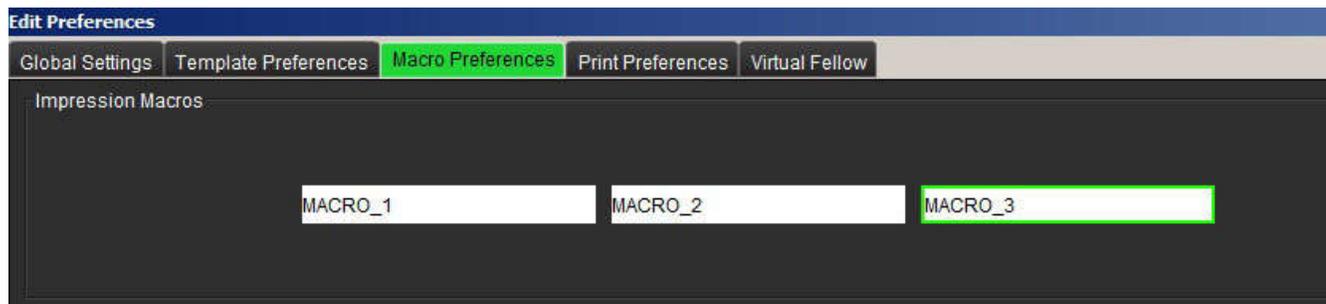
En tant que condition préalable à l'exécution d'une macro, les résultats d'analyse doivent être produits avant l'exécution de macros qui impliquent des calculs numériques. On peut créer des macros de technique et d'impression pour automatiser la création de rapports.

## Supprimer une macro

1. Sélectionner **Outils > Préférences > Modifier les préférences**.
2. Sélectionner l'onglet **Macro de préférences**.
3. 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 14. Liste de sélection des macros

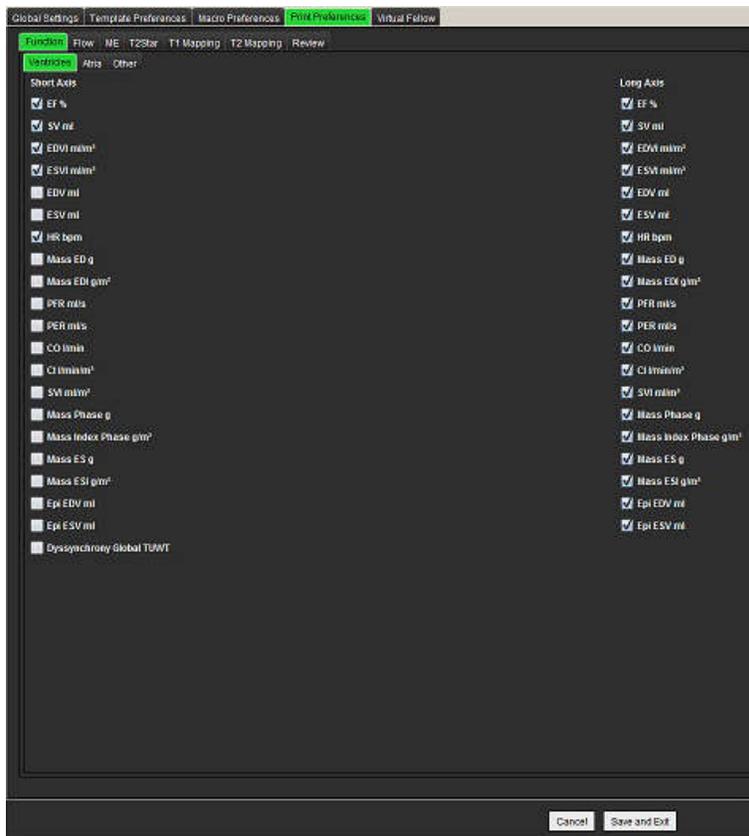


4. Sélectionner **Supprimer la ou les macros sélectionnées**.

# Préférences d'impression

Les résultats calculés à partir de chaque mode d'analyse peuvent être configurés pour être inclus dans le rapport sous l'onglet **Préférences d'impression**.

Figure 15. Fenêtre Préférences d'impression



1. Dans le menu de l'Afficheur d'images, sélectionner **Outils > Préférences > Préférences d'impression**.
2. Sélectionner l'onglet d'analyse approprié et vérifier le résultat souhaité à inclure dans le rapport.
3. Répéter pour chaque onglet de mode d'analyse.
4. Sélectionner « **Enregistrer et Quitter** ».

**REMARQUE :** Si les sélections d'impression sont effectuées directement sur l'interface de l'application, elles ne seront pas enregistrées avec le modèle.

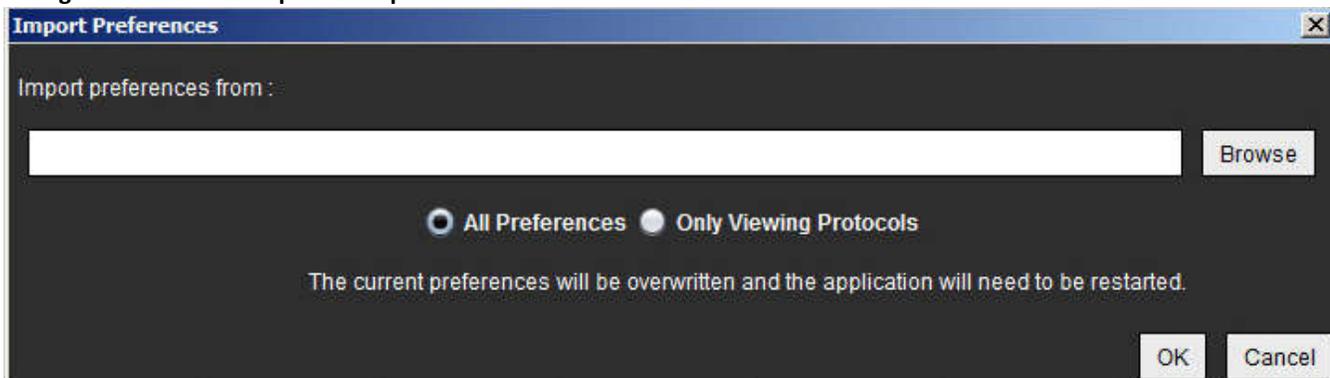
# Importer les préférences

Les modèles peuvent être importés du système de fichier.

## Procédure d'importation des préférences

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

Figure 16. Fenêtre Importer les préférences



2. Cliquer sur le bouton **Parcourir**, sélectionner l'emplacement du fichier de préférences, puis cliquer sur le bouton **Ouvrir**.
3. Pour importer les protocoles d'affichage, sélectionner le bouton radio pour **Uniquement les protocoles d'affichage**.
4. 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® (4.0.4 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](mailto:service@neosoftmedical.com).

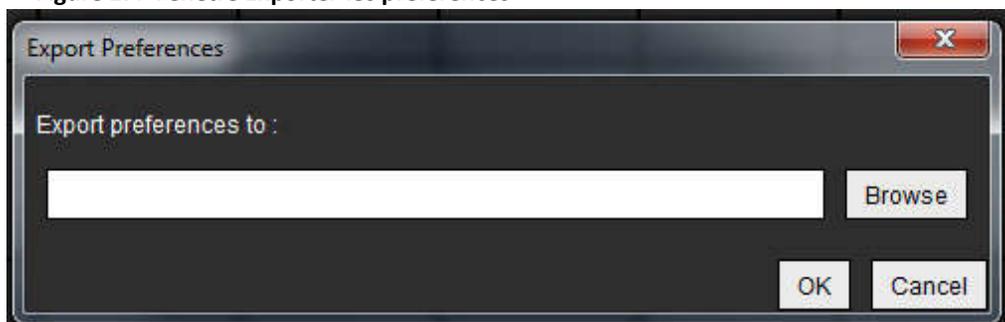
# Exporter les préférences

Les modèles peuvent être exportés dans un système de fichier.

## Procédure d'exportation des préférences

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

Figure 17. 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.

---

# Virtual Fellow™

Virtual Fellow™ est une fonctionnalité normalisée conçue pour l'affichage des images des études d'IRM cardiaques. Cette fonctionnalité améliore la visualisation et permet aux cliniciens de consulter plus facilement les études d'IRM cardiaques. La fonctionnalité applique automatiquement des outils de manipulation des images tels que fenêtre/niveau, zoom, panoramique et rotation. On peut facilement consulter les études d'IRM cardiaques en cours et anciennes avec la fonctionnalité Virtual Fellow™.

**REMARQUE :** Pour activer la fonctionnalité Virtual Fellow™ avec prétraitement, consulter les consignes d'utilisation du logiciel suiteDXT. NS-03-039-0009.

**REMARQUE :** L'identifiant patient devrait être le même pour l'examen en cours et l'examen précédent que l'on souhaite afficher dans Virtual Fellow™.

**REMARQUE :** Il n'est pas possible de modifier les résultats d'analyse dans Virtual Fellow™. Sélectionner le mode d'analyse adéquate pour apporter des modifications.



**AVERTISSEMENT :** Il incombe à l'utilisateur de confirmer que la bonne image a été sélectionnée pour les protocoles d'affichage créés par Virtual Fellow™. On peut sélectionner manuellement les images qui ont été mal identifiées pour les protocoles d'affichage en cours/précédents. L'utilisateur doit être dûment formé en techniques d'imagerie cardiaque afin de s'assurer que les images pertinentes sont consultées. Pour consulter toutes les images acquises pendant l'étude, utiliser le mode Visionneuse situé dans Outils de gestion d'images à la page 22.

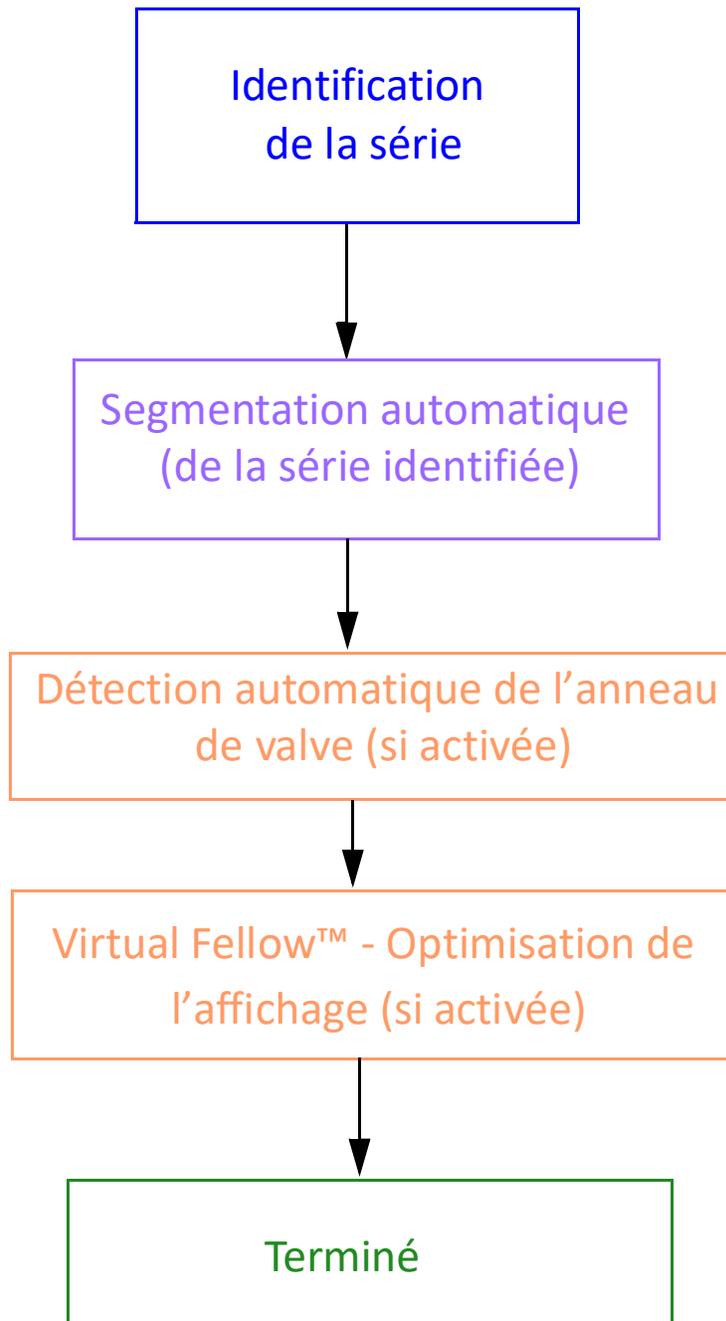


**AVERTISSEMENT :** Avant de consulter ou de comparer des études, confirmer visuellement toutes les informations concernant le patient de l'examen situées en haut de l'interface. No.1 indique l'étude en cours, no.2 indique l'étude précédente.

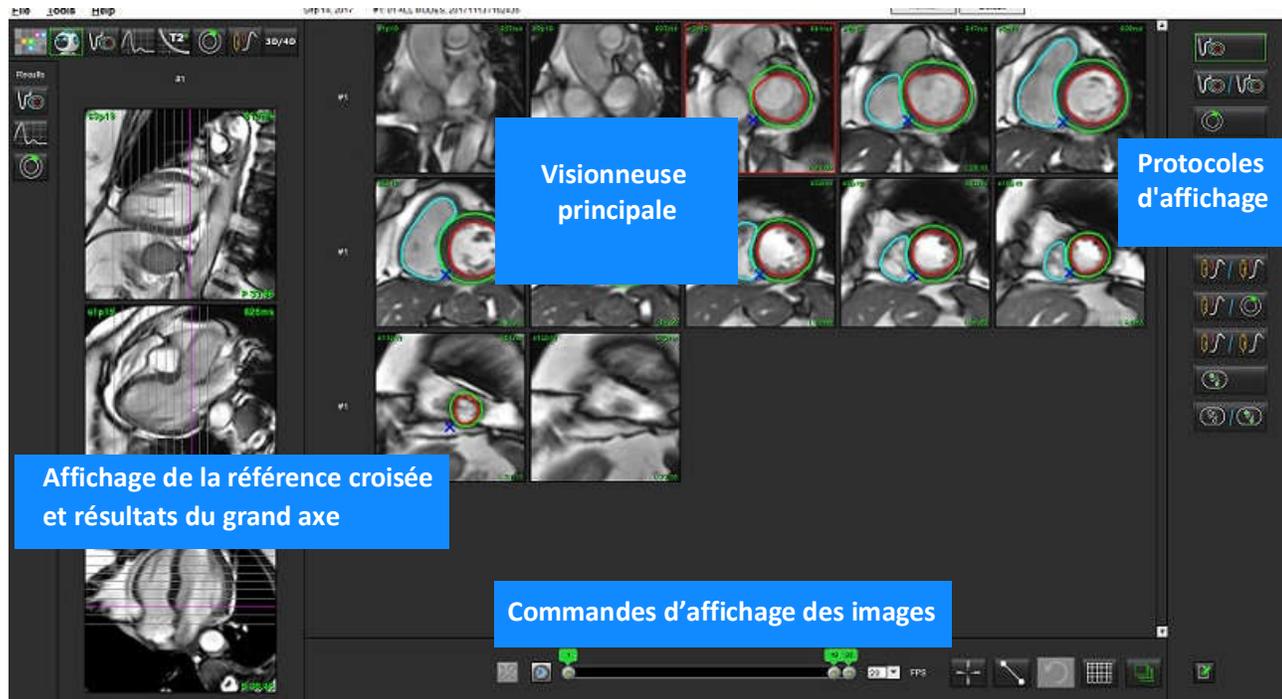


**AVERTISSEMENT :** Le fait de manipuler les images (fonctions WW/WL, pano, zoom, pivoter et inverser) avec Virtual Fellow™ peut affecter l'aspect de certaines pathologies et la capacité de discerner les autres structures anatomiques. Étudier chaque protocole d'affichage et y apporter les réglages adéquats.

## Prétraitement avec Virtual Fellow™

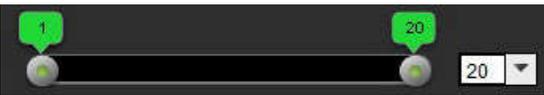


# Interface de Virtual Fellow™



## Outils d'interface de Virtual Fellow™

Sélection	Description
	Virtual Fellow™
	Afficher les résultats de fonction
	Afficher les résultats de flux
	Afficher les résultats d'évaluation du myocarde

Sélection	Description
 	<p>On utilise l'option Link Toggle pour effectuer les fonctions WW/WL, pano, pivoter et inverser sur la série en cours et la série précédente.</p> <p>On utilise l'option Unlink Toggle pour effectuer les fonctions WW/WL, pano, pivoter et inverser sur une seule série.</p> <p>Remarque : La fonction Zoom est toujours appliquée à la série en cours et la série précédente.</p>
<input type="radio"/> Phase <input type="radio"/> Magnitude	<p>Phase sert à visionner un rehaussement tardif de phase sensible.</p> <p>Amplitude sert à visionner un rehaussement tardif de magnitude.</p>
<input type="radio"/> MOCO <input type="radio"/> NO MOCO	<p>MOCO sert à visionner une série dans le temps avec correction des mouvements.</p> <p>NO MOCO sert à visionner une série dans le temps sans correction des mouvements.</p>
#1	No.1 est l'indicateur de la série affichée pour l'étude en cours. Cliquer directement sur le n° 1 avec le bouton gauche de la souris pour changer de série.
#2	No.2 est l'indicateur de la série affichée pour l'étude précédente. Cliquer directement sur le n° 2 avec le bouton gauche de la souris pour changer de série.
	Les commandes Ciné servent à lire, mettre en pause, sélectionner le nombre d'images par seconde et définir les images de début et de fin du film ciné.
	Outil de référence croisée permettant d'identifier et d'afficher automatiquement les images qui contiennent la même zone. Pour obtenir des informations sur l'utilisation de cette fonctionnalité, consulter la <a href="#">Détection des anatomies*</a> à la page 25.
	Outils de mesure.
	Annuler les modifications de mesures génériques.

Sélection	Description
	Options d'agencement de la fenêtre d'affichage* : 1x1, 1x2, 4x4 et 5x4. *En fonction du protocole sélectionné.
	Champ d'application a la même fonction que celle décrite dans Outils de manipulation des images à la page 12.
Flèche gauche du clavier	Sert à faire avancer l'emplacement de coupe lorsqu'un protocole d'affichage en cours/précédent est activé.
Flèche droite du clavier	Sert à faire reculer l'emplacement de coupe lorsqu'un protocole d'affichage en cours/précédent est activé.

## Protocoles d'affichage

	Type de série
	Série fonction ciné petit axe
	Fonction ciné petit axe actuel avec étude précédente.
	Évaluation du myocarde
	Évaluation du myocarde présente et étude précédente.
	Fonction ciné petit axe avec Évaluation du myocarde.
	Série dans le temps Stress.
	Série temporelle Effort présente et étude précédente.
	Série temporelle Effort avec Évaluation du myocarde.

	Type de série
	Série temporelle Effort/Repos.
	Série axiale T1.
	SSFP avec série axiale T1.

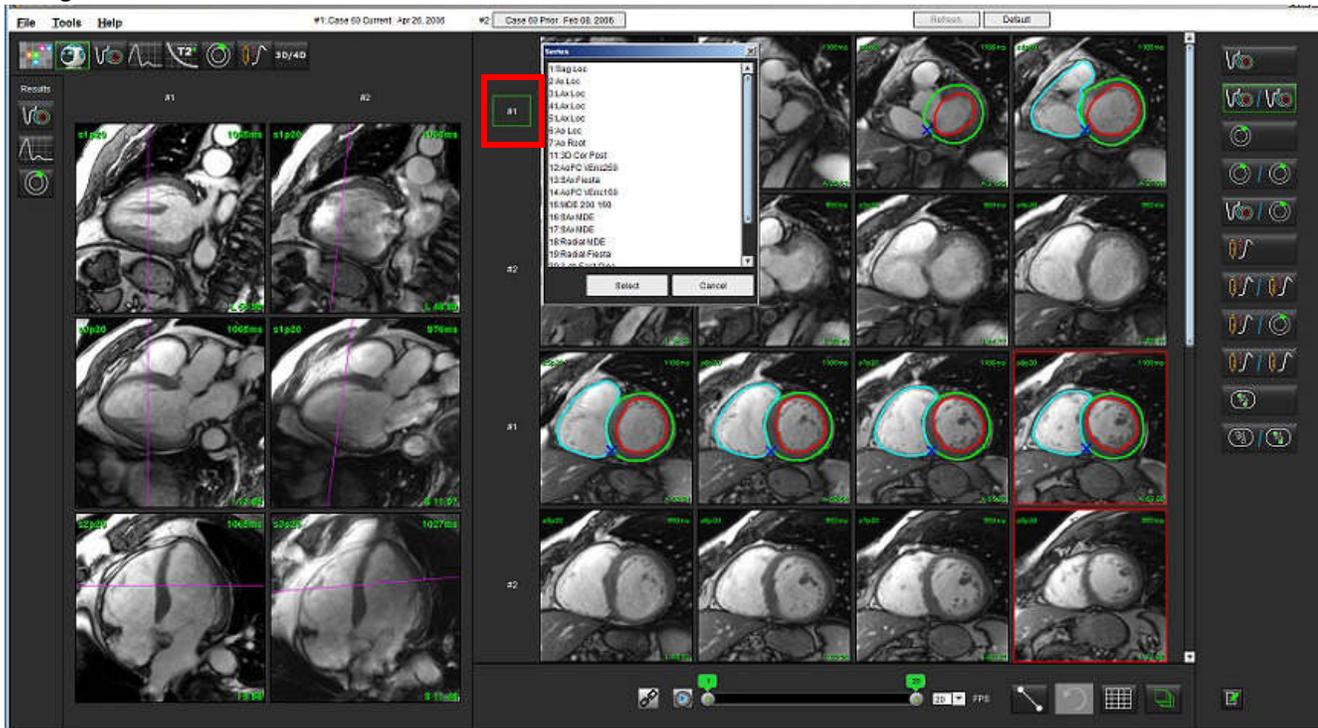
## Raccourcis clavier

Fonction	Action clavier
Défiler en avant sur les vues le long du grand axe en présence de l'indicateur jaune dans le coin.	Z
Défiler en arrière sur les vues le long du grand axe en présence de l'indicateur jaune dans le coin.	A

# Sélection d'une série par l'utilisateur pour protocoles d'affichage

Les protocoles d'affichage sont configurés pour afficher les images de l'étude en cours ou les images de l'étude en cours et de l'étude précédente. Si les images affichées ne sont pas celles que l'on souhaite consulter, re-sélectionner la série adéquate en cliquant directement avec le bouton droit de la souris sur le numéro (no.1 pour l'étude en cours ou no.2 pour l'étude précédente) dans l'interface de Virtual Fellow™, comme illustré dans la Figure 1. La liste de séries de l'étude en cours (no.1) s'affichera ; sélectionner la série adéquate.

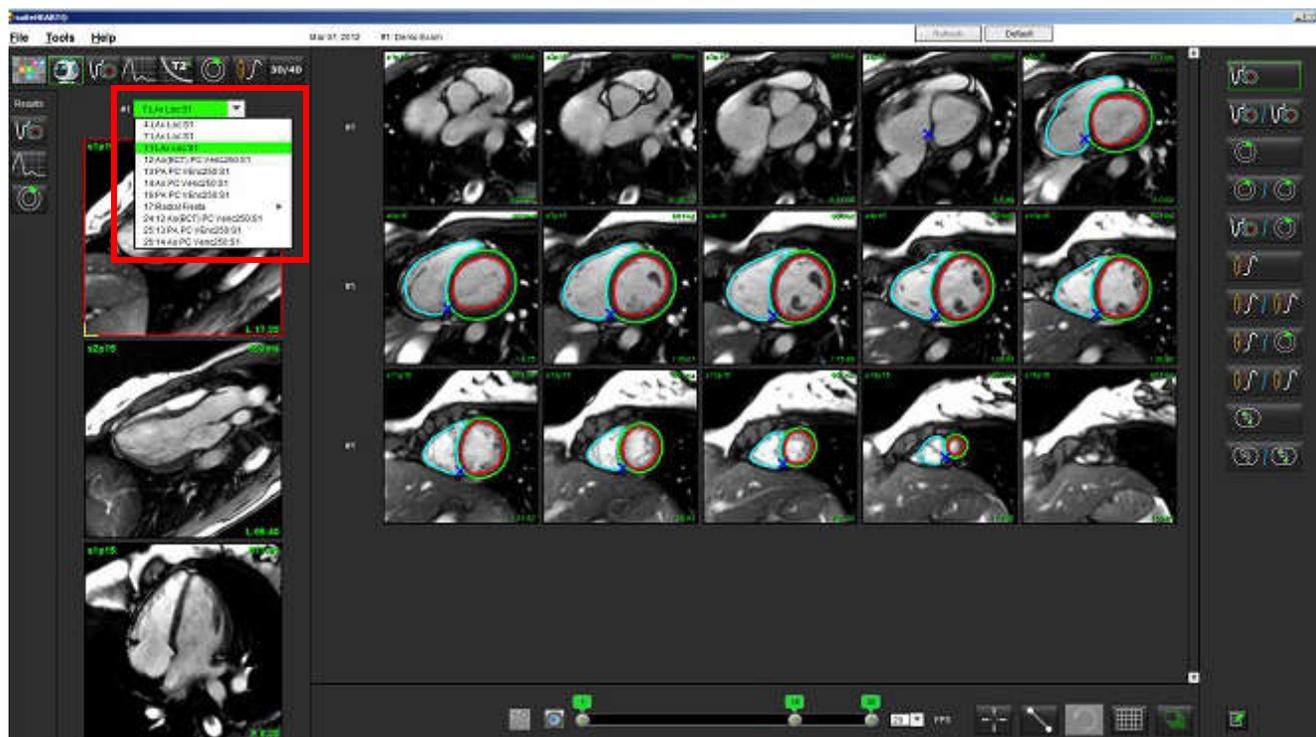
Figure 1. Interface de Virtual Fellow



## Sélection d'utilisateur d'une série pour les fenêtres de référence croisée le long du grand axe

Si les images affichées ne sont pas celles attendues, la série appropriée peut être sélectionnée en cliquant directement sur une fenêtre le long du grand axe et en sélectionnant ensuite l'image à partir du menu déroulant, comme indiqué dans la figure ci-dessous.

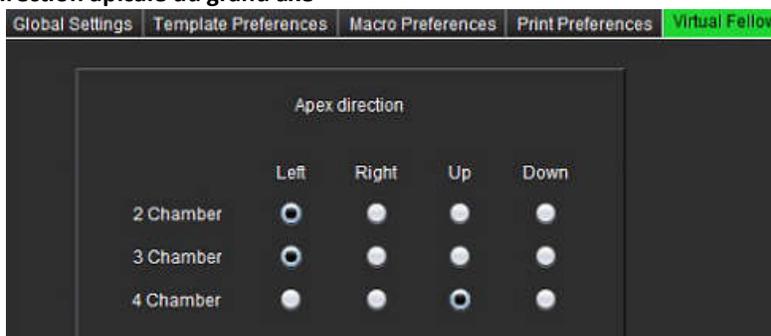
**REMARQUE :** Si les sélections **Z** ou **A** au clavier sont utilisées, l'image sélectionnée par l'utilisateur ne sera plus visible dans la fenêtre de visualisation.



## Préférence de direction apicale du grand axe pour Virtual Fellow™

1. Dans la barre de menu Affichage des images, sélectionner **Outils > Préférences > Modifier les préférences**.
2. Sélectionner l'onglet **Virtual Fellow™**.
3. Sélectionner la direction apicale souhaitée pour les affichages de grand axe, comme illustré ci-dessous.

Figure 2. Préférence de direction apicale du grand axe



# Modifier les contours

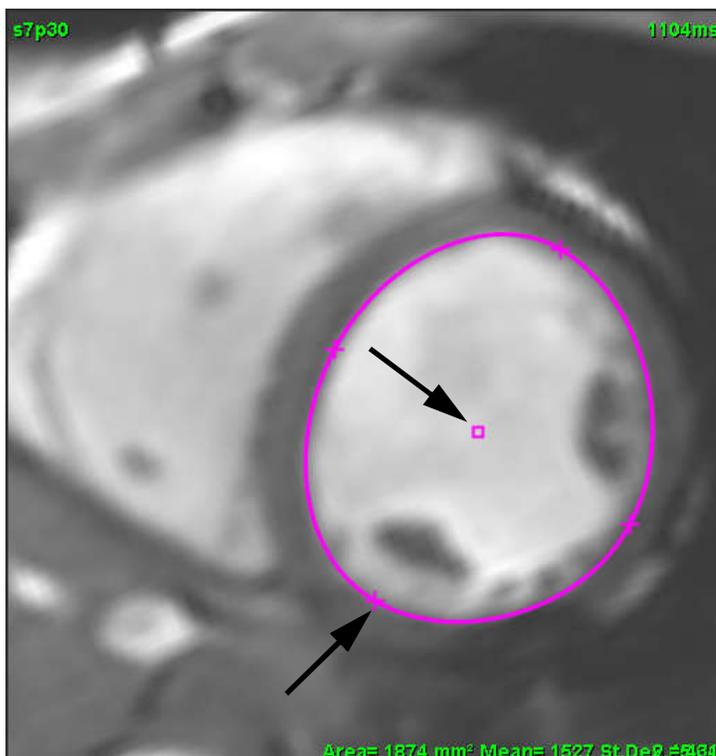
L'option de modification des contours, décrite dans cette section, est disponible dans tous les modes d'analyse. Cette fonction est disponible dans la fenêtre de l'éditeur et en mode d'examen.

## Options de modification des 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 sur le centre du contour avec le bouton gauche de la souris et faire glisser pour le déplacer (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.

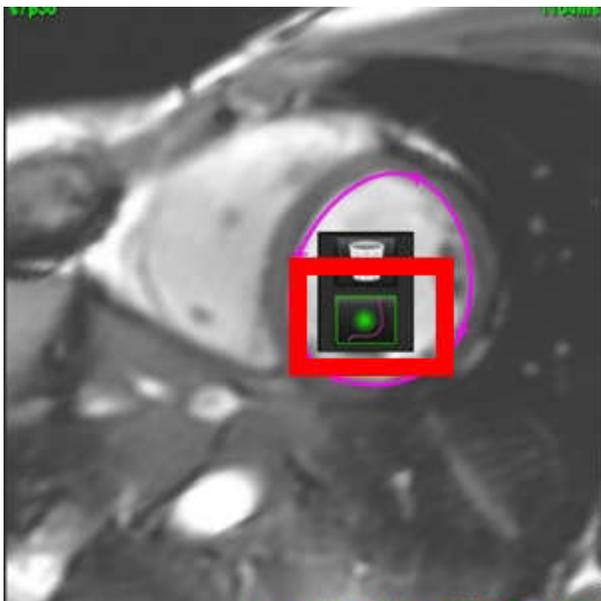
Figure 1. Modification traditionnelle du contour



## 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 points devient automatiquement une ROI à main levée.

Figure 2. Activation de l'outil Nudge



2. Le curseur s'affiche sous la forme d'un carré. Placer le curseur à l'écart de la ROI et appuyer et maintenir le bouton gauche de la souris enfoncé. L'outil Nudge s'affiche (voir Figure 3).

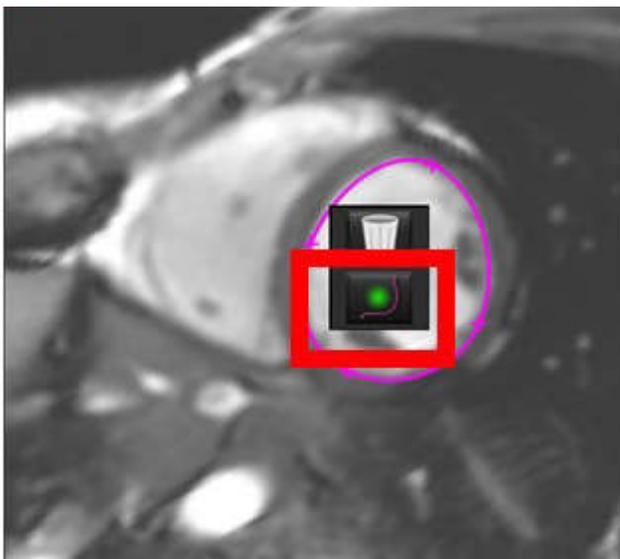
**REMARQUE :** Par défaut, le cercle de Nudge est équidistant entre le point de la souris et la ROI sélectionnée. Repositionner le curseur pour changer de taille.

Figure 3. Outil Nudge



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

**Figure 4. Désactivation de l'outil Nudge**

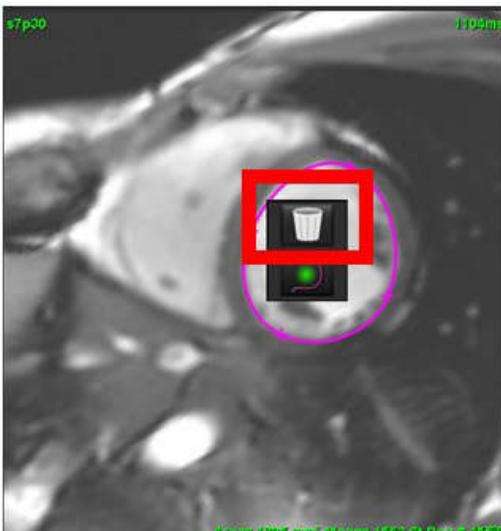


**REMARQUE :** L'activation ou la désactivation de l'outil Nudge est paramétrée dans les Préférences.

## 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 cliquer sur le bouton droit et sélectionner la corbeille dans le menu contextuel (Figure 5).

**Figure 5. Suppression d'un contour**



# Analyse fonctionnelle

L'utilisateur est responsable du placement précis et complet (et de l'affectation correcte) de toutes les régions d'intérêt (ROI), y compris celles générées ou modifiées par les algorithmes de segmentation automatique. Les valeurs quantitatives générées par le logiciel dépendent de l'emplacement exact et complet (et de l'affectation correcte) de ces régions d'intérêt.

La fonctionnalité de prétraitement d'étude permet le prétraitement d'une analyse fonctionnelle. Se reporter aux instructions d'utilisation NS-03-039-0009 de suiteDXT.

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 une analyse quantitative.

**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 créées uniquement par un utilisateur qualifié ayant suivi une formation appropriée.



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

**REMARQUE :** Les séries 2D rétrospectives créées à partir du flux 4D peuvent nécessiter une segmentation manuelle.

Il existe trois catégories pour l'analyse :

Ventricles

- Les analyses de volume pour le ventricule gauche (VG) et droit (VD).

Atria

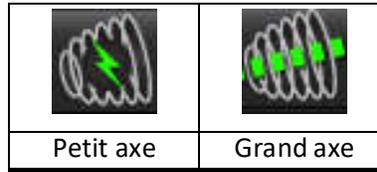
- Les analyses de volume pour l'oreillette gauche (OG) et droite (OD).

Other

- Inclus des mesures linéaires prédéfinies et des mesures définies par l'utilisateur qui peuvent être ajoutées.

# Ventricules

Sélectionner le type d'analyse :



Cliquer sur  pour supprimer les contours.

**REMARQUE** : On peut utiliser le mode matrice pour supprimer les contours.

## Calculer les mesures d'indice

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

Les mesures de l'indice du volume en fin de diastole, l'indice du volume en fin de systole, l'indice de masse en fin de diastole, l'indice de masse en fin de systole, la phase d'indice de masse, l'indice de débit cardiaque et l'indice de volume d'éjection systolique sont calculés dans le tableau des mesures.

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

## Segmentation automatique du VG et VD

La fonction de segmentation automatique produit des paramètres standard de la fonction cardiaque sans saisie anatomique. Après avoir généré les résultats de segmentation, on peut sélectionner ou annuler la sélection des types de ROI pour visualisation. L'édition de la segmentation peut également être effectuée via la saisie de l'utilisateur.

**REMARQUE** : Si les boutons VG [LV] et VD [RV] de la fonction à axe court sont tous les deux désélectionnés ou que le bouton de sélection de la chambre en grand axe est désélectionné, le bouton de lancement de la propagation automatique sera désactivé.

Pour lancer la segmentation de VG et VD, effectuer les opérations suivantes :

1. Sélectionner la série petit axe et ajuster la fenêtre/le niveau.
2. Cliquer sur **Ventricles** .
3. Cliquer sur  pour lancer la segmentation automatique.
4. Effectuer les sélections appropriées dans la barre d'outils de segmentation (voir la Figure 1).
5. Sélectionner  pour lancer la segmentation automatique.

Figure 1. Barre d'outils de la segmentation

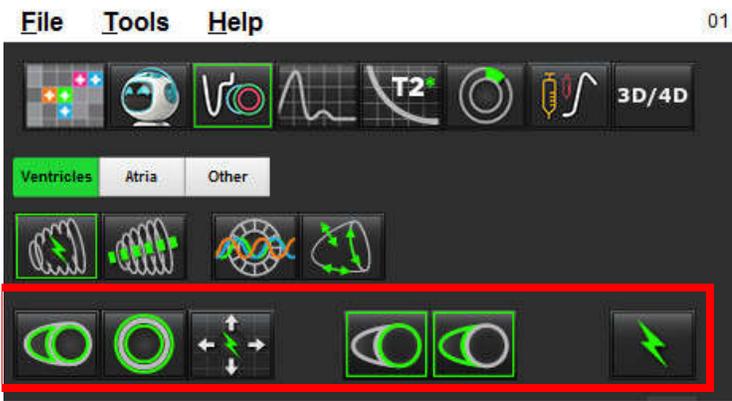
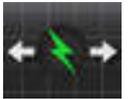


Tableau 1: Types de contour de la segmentation automatique

				
Mode lisse - Inclut les muscles papillaires dans le volume ventriculaire.	Mode papillaire - Exclut les muscles papillaires du volume ventriculaire.	Afficher les contours endocardiques et épicaudiques.	Afficher les contours endocardiques.	Afficher les cordons.

Tableau 2: Types de propagation de la segmentation automatique\*

			
Propager toutes les coupes, toutes les phases ou afficher toutes les coupes, toutes les phases	Propager toutes les coupes ; une seule phase	Propager toutes les phases ; une seule coupe	Propager en montrant les contours pour les phases FD/FS uniquement

\*La fonctionnalité de propagation sera intervertie lorsque l'option de basculement de l'axe des x(coupe) et l'axe des y (phase) est cochée sur le mode matrice.

Tableau 3: Sélection ventriculaire

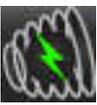
	
Ventricule gauche - Générer la segmentation ou l'affichage	Ventricule droit - Générer la segmentation ou l'affichage

## Effectuer une segmentation automatique de toutes les coupes et toutes les phases

Cette option est nécessaire pour la production de résultats d'analyse régionale, d'asynchronisme et d'analyse de plan de la valve.

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

2. Cliquer sur  .

3. Cliquer sur  pour lancer la segmentation automatique.

4. Dans la barre de segmentation, sélectionner le mode lisse  ou papillaire .

5. Pour générer des résultats de masse du myocarde, sélectionner .

6. Sélectionner  pour toutes les phases et toutes les coupes.

7. Sélectionner soit  soit  ou les deux.

**REMARQUE :** Pour une segmentation optimale de RV, sélectionner à la fois les traces épiscopiques et endocardiques.

8. Sélectionner  pour lancer la segmentation automatique.

**REMARQUE :** Le bouton d'auto-propagation sera désactivé si les éléments VG et VD sont désélectionnés.

## Révision de la précision de la segmentation/Édition

1. Lire la série petit axe en mode ciné et examiner la précision des contours.

2. Modifier tout contour imprécis.

Les affectations de phases pour ED et ES sont verrouillées. Pour réaffecter ED ou ES, cliquer sur le bouton ED ou ES et sélectionner le numéro de phase directement sur la matrice. Les phases verrouillées sont indiquées par une couleur de triangle plus claire.

3. Réviser le positionnement du point d'insertion du VD sur chaque coupe. Corriger le point d'insertion du RV pour les coupes de la basale.

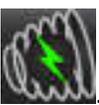
4. Réviser le mode de matrice et confirmer les attributions en fin de diastole (ED) et en fin de systole (ES).

**REMARQUE :** L'édition du contour est prise en charge pour le mode lisse. Éditer le contour et sélectionner l'option de lancement de la segmentation automatique.

## Effectuer la segmentation automatique pour toutes les coupes en une seule phase

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

2. Cliquer sur  .

3. Cliquer sur .

4. Dans la barre de segmentation, sélectionner le mode lisse  ou papillaire .

5. Pour générer des résultats de masse du myocarde, sélectionner .

6. Réviser les images à axe court et sélectionner la phase en fin de diastole.

7. Sélectionner soit  soit  ou les deux.

8. Sélectionner  toutes les coupes en une seule phase.

9. Sélectionner  pour lancer la segmentation automatique.

10. Réviser les images à petit axe et sélectionner la phase en fin de systole.

11. Sélectionner  pour lancer la segmentation automatique.

**REMARQUE :** Le bouton d'auto-propagation sera désactivé si les éléments VG et VD sont désélectionnés.

## Révision de la précision de la segmentation/Édition

1. Lire la série petit axe en mode ciné et examiner la précision des contours.

2. Modifier tout contour imprécis.

3. Réviser le mode de matrice et confirmer les attributions en fin de diastole (FD) et en fin de systole (FS).

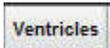
4. Examiner tous les résultats du tableau de mesure.

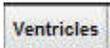
# Procédure d'analyse fonctionnelle manuelle du VG et du VD

**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 .
2. Sélectionner la série petit axe appropriée dans la vue des 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  pour le VG ou  pour le VD.
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/ droit soit segmenté dans sa totalité.

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

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

**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.

## Révision de la précision de la segmentation/Édition

1. Lire la série petit axe en mode ciné et examiner la précision des contours.
2. Modifier tout contour imprécis.
3. Réviser le mode de matrice et confirmer les attributions en fin de diastole (FD) et en fin de systole (FS).
4. Examiner tous les résultats du tableau de mesure.

## Procédure manuelle de masse myocardique du VG et du VD

1. Sélectionner la phase cardiaque appropriée.

2. Sélectionner  pour l'épicarde du VG ou  pour l'épicarde du VD.

3. Tracer le contour de l'épicarde.

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 et/ou droit soit segmenté dans sa totalité.  
Le résultat de la masse est automatiquement mis à jour lors de la définition des contours de l'épicarde.

## Révision de la précision de la segmentation/Édition

1. Lire la série petit axe en mode ciné et examiner la précision des contours.
2. Modifier tout contour imprécis.
3. Réviser le mode de matrice et confirmer les attributions en fin de diastole (FD) et en fin de systole (FS).
4. Examiner tous les résultats du tableau de mesure.

## Interpolation des coupes basales

Pour procéder à l'interpolation de la segmentation des coupes basales, identifier l'anneau de la valve mitrale ou de la valve tricuspide sur la vue grand axe.

**REMARQUE :** L'utilisateur peut définir l'insertion automatique de l'anneau de valve du VG et VD dans les préférences ; consulter Procédure de modification des paramètres divers à la page 34.

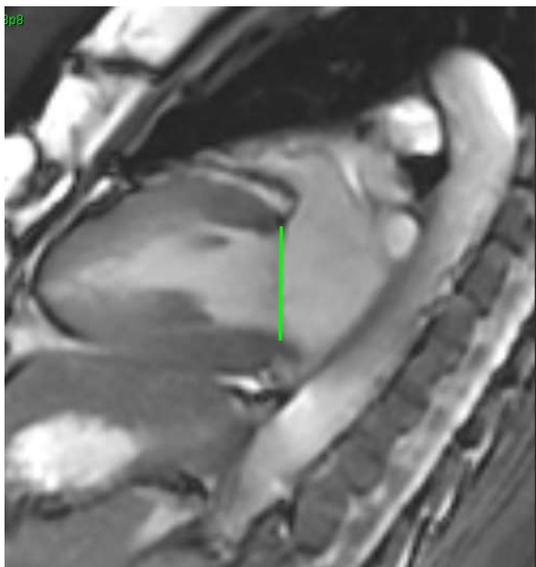
1. Pour l'interpolation des coupes basales du VG, sélectionner une vue à 2 cavités en mode de référence croisée.

2. Sélectionner .

3. Définir l'anneau de la valve mitrale, comme illustré dans la Figure 2. Vérifier le positionnement de la ligne sur les phases de fin de systole et de fin de diastole appropriées à l'aide des commandes Ciné.

**REMARQUE :** L'interpolation des coupes basales multiplan est prise en charge. Par exemple, l'anneau de la valve mitrale peut être repéré sur des vues de 2 cavités et de 4 cavités. On effectue un ajustement entre les deux plans.

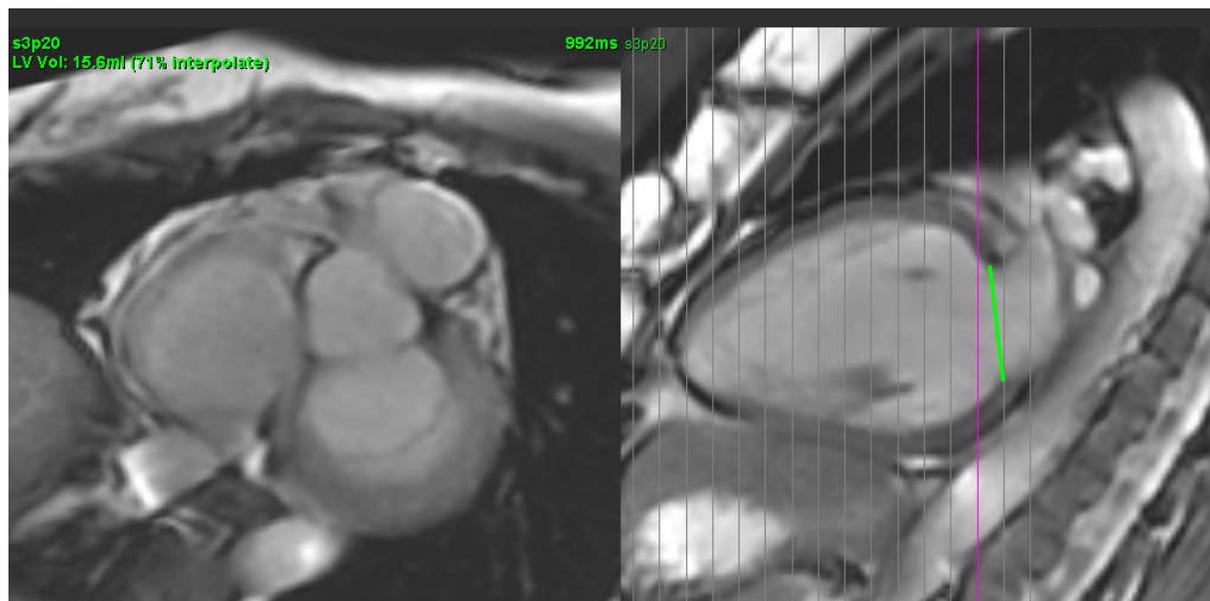
Figure 2. MV Annulus (anneau de la valve mitrale)



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

Comme illustré dans la Figure 3, le calcul du volume interpolé est basé sur la relation de l'intersection de la ligne 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 (voir la Figure 3).

Figure 3. Calcul du volume

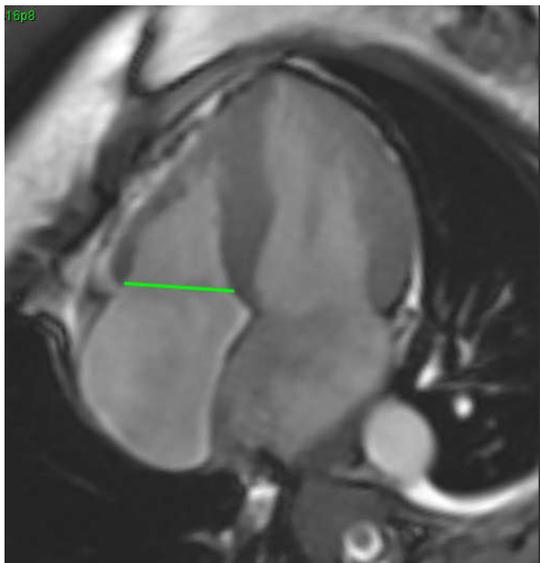


5. Pour l'interpolation des coupes basales du VD, sélectionner une vue à 4 cavités en mode de référence croisée.



6. Sélectionner .
7. Définir l'anneau de la valve tricuspide, comme illustré dans la Figure 4. Vérifier le positionnement de la ligne sur les phases de fin de systole et de fin de diastole appropriées à l'aide de la commande Ciné.

**Figure 4. TV Annulus (anneau de la valve tricuspide)**



8. Passer en revue le calcul actualisé en examinant les coupes des références croisées par rapport à la ligne ainsi que les attributions en fin de diastole (FD) et en fin de systole (FS) en mode matrice.
9. Pour réinitialiser les résultats à leur valeur de départ, cliquer avec le bouton droit de la souris sur la ligne et le maintenir enfoncé pour sélectionner Supprimer, ou cliquer avec le bouton gauche de la souris sur la ligne basale et appuyer sur la touche Suppr du clavier.

### **Vérifier la précision**

1. Lire la série grand axe en mode ciné et vérifier la précision de la ligne.
2. Ajuster le positionnement de la ligne, le cas échéant.
3. Si l'insertion automatique a été effectuée, vérifier que la bonne série a été sélectionnée et que la ligne est correctement placée. Si cette dernière n'est pas correctement placée, faire un clic droit avec la souris sur la ligne basale et la supprimer.

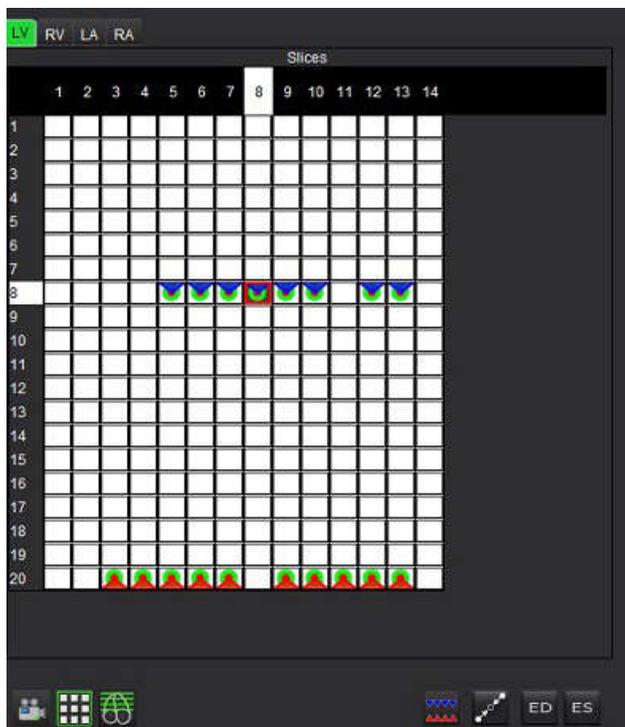
# Fonctionnalité d'interpolation

Lorsque vous effectuez une analyse fonctionnelle pour le VG ou le VD, la fonctionnalité d'interpolation est désactivée (« off »).

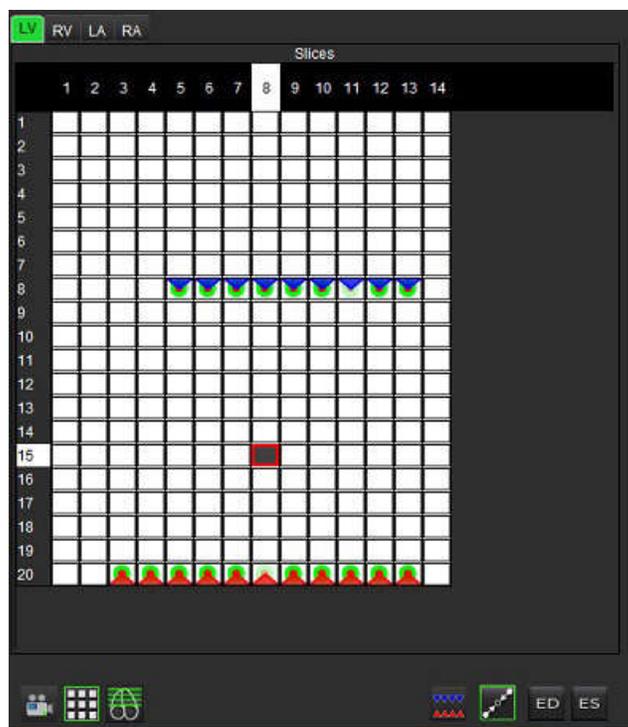
La fonctionnalité d'interpolation peut être appliquée dans les conditions suivantes :

- Si la même phase cardiaque est localisée à travers les coupes pour la fin de systole ou la fin de diastole et qu'une coupe a été ignorée, l'interpolation peut être activée (« on ») comme illustré sur la Figure 5.
- Si la même phase cardiaque est localisée à travers les coupes pour la fin de systole ou la fin de diastole et/ou qu'une coupe a été ignorée, l'interpolation des coupes basales peut être appliquée automatiquement.

Figure 5. Interpolation



Interpolation DÉSACTIVÉE



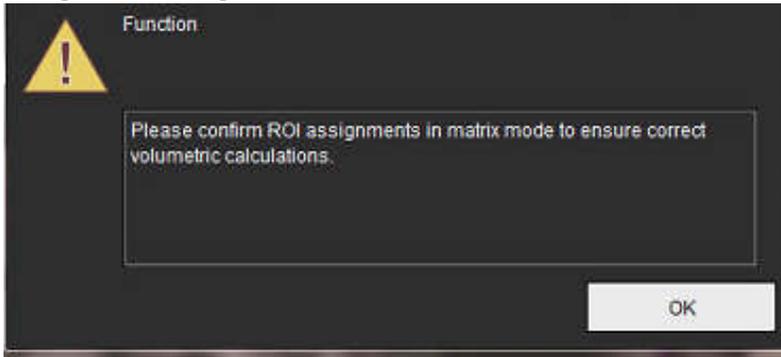
Interpolation ACTIVÉE

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

À la fin de la segmentation, examiner le mode matrice et confirmer les attributions en fin de diastole ou de fin de systole.

**REMARQUE :** Pour tout type d'analyse du volume ventriculaire, si l'on effectue manuellement des localisations de fin de diastole (FD) ou de fin de systole (FS) sur une phase différente, le message suivant apparaîtra.

Figure 6. Message d'attribution de ROI



1. Sélectionner le bouton mode matrice .

2. Sélectionner le mode FD/FS coupe par coupe .

La fenêtre de visualisation change pour afficher une matrice représentant tous les emplacements de coupes et les phases acquises. Sur la Figure 7, l'ensemble des phases en fin de diastole VG ont été attribuées 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 7. Attribution des phases en fin de diastole du VG

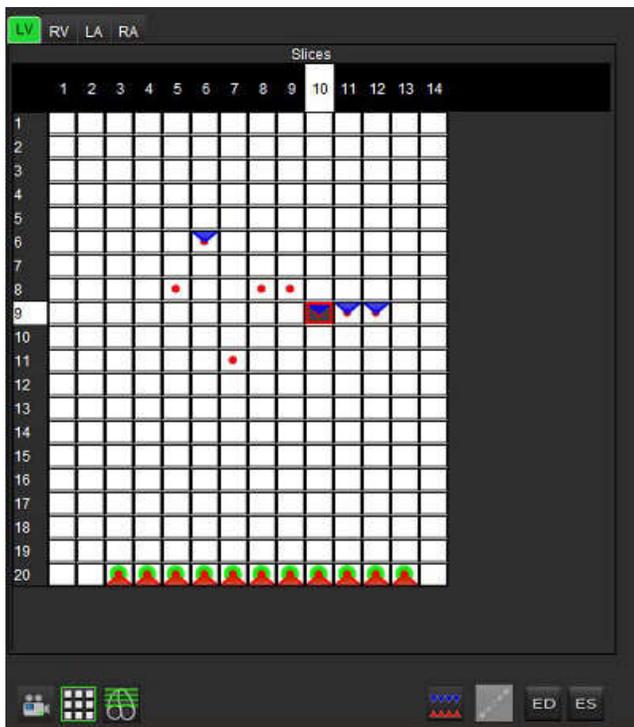
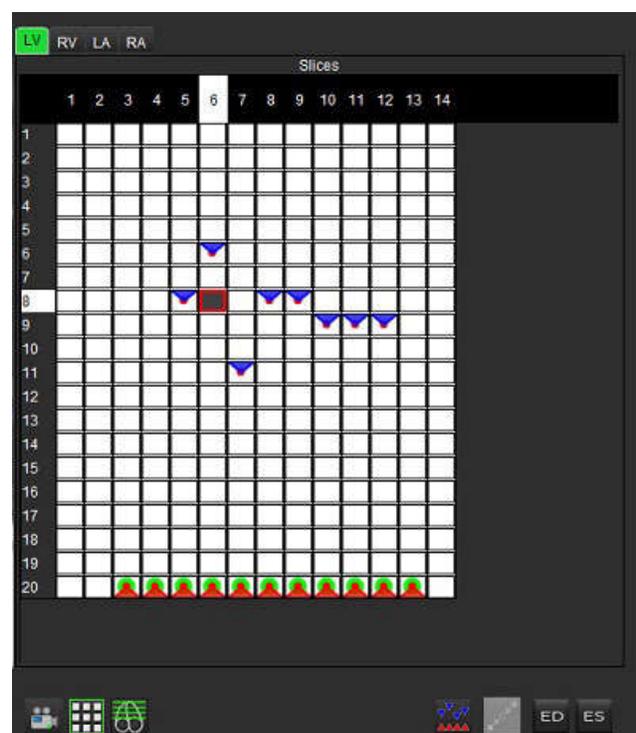


Figure 8. Attribution des phases en fin de systole du VG



3. Dans cet exemple, pour affecter les phases en fin de systole du VG, cliquer d'abord sur le bouton  puis sur la phase appropriée marquée d'un point rouge. Un triangle bleu s'affiche après avoir cliqué sur la case de la matrice. Tel qu'indiqué à la Figure 8, 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 VD pour le VD.

## Méthode de détermination du volume

La méthode de détermination du volume pour la FD et la FS est déterminée par la position du bouton bascule entre « global » et « coupe par coupe ».

Tableau 4: Bouton bascule pour la méthode de détermination du volume

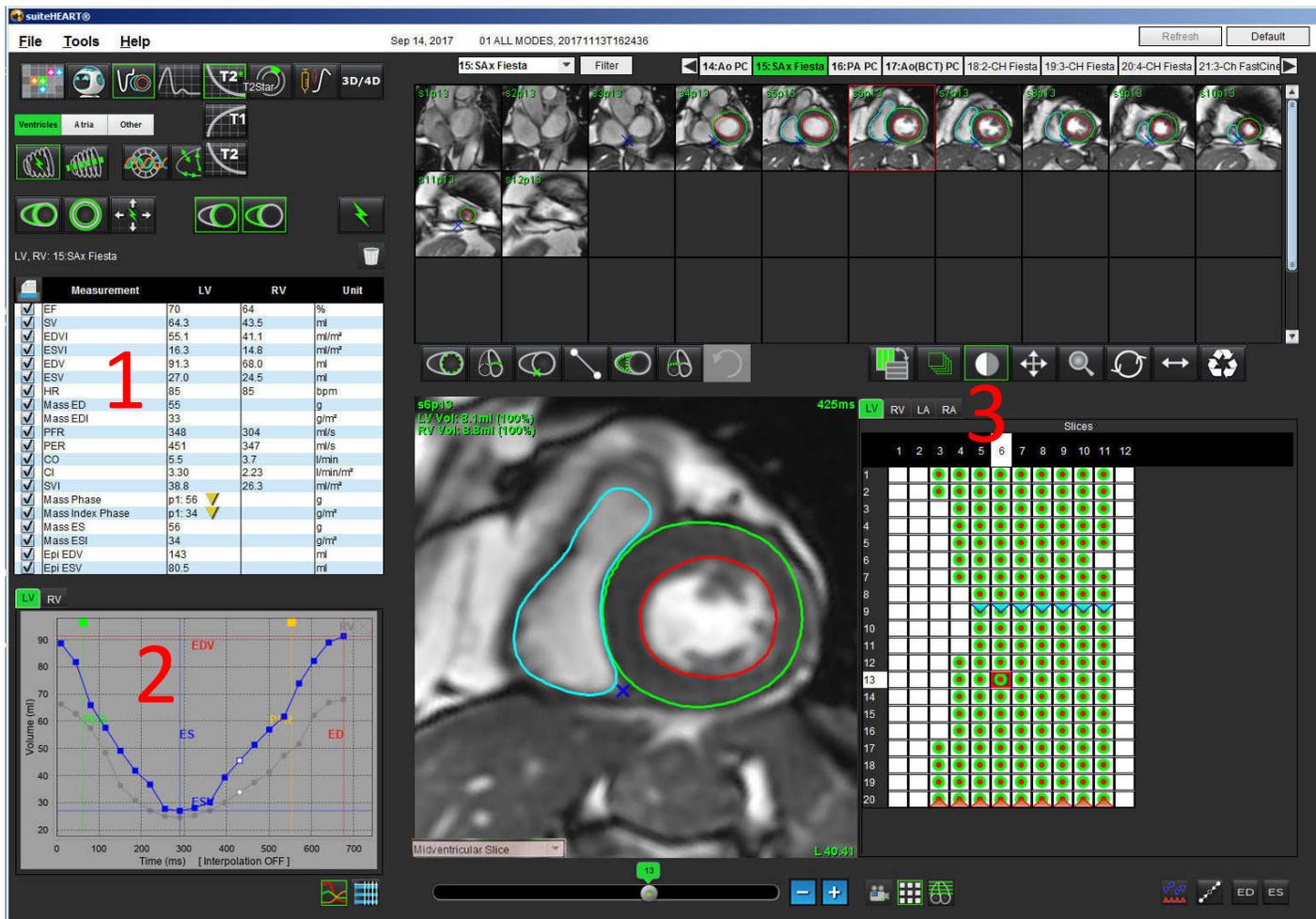
FD/FS globale		Lorsque l'option globale est sélectionnée, le volume combiné est basé sur l'affectation de la FD et FS en fonction de la même phase.
FD/FS coupe par coupe		Lorsque l'option coupe par coupe est sélectionnée, le volume combiné est basé sur le plus grand et le plus petit volume par phase pour chaque coupe. Pour l'activer, il faut sélectionner le mode Propager toutes les coupes, toutes les phases.

# Résultats de l'analyse de la fonction ventriculaire

## Courbe de volume

Lorsque la segmentation automatique est exécutée pour toutes les phases et toutes les coupes, pour le VG ou le VD, une courbe de volume du ventricule par rapport au temps est générée (voir Figure 9). Cette courbe peut être incluse dans le rapport. Tous les marqueurs équipés d'une poignée de repositionnement peuvent être réglés.

Figure 9. Résultats de la segmentation automatique ventriculaire



### 1. Résultats 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).
- sélection de phase correspondante est indiquée par le marqueur blanc sur la courbe de volume.

Les résultats volumétriques sont affichés dans le tableau de mesures.

- Pour examiner les résultats de masse ventriculaire ou de la phase d'indice de phase, faire un clic droit sur le triangle jaune inversé pour le VG ou le VD.
- Seule la phase sélectionnée dans le tableau apparaît dans le rapport.

Figure 10. Menu déroulant Phase masse

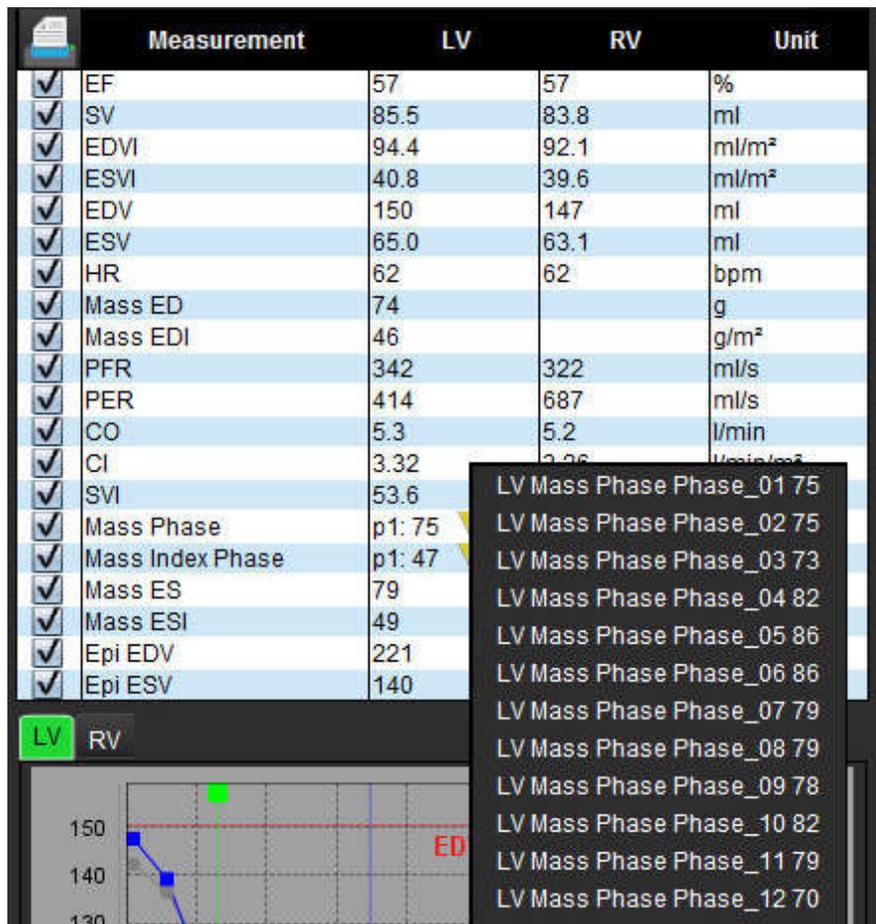


Figure 11. Tableau de volumes des cavités

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	96.8	235
15	666	98.3	240
16	713	99.0	242

Buttons: Chamber, Endo Contour, Epi Contour

Les résultats volumétriques complets du VG et du VD s'affichent dans le tableau Volumes des cavités.

# Analyse régionale du ventricule gauche

L'analyse régionale du VG permet l'examen du mouvement des parois, de l'épaisseur des parois, de l'épaississement des parois et des résultats de l'épaisseur des parois.

**REMARQUE :** Si les boutons VG [LV] et VD [RV] de la fonction à axe court sont tous les deux désélectionnés ou que le bouton de sélection de la chambre en grand axe est désélectionné, le bouton de lancement de la propagation automatique sera désactivé.

1. Effectuer une segmentation automatique du VG pour toutes les coupes dans toutes les phases (voir page 58).
2. Examiner le positionnement du point d'insertion du VD sur chaque coupe et régler le point d'insertion du VD pour les coupes basales.



3. Pour ajouter un point d'insertion du VD au positionnement d'une coupe, cliquer sur le point d'insertion du VD sélectionner une coupe segmentée automatiquement et déposer le point d'insertion du VD.

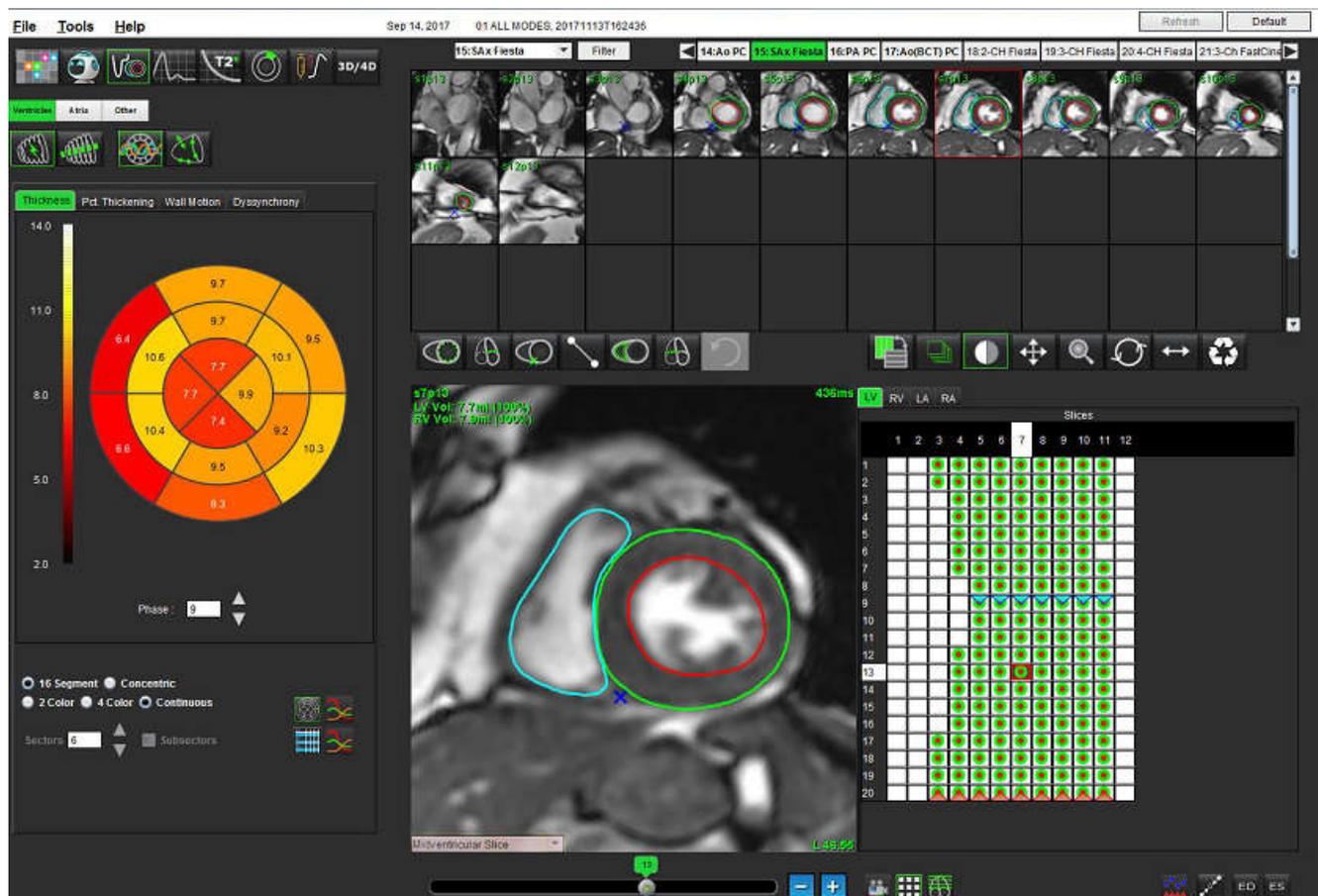


4. Confirmer la classification basale, mi-ventriculaire et apicale.



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

Figure 12. 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 5](#).

## Procédure d'analyse d'asynchronisme

1. Effectuer la segmentation automatique du VG Voir «Effectuer une segmentation automatique de toutes les coupes et toutes les phases» à la page 58.).



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 13).

Figure 13. Calcul de résultat global

Measurement		TUWT
<input checked="" type="checkbox"/>	Global	0.67
Measurement	TUWT	+
S4	0.62	
S5	0.32	
S6	0.63	<input checked="" type="checkbox"/>
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 5:

Résultat	Référence
Temporal Uniformity of Wall Thickness (TUWT) (Uniformité temporelle de l'épaisseur de la paroi)	* Bilchick et al, « 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

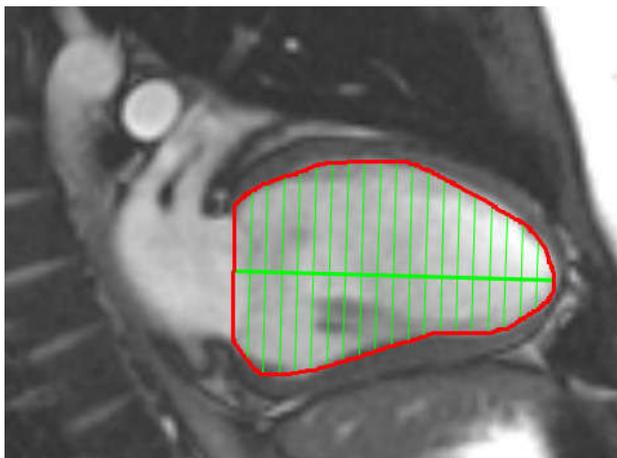
## Procédure rapide d'analyse fonctionnelle du VG

1. Sélectionner .
2. Sélectionner une série grand axe.
3. Sélectionner .
4. Sélectionner  pour propager toutes les coupes, toutes les phases.
5. Cliquer sur .

**REMARQUE :** Le bouton Démarrer auto-propagation sera désactivé si la Vue grand axe est désélectionnée.

6. Examiner tous les tracés. Ajuster la ligne centrale de sorte à correspondre au grand axe du ventricule gauche de la base au sommet.
7. Un tracé manuel est possible. Cliquer sur  pour tracer l'endocarde du ventricule gauche en fin de diastole et en fin de systole.
8. Pour le calcul de la masse ventriculaire gauche, tracer l'épicarde du ventricule gauche .

Figure 14. Placement de la ligne centrale



Les résultats sont affichés dans le tableau de mesures.

# Atrium

## 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 en 4 cavités délimite mieux l'anatomie auriculaire.

2. Cliquer sur .

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 sélectionner 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.

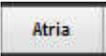
6. Répéter les étapes 2 et 3 sur la phase de fin de systole jusqu'à ce que l'oreillette soit segmentée dans sa totalité.

**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. Si la vue petit axe a été utilisée, identifier l'anneau de la valve mitrale et/ou de la valve tricuspide.

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

Cette méthode est appliquée sur une série grand axe.

1. Cliquer sur .
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 5 à 7 pour la phase de fin de systole.

## Dimensions et surface de l'oreillette

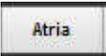
1. Cliquer sur .
2. Sélectionner la série appropriée.
3. Pour effectuer une mesure de la dimension de l'oreillette, cliquer directement sur le tableau dans la colonne OG ou OD et déposer ensuite deux points. Voir Figure 15.
4. Pour effectuer une mesure de la surface de l'oreillette, cliquer directement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

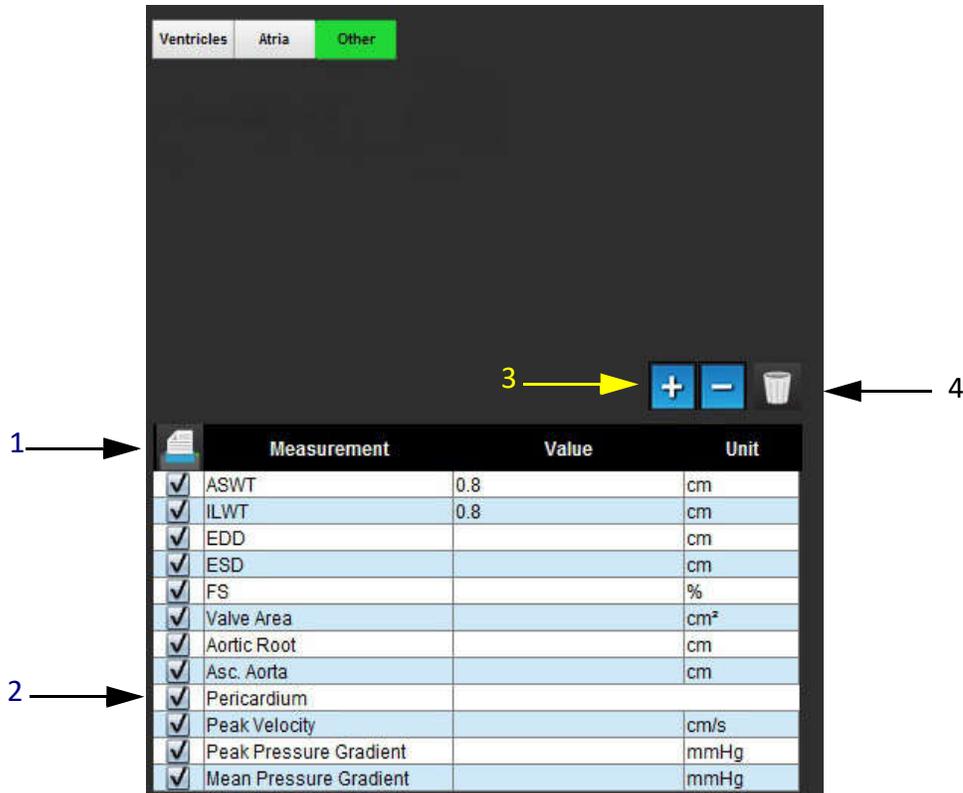
Figure 15. Mesure auriculaire

	Measurement	LA	RA	Unit
<input checked="" type="checkbox"/>	EF			%
<input checked="" type="checkbox"/>	EDVI			ml/m <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	ESVI			ml/m <sup>2</sup>
<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 <sup>2</sup>

# 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



1. Option Imprimer, 2. Champ de saisie textuelle pour le péricarde, 3. Ajouter/Supprimer une mesure personnalisée, 4. Supprimer 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 effectuées uniquement par un utilisateur expérimenté ayant suivi une formation appropriée.

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.

### Supprimer les mesures



Cliquer sur  pour supprimer 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. Choisir **Sélectionner**

**REMARQUE** : Les mesures personnalisées créées par l'utilisateur seront incluses dans toutes les analyses futures 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 valve.<sup>1</sup>

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 une segmentation automatique du VG pour toutes les coupes dans toutes les phases (voir page 58).
2. Sélectionner une série qui montre l'anatomie de la valvule.
3. Sélectionner la **Surface de la valvule** dans le tableau des mesures 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 <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	Aortic Root		cm
<input checked="" type="checkbox"/>	Asc. Aorta		cm

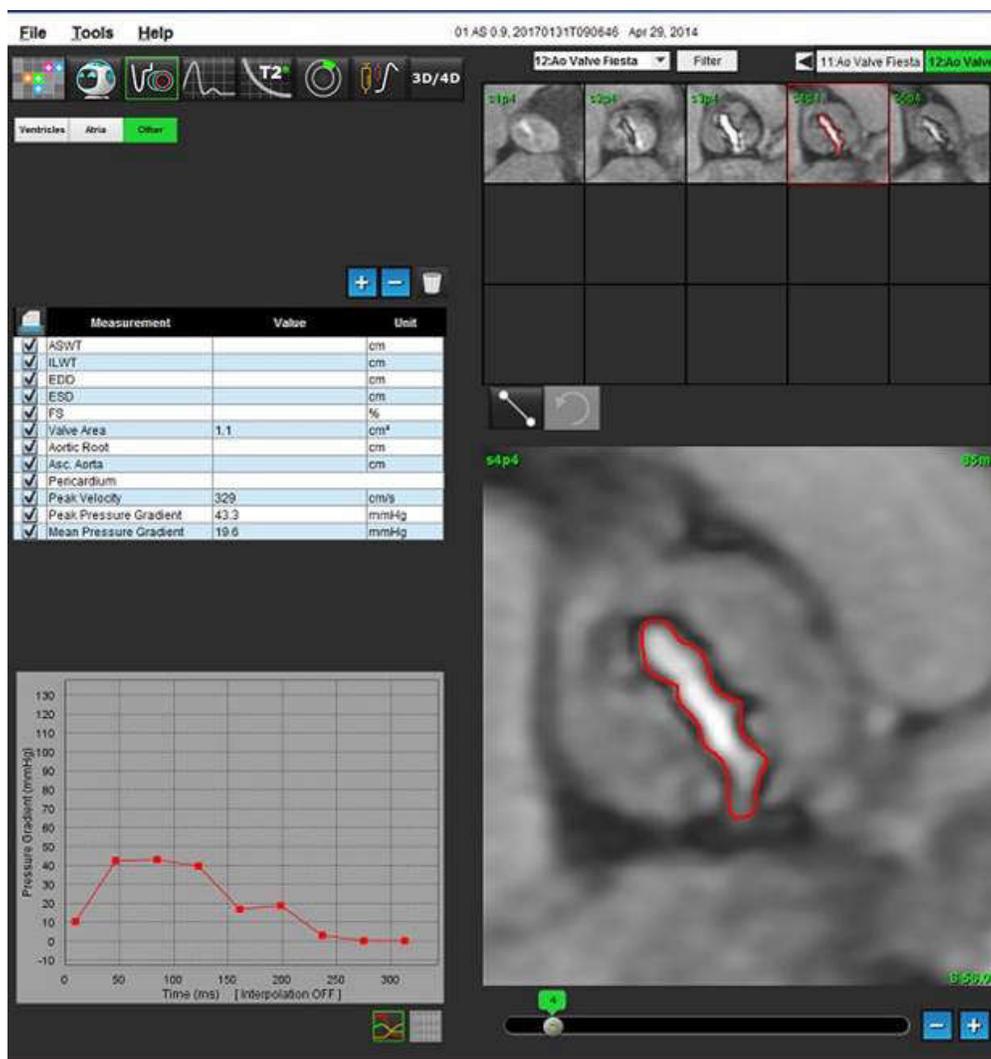
4. Une fois la région d'intérêt terminée, le tableau affichera les résultats mis à jour et présentera un graphique illustrant le gradient de pression dans le temps.



Cliquer sur  pour supprimer **toutes** les mesures.

1. Wolff, Steven D., M.D., Ph.D. Les méthodes non invasives pour la détermination du gradient de pression sur une valvule cardiaque sans utiliser les données de vitesse à l'orifice de la valvule. Brevet américain n°9,585,568, 7\ mar 2017.

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.

L'application aide uniquement à l'analyse des images et ne produit pas automatiquement de 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 effectuées uniquement par un utilisateur expérimenté ayant suivi une formation appropriée.

**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'utilisateur est responsable du placement précis et complet (et de l'affectation correcte) de toutes les régions d'intérêt (ROI), y compris celles générées ou modifiées par les algorithmes de segmentation automatique. Les valeurs quantitatives générées par le logiciel dépendent de l'emplacement exact et complet (et de l'affectation correcte) de ces régions d'intérêt.

La fonctionnalité de prétraitement d'étude permet le prétraitement d'une analyse de flux. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de suiteDXT NS-03-039-0009.

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.

Les résultats du flux peuvent être générés de deux façons : améliorées et traditionnelles. La segmentation automatique améliorée ne nécessite pas de placer une ROI initiale sur le vaisseau d'intérêt, au contraire de la la segmentation automatique traditionnelle.

**REMARQUE** : Les séries de contraste de phase 2D rétrospectives créées à partir du flux 4D peuvent nécessiter une segmentation automatique traditionnelle.



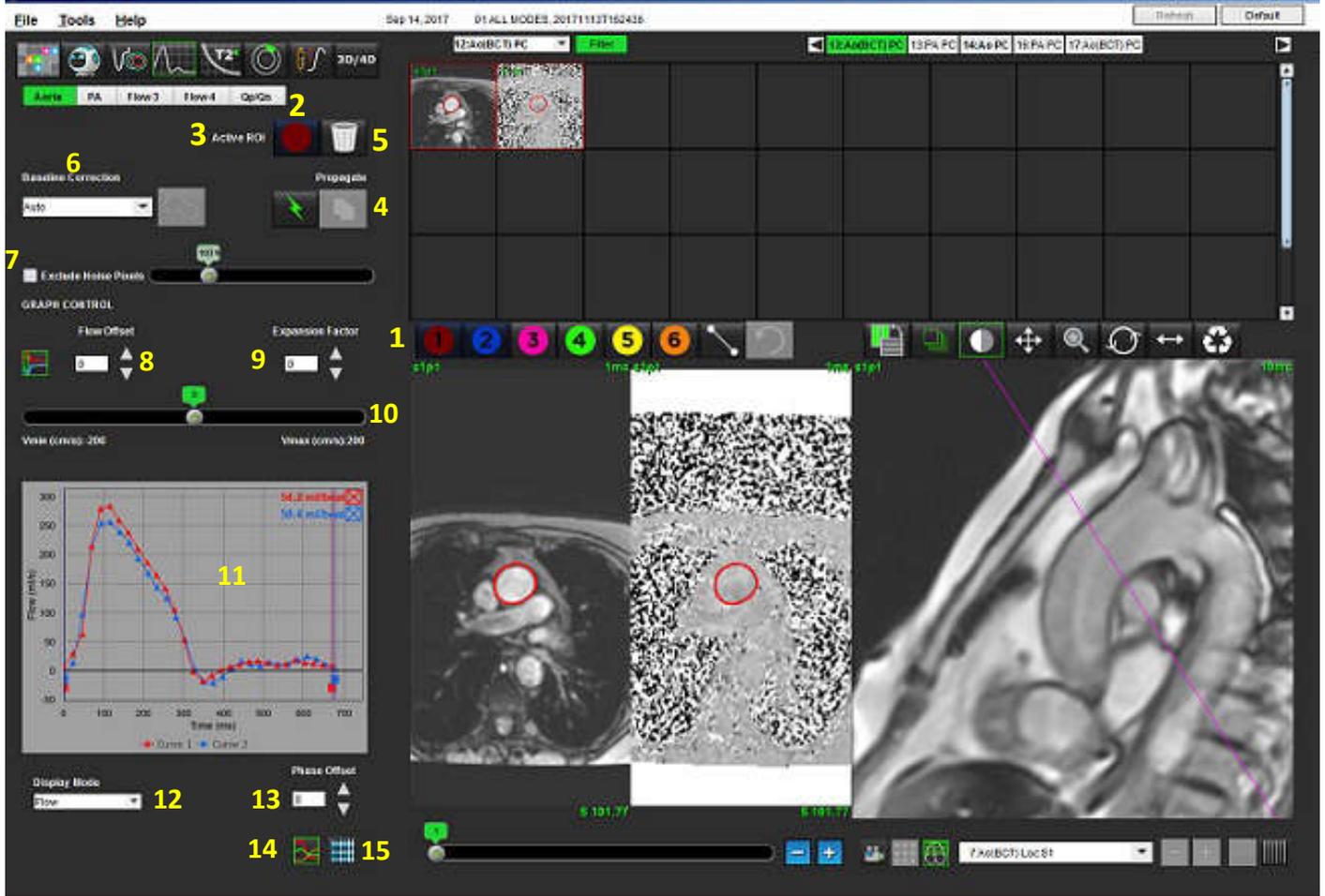
**AVERTISSEMENT** : L'application aide uniquement à l'analyse des images et ne produit pas automatiquement de résultats quantifiables. L'utilisation et la prise de mesures quantitatives sont à la discrétion de l'utilisateur. Des mesures imprécises pourraient avoir pour conséquence une erreur de diagnostic.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



**AVERTISSEMENT** : La segmentation automatique améliorée requiert un examen attentif de tous les résultats. Si l'identification du vaisseau n'est pas optimale, effectuer une segmentation automatique traditionnelle du vaisseau.

# Éléments de la fenêtre de flux

Figure 1. Fenêtre de flux



1. ROI de l'analyse de flux, 2. Onglets Flux, 3. ROI active/sélection automatique améliorée, 4. Boutons Propager, 5. Bouton de suppression de ROI, 6. Menu déroulant de correction de Valeurs de base, 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.

**REMARQUE :** Pour l'examen d'études précédentes contenant une analyse de flux, la couleur du graphique et celle de la ROI de l'icône de flux numéro 2 (bleu) ne correspondront pas.

# Analyse de flux

## Générer des résultats de flux

### Utilisation de la segmentation automatique améliorée

La segmentation automatique améliorée ne nécessite pas le placement d'une ROI initiale sur le vaisseau. Il est important de sélectionner l'onglet flux approprié qui est en corrélation avec l'anatomie du vaisseau acquis. Seule l'anatomie aortique et pulmonaire est prise en charge.

**REMARQUE** : S'il y a plus de six vaisseaux acquis pour un contraste de phase par onglet, la fonction de pré-traitement ne conservera que les six résultats les plus récents.

### Générer une courbe de flux aortique

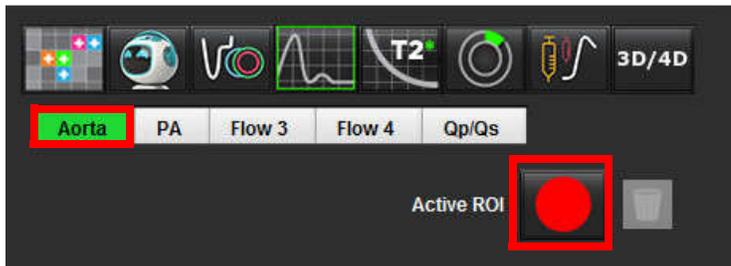
1. Sélectionner la série appropriée qui démontre le vaisseau aortique (voir Figure 2).

Figure 2. Vaisseau aortique



2. Sélectionner l'onglet Aorte puis la couleur de la ROI active (voir Figure 3).

Figure 3. Onglet Aorte

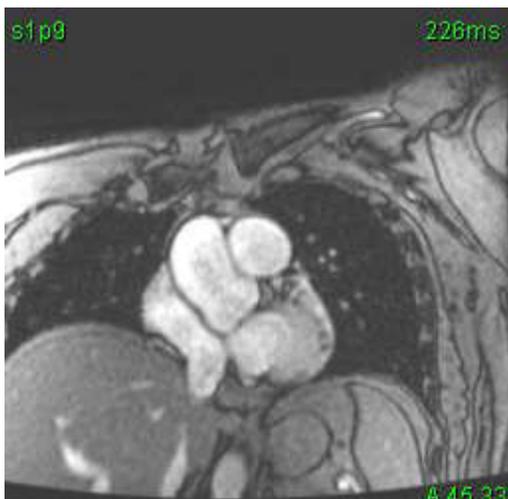


- Sélectionner  pour générer une courbe de flux.
- Passer en revue la segmentation sur le vaisseau. Si le vaisseau incorrect est segmenté, effectuer une segmentation automatique traditionnelle. Voir Utilisation de la segmentation automatique traditionnelle à la page 83.
- Pour apporter des modifications, cliquer sur un contour, éditer et cliquer sur .

### Générer une courbe de flux pulmonaire

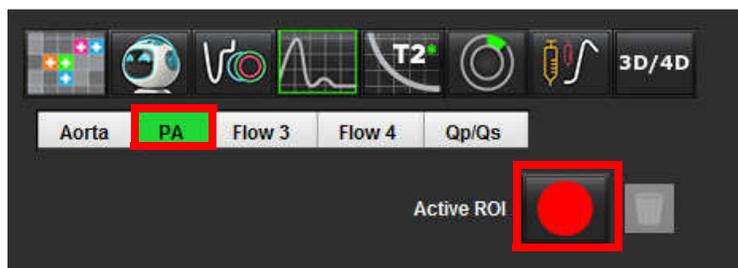
- Sélectionner la série appropriée qui démontre le vaisseau pulmonaire (voir Figure 4).

Figure 4. Vaisseau pulmonaire



- Sélectionner l'onglet Artère pulmonaire (AP) puis la couleur de la ROI active (voir Figure 5).

Figure 5. Onglet AP

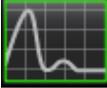


3. Sélectionner  pour générer une courbe de flux.
4. Passer en revue la segmentation sur le vaisseau. Si le vaisseau incorrect est segmenté, effectuer une segmentation automatique traditionnelle. Voir Utilisation de la segmentation automatique traditionnelle à la page 83.
5. Pour apporter des modifications, cliquer sur un contour, éditer et cliquer sur .



**AVERTISSEMENT :** La segmentation automatique améliorée requiert un examen attentif de tous les résultats. Si l'identification du vaisseau n'est pas optimale, effectuer une segmentation automatique traditionnelle du vaisseau.

## Utilisation de la segmentation automatique traditionnelle

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

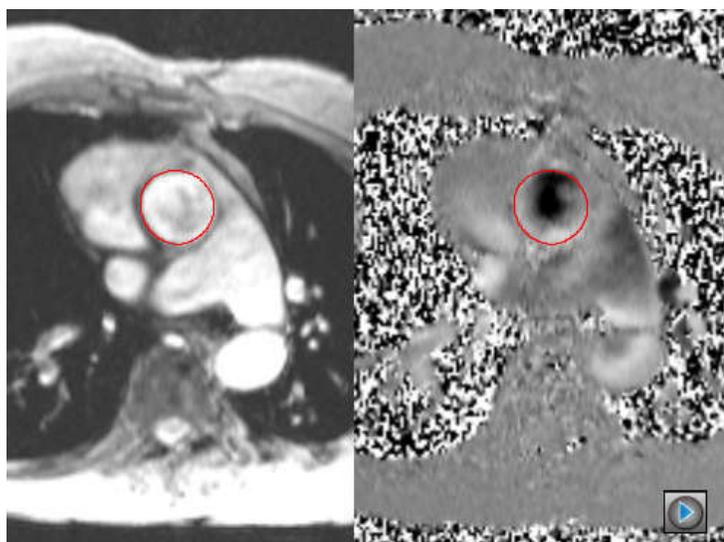
L'image de magnitude s'affiche à gauche et l'image de flux s'affiche à droite.

Figure 6. 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 fermer la ROI.  
Une trace manuelle du vaisseau peut également être effectuée.  
Le contour est tracé sur les images de magnitude et de phase (Figure 7).

Figure 7. ROI de flux



6. Pour effectuer une segmentation automatique sur toutes les phases à l'intérieur de la coupe, 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.

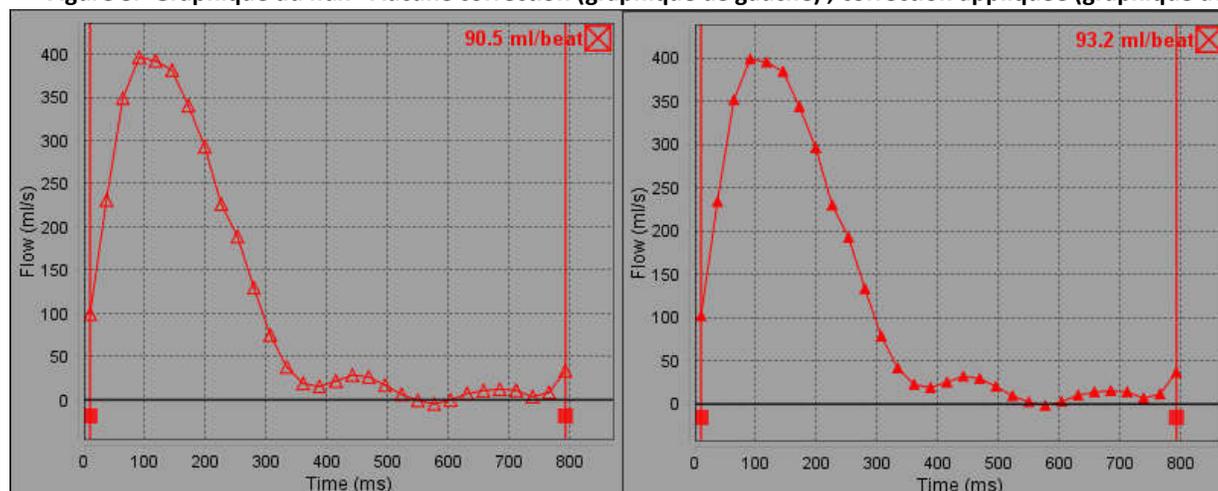
7. Les résultats de flux sont affichés sur le graphique et dans les tableaux récapitulatifs.

- Cocher la case adjacente au 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 des valeurs de base dans le menu déroulant.

- Les courbes auxquelles une correction de flux a été appliquée afficheront des points de données de phase pleins (voir la Figure 8). Voir la Options de correction des valeurs de base à la page 86.

Figure 8. 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 phase correspondante.  
12. Ajuster le curseur vertical pour les points de début et de fin, si nécessaire.  
13. Examiner la précision des contours.

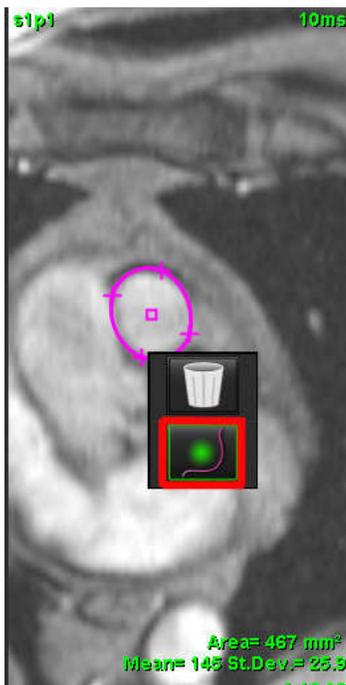
## Modification de contours

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 9). Pour de plus amples informations, voir Modifier les contours à la page 52.

Figure 9. 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.

## Options de correction des valeurs de base

Il existe trois méthodes de correction de base de flux pour les contrastes de phase 2D. Les courbes de flux auxquelles une méthode de correction a été appliquée afficheront des points de données de phase pleins.

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

### Correction automatique des valeurs de base

La correction automatique d'erreur de phase 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'une interpolation linéaire ou d'ordre supérieur.

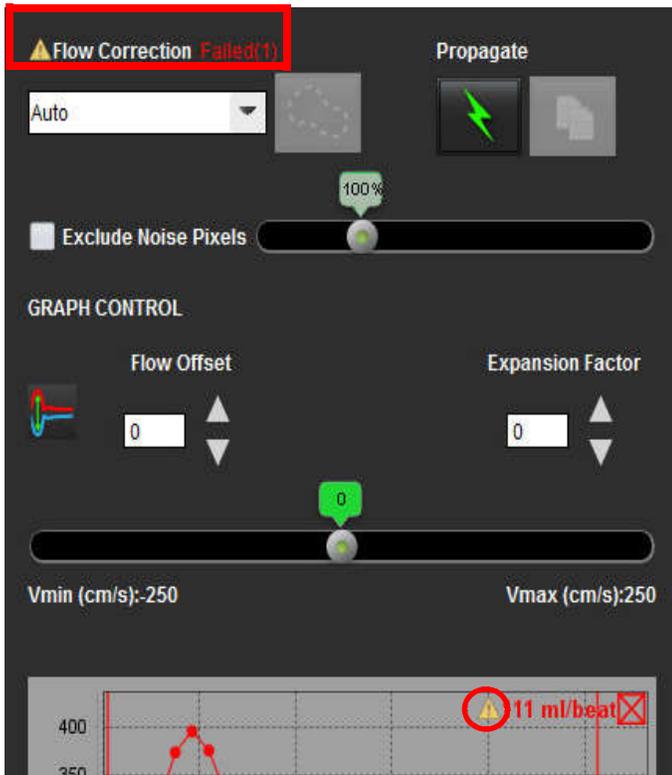
**REMARQUE :** Si une série d'amplitude et de phase en 2D est créée avec la visionneuse 3D/4D, l'application crée une première série non corrigée et une deuxième série à laquelle la correction de l'erreur de phase a été appliquée. Ne pas appliquer la correction automatique depuis le menu déroulant de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

**REMARQUE :** La correction automatique des valeurs de base sera appliquée automatiquement si l'option Activer la correction automatique des valeurs de base est cochée dans Préférences.

3. La correction sera appliquée et les résultats mis à jour seront directement affichés sur le graphique de flux.
4. La série qui échoue à l'analyse d'ajustement sera indiquée par un symbole d'avertissement, (voir Figure 10).

Figure 10. Échec de correction des valeurs de base



Types de défaillance :

- 1 - Trop de bruit dans l'image.
- 2 - L'erreur d'adaptation est trop grande.
- 3 - Les données d'entrée sont incorrectes.

**REMARQUE :** Le retour de phase présent dans l'image faussera les résultats du flux (voir Figure 11). Phase ciné 2D  
Les images de contraste qui sont utilisées pour l'analyse de flux ne doivent pas avoir de retour de phase d'image (voir Figure 12).

Figure 11. Exemple d'images indiquant un retour de phase (flèches blanches)

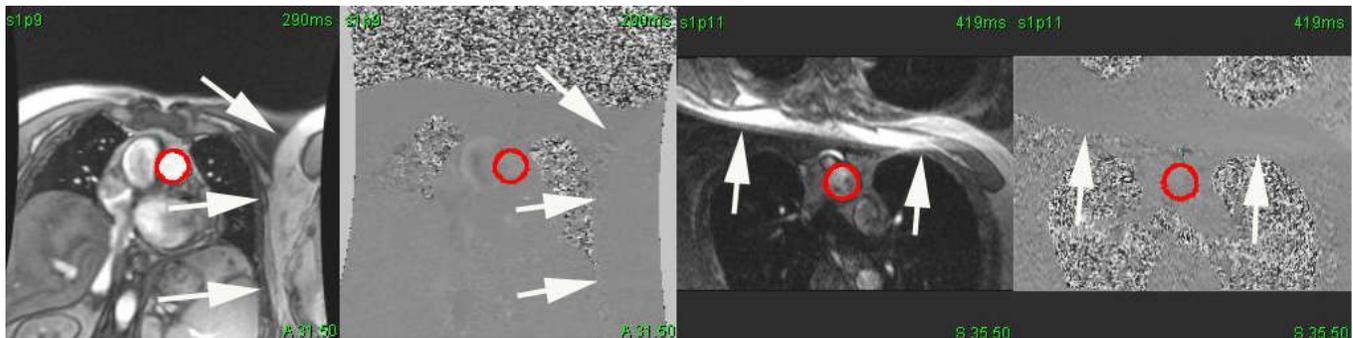
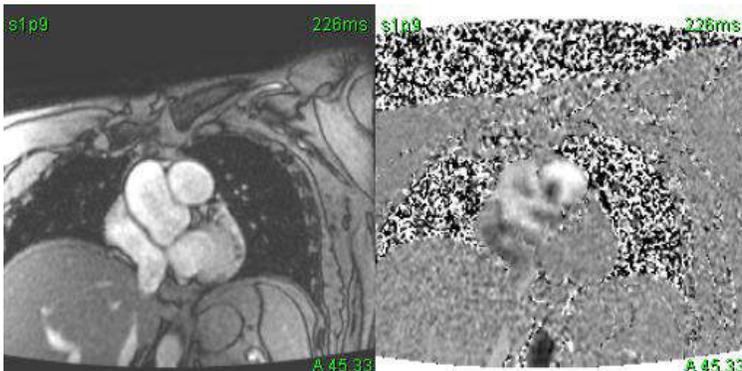


Figure 12. Exemple d'images sans retour de phase



## 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 des valeurs de base.
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 des valeurs de base.

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

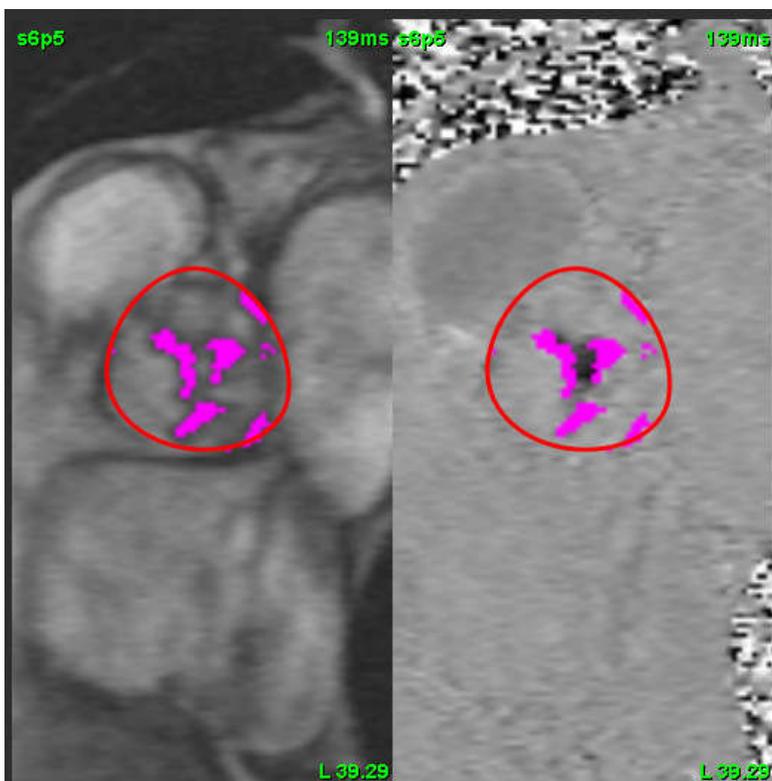
## Exclure le bruit numérique

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 14 et les exclut du calcul de flux. Cocher la case pour appliquer cette option. Le pourcentage de bruit numérique peut être réglé par la barre de défilement.

Figure 13. Bruits numériques

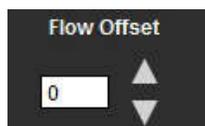


Figure 14. Bruits numériques identifiés par une superposition rose



## 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.



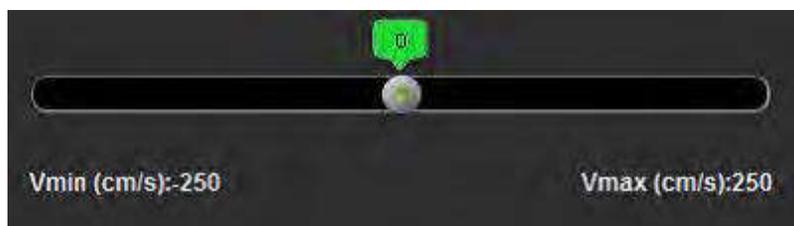
## Facteur d'expansion

Le facteur d'expansion modifie uniformément le rayon du vaisseau segmenté d'un nombre de pixels donné, 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.

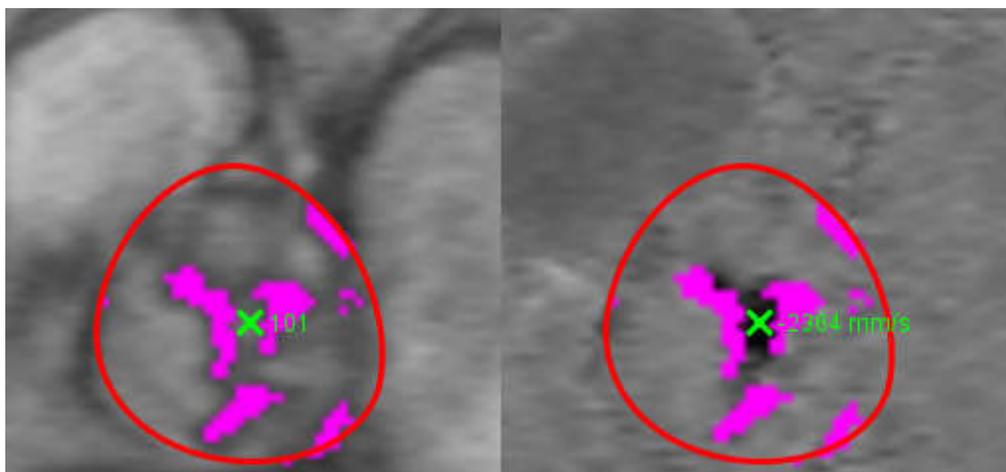


## Vitesse maximale définie par l'utilisateur

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 15. Vitesse du flux des pixels



# Modes d'affichage

Sélectionner le **Mode d'affichage** dans le menu déroulant (Figure 16).

Figure 16. 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 transmitral maximum pour diminuer de moitié.

## Mode Histogramme

Sélectionner le mode Histogramme pour afficher un graphique des vitesses par pixel et le calcul du maximum et du gradient de pression moyen.

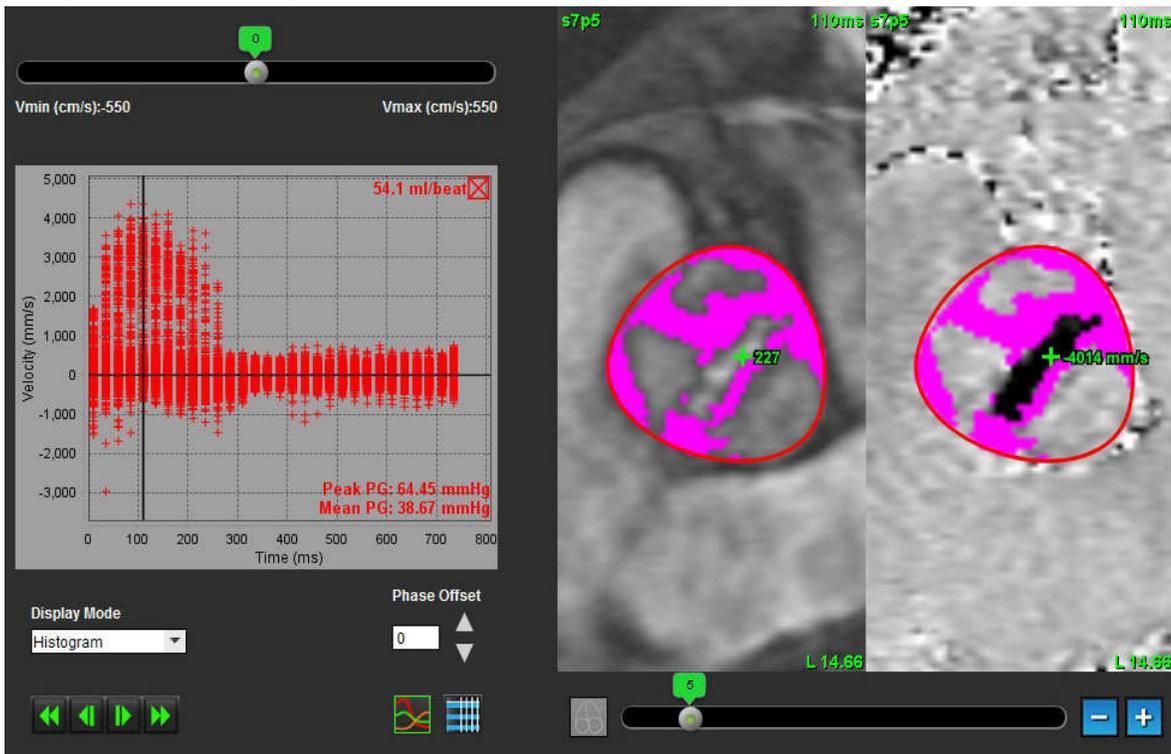
1. Générer une courbe de flux avec la série de contraste de phase appropriée.
2. Dans le menu déroulant Mode d'affichage, sélectionner **Histogramme**.
3. Cliquer sur le graphique pour activer un curseur en forme de croix sur l'image de phase qui indique la position correspondante de ce pixel.
4. Utiliser les commandes à doubles flèches en bas du graphique pour localiser la valeur de la vitesse maximale ou minimale, (Figure 17.)
5. Utiliser les commandes à une seule flèche pour augmenter discrètement les valeurs de la vitesse (Figure 17).

**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 17. Mode Histogramme



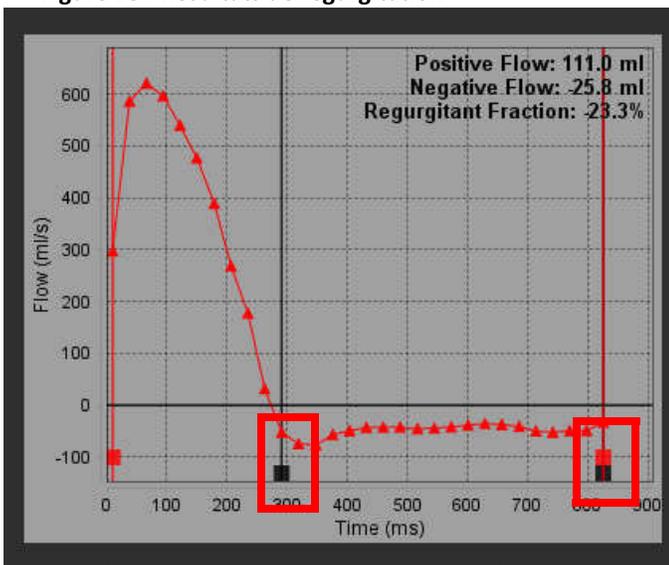
### Mode Régurgitant

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. Examiner le placement des curseurs noirs verticaux. les curseurs verticaux doivent être placés au début et à la fin du flux rétrograde (Figure 18).

Les résultats sont situés dans le coin supérieur droit de l'affichage graphique du flux et dans le tableau récapitulatif.

Figure 18. Résultats de régurgitation

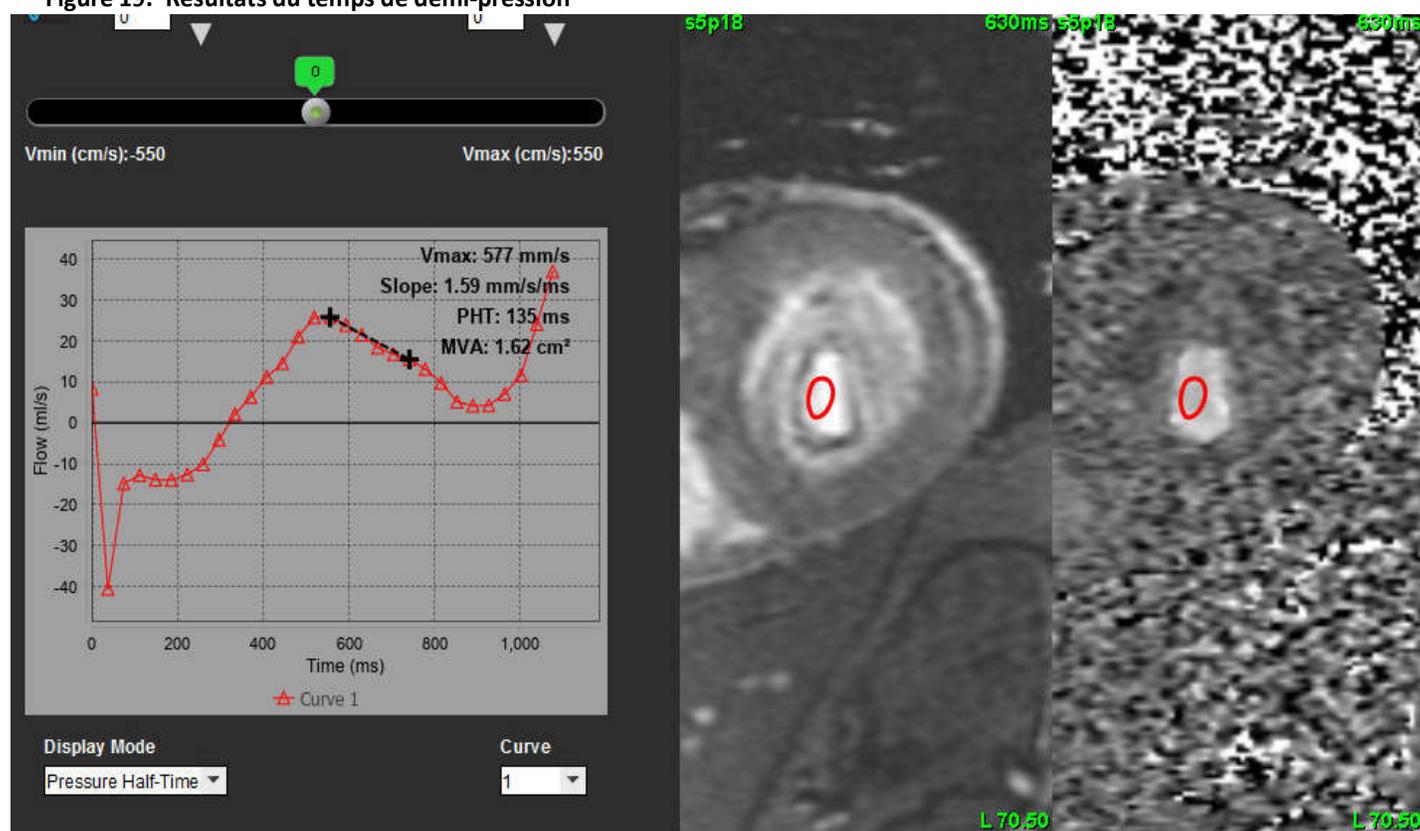


## Temps de demi-pression

Le temps de demi-pression (Pt1/2) peut être obtenu en mesurant la pente de décélération de l'onde E sur les images de contraste de phase de la valve mitrale. Ce mode permet l'identification de la pente de la courbe pour calculer le Pt1/2 et la surface 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 **Temps de demi-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 19).
6. Pour réinitialiser le calcul, placer le curseur sur un point d'extrémité, cliquer avec le bouton droit et sélectionner la corbeille.

Figure 19. Résultats du temps de demi-pression



**REMARQUE :** Les résultats de la surface de la valve mitrale (MVA), du temps de demi-pression (Pt1/2) ne sont pas valables chez les patients présentant une insuffisance aortique, un shunt cardiaque ou une baisse de la conditionnalité ventriculaire.

**REMARQUE :** La fonction de localisation de la série est désactivée en mode Pt1/2 en cliquant sur la courbe du flux. Passer en mode Flux pour activer la fonctionnalité de localisation.

Référence :

<http://www.csecho.ca/mdmath/?tag=mvapht>

# Examiner les résultats de flux

Figure 20. Résultats de flux

ROI #	Measurement	Value	Unit
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Flow Rate	77.5 ml/s
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Flow Rate	56.7 ml/beat
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Peak Positive Velocity	125 cm/s
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Peak Negative Velocity	-140 cm/s
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Positive Flow Rate	77.1 ml/s
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Positive Flow Rate	56.4 ml/beat
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Negative Flow Rate	0.396 ml/s
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Negative Flow Rate	0.290 ml/beat
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Regurgitant Fraction	0.51 %
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Cardiac Output	4.653 l/min
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Heart Rate	82 bpm
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Flow Rate	78.1 ml/s
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Flow Rate	53.9 ml/beat

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

1. Sélectionner l'option **Toutes les ROI** dans le menu déroulant pour examiner les résultats de toutes les courbes.

2. Sélectionner  pour afficher les résultats de flux ou le tableau des flux.

3. Cocher la case pour inclure ou exclure le résultat du rapport. 

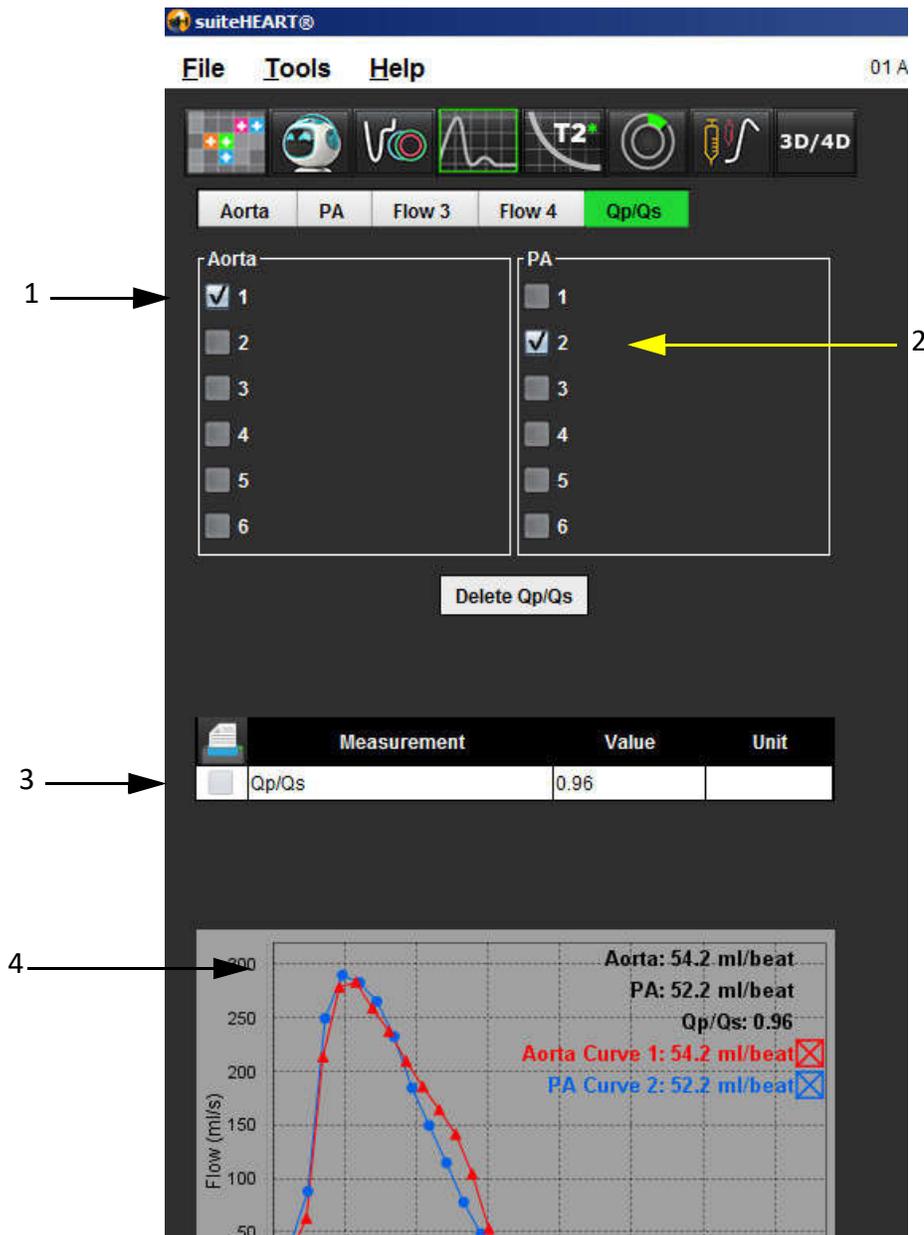
4. Sélectionner  pour commuter entre le tableau Récapitulatif et le tableau de Vitesse.

5. Sélectionner  pour afficher les courbes de flux.

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

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

Figure 21. Fenêtre de rapport Qp/Qs (Rapport débit pulmonaire/débit systémique)



## 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.

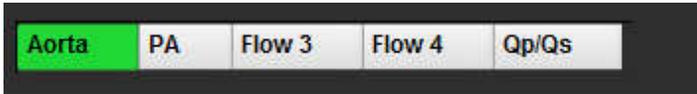
Le fait de désélectionner l'affichage de n'importe quelle courbe sur le graphique n'affecte pas les calculs.

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

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

# Changer les étiquettes des onglets

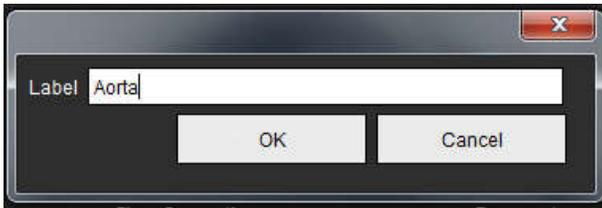
Figure 22. Onglets d'analyse de flux



## Changer les étiquettes des onglets :

1. Avec le bouton droit de la souris, cliquer sur l'onglet (Figure 22).
2. Saisir le nouveau nom de l'étiquette (Figure 23).

Figure 23. Fenêtre contextuelle Modifier l'étiquette d'onglet

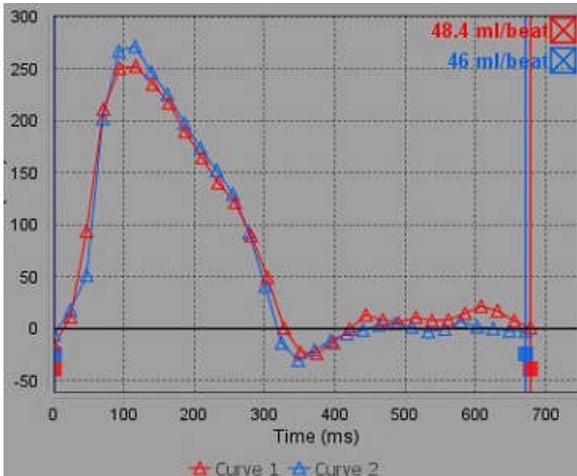


**REMARQUE :** Le fait de changer les étiquettes des onglets du flux modifie l'étiquette d'en-tête du flux uniquement pour le rapport.

## Changer les étiquettes des légendes des courbes du flux

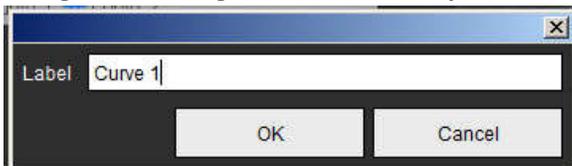
1. Avec le bouton droit de la souris, cliquer sur **Courbe 1** en bas du graphique de flux (Figure 24).

Figure 24. Légendes de flux



2. Saisir le nouveau nom de l'étiquette.

Figure 25. Changer la fenêtre des étiquettes des légendes des courbes du flux



**REMARQUE :** Les nouvelles légendes des courbes du flux seront enregistrées avec le modèle actuel.

# Évaluation du myocarde

L'utilisateur est responsable du placement précis et complet de toutes les régions d'intérêt (ROI), y compris celles générées ou modifiées par les algorithmes de segmentation automatique. Les valeurs quantitatives générées par le logiciel dépendent de l'emplacement exact et complet et de l'affectation correcte des seuils de ces régions d'intérêt.

La fonctionnalité de prétraitement d'étude permet le prétraitement d'un rehaussement tardif. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de suiteDXT NS-03-039-0009.

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

	Measurement	Value	Unit
<input checked="" type="checkbox"/>	Infarct Mass	17.9	g
<input checked="" type="checkbox"/>	Left Ventricular Mass	128	g
<input checked="" type="checkbox"/>	Infarct	14.1	%
<input checked="" type="checkbox"/>	MVO Mass	0.33	g
<input checked="" type="checkbox"/>	MVO	0.26	%
<input checked="" type="checkbox"/>	MVO / Infarct	1.84	%



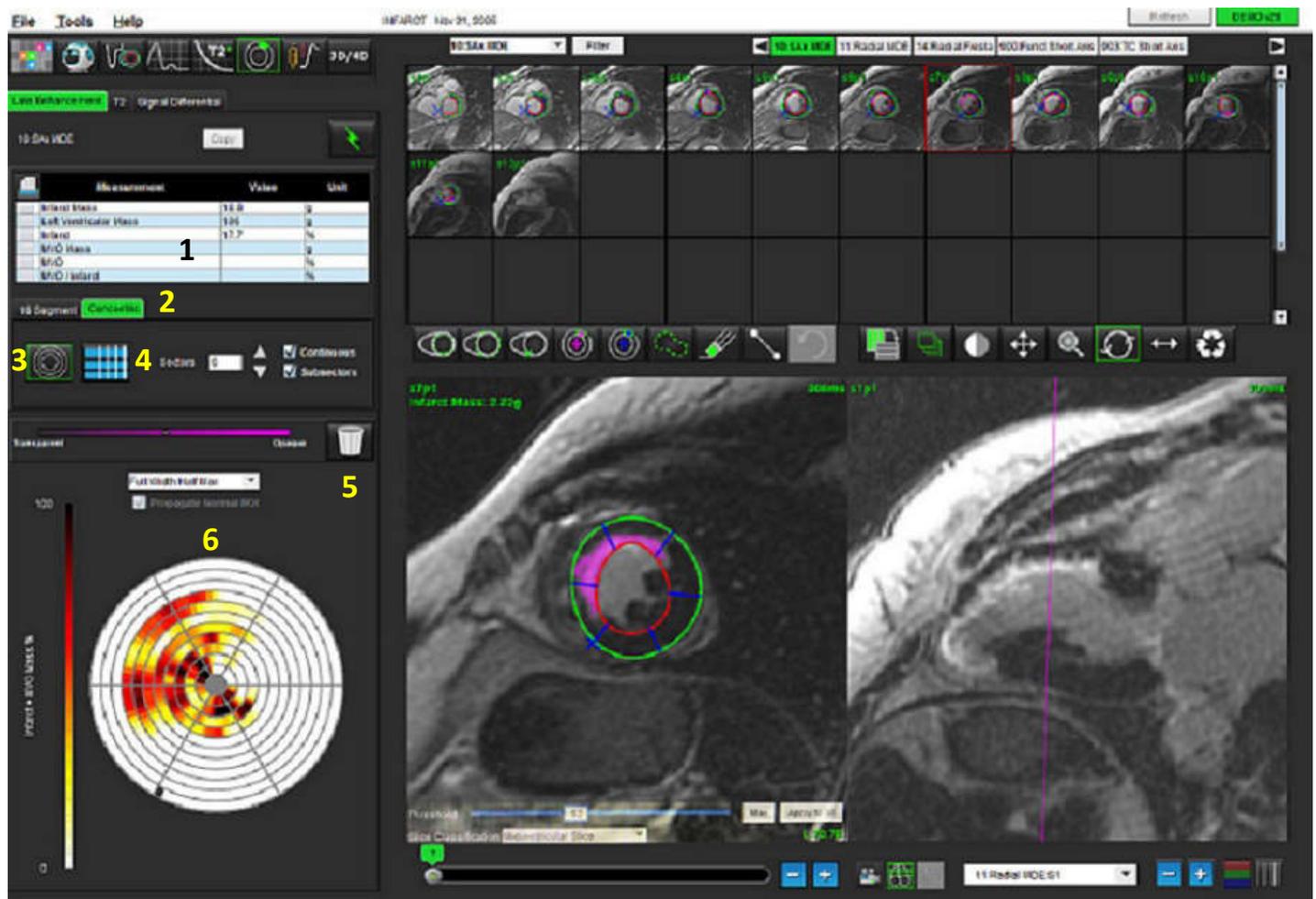
**AVERTISSEMENT :** L'application aide uniquement à l'analyse des images et ne produit pas automatiquement de résultats quantifiables. L'utilisation et la prise de mesures quantitatives sont à la discrétion de l'utilisateur. Des mesures imprécises pourraient avoir pour conséquence une erreur de diagnostic.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

# 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.
4. Sélectionner  pour lancer la segmentation automatique.
5. Examiner tous les tracés endocardiques et épicaudiques, le point d'insertion VD et les seuils sur chaque coupe. Modifier les seuils en fonction des besoins.

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



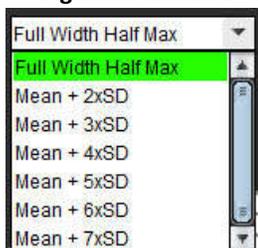
1. Tableau des résultats, 2. Type de Tracé polaire, 3. Type de Tracé polaire, 4. Section Tableau, 5. Supprimer, 6. Tracé polaire quantitatif

- Pour effectuer une segmentation manuelle, tracer l'endocarde du ventricule gauche (VG) sur la coupe la plus basale en sélectionnant .
- Tracer l'épicaarde du VG en sélectionnant .
- Placer le site d'insertion inférieur du ventricule droit (VD) en sélectionnant .
- Déplacer le curseur en dehors de la fenêtre de l'éditeur pour terminer la ROI.
- Répéter les étapes 6 à 9 jusqu'à ce que le ventricule soit segmenté dans sa totalité.
- Confirmer la classification basale, mi-ventriculaire et apicale.

## Sélection du seuil

- Sélectionner l'algorithme de seuil depuis le menu déroulant Fichier (Figure 3).

Figure 3. Menu de l'algorithme de seuil



- Si nécessaire, cliquer sur  pour maximiser la valeur seuil pour cette coupe. Cliquer sur  pour appliquer cette valeur à toutes les coupes. Utiliser la barre de défilement pour régler l'algorithme de seuil de chaque coupe, si nécessaire.
- Pour des moyennes comprises entre +2 et +7 SD, placer une ROI normale  dans un segment de myocarde normal. Si l'option Propager ROI normale est activée, cette ROI sera reproduite dans toutes les coupes.

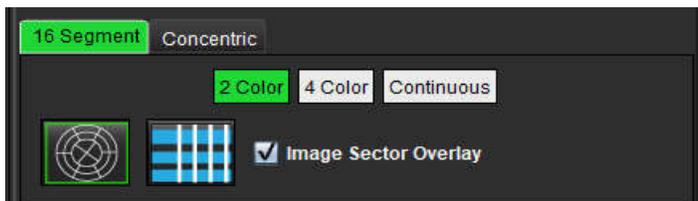
## Modification du seuil

- Pour ajouter les régions ayant une intensité de signal élevée, sélectionner .
- Pour ajouter les régions ayant une faible intensité de signal, sélectionner .
- Pour supprimer l'une ou l'autre région d'intensité de signal, sélectionner  pour la petite gomme ou  pour la grande gomme.

# Formats d'affichage de tracé polaire

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

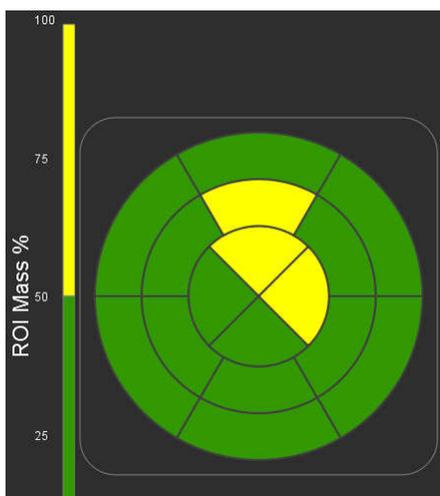
## Option 1 : Procédure à 16 segments



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.
- Pour modifier les valeurs de pourcentage, faire glisser directement sur le séparateur de couleurs.

Figure 4. Tracés polaires

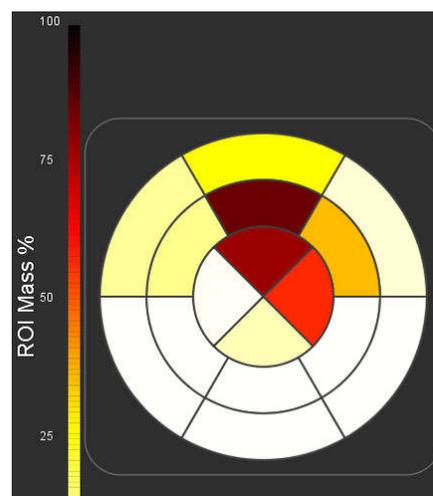
### Tracé polaire 2 couleurs



### 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 5. 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.

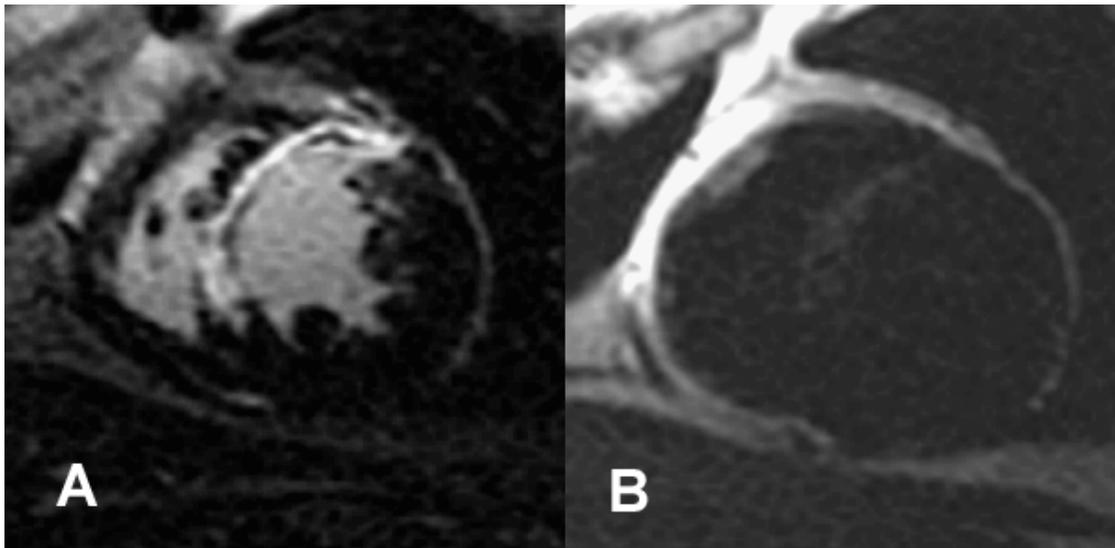
2. Sélectionner le nombre de secteurs.
3. Vérifier les sous-secteurs afin d'afficher l'évolution du pourcentage de masse de la ROI au sein du secteur.  
Une fonction de lissage est appliquée lorsque les sous-secteurs sont sélectionnés.
4. Cocher la case **Continu** pour passer le tracé polaire au pourcentage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



Cliquer sur  pour supprimer les contours.

**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 6. Images d'évaluation du myocarde



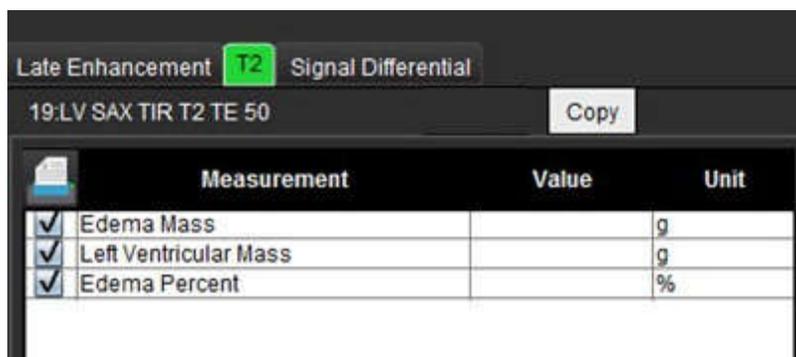
## Analyse T2

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 7).

**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 7. 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'épicarde 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 ROI normale  et placer la ROI dans un Myocarde segment normal. Si l'option Propager ROI normale est activée, cette ROI sera reproduite dans toutes les coupes. 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 :  $\text{Seuil} = 2 * \text{ÉCART-TYPE NORMAL} + \text{MOYENNE NORMALE}$

10. Confirmer les classifications basales, mi-ventriculaires et apicales. Utiliser la barre de défilement pour régler l'algorithme de seuil de chaque coupe, Si nécessaire.

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.

**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.

## Modifier

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



pour la petite gomme ou



pour la grande gomme.

Cliquer sur



pour supprimer les contours.

# Analyse combinée

## Rehaussement tardif et T2

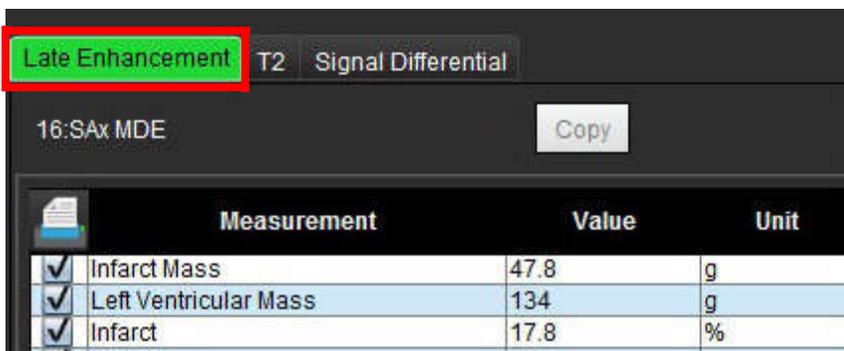
Le mode d'analyse combinée permet d'effectuer une analyse en parallèle avec des outils d'édition pour des images à rehaussement tardif et T2 (œdème).

**REMARQUE :** Pour activer le mode d'analyse combinée, l'analyse d'une série de rehaussement tardif à axe court doit d'abord être complétée à l'aide de l'onglet de rehaussement tardif. Les images T2 (œdème) doivent être présentes dans la même étude.



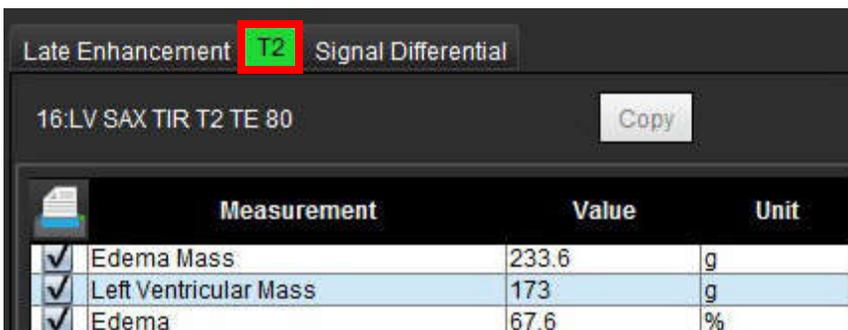
1. Sélectionner .
2. Sélectionner une étude appropriée avec des images à rehaussement tardif et T2 (œdème). Effectuer la procédure d'analyse pour un rehaussement tardif.

**REMARQUE :** Passer en revue le seuillage pour chaque coupe à axe court sur l'onglet de rehaussement tardif avant de sélectionner le mode d'analyse combinée.



	Measurement	Value	Unit
<input checked="" type="checkbox"/>	Infarct Mass	47.8	g
<input checked="" type="checkbox"/>	Left Ventricular Mass	134	g
<input checked="" type="checkbox"/>	Infarct	17.8	%

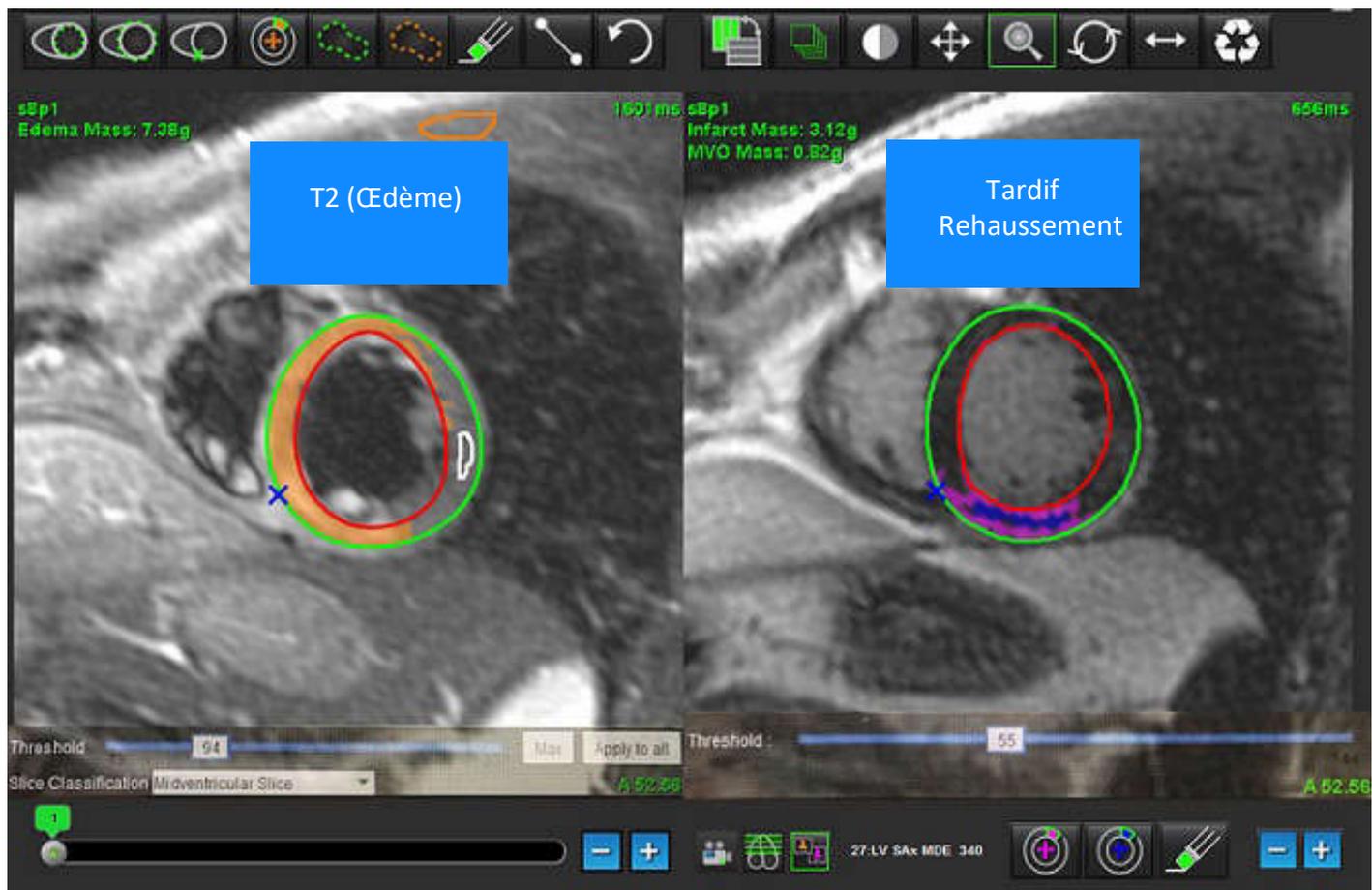
3. Sélectionner l'onglet T2 et terminer la procédure d'analyse pour la série T2.



	Measurement	Value	Unit
<input checked="" type="checkbox"/>	Edema Mass	233.6	g
<input checked="" type="checkbox"/>	Left Ventricular Mass	173	g
<input checked="" type="checkbox"/>	Edema	67.6	%

4. Sélectionner  pour lancer l'analyse combinée (voir la Figure 8).

Figure 8. Mode Analyse combinée

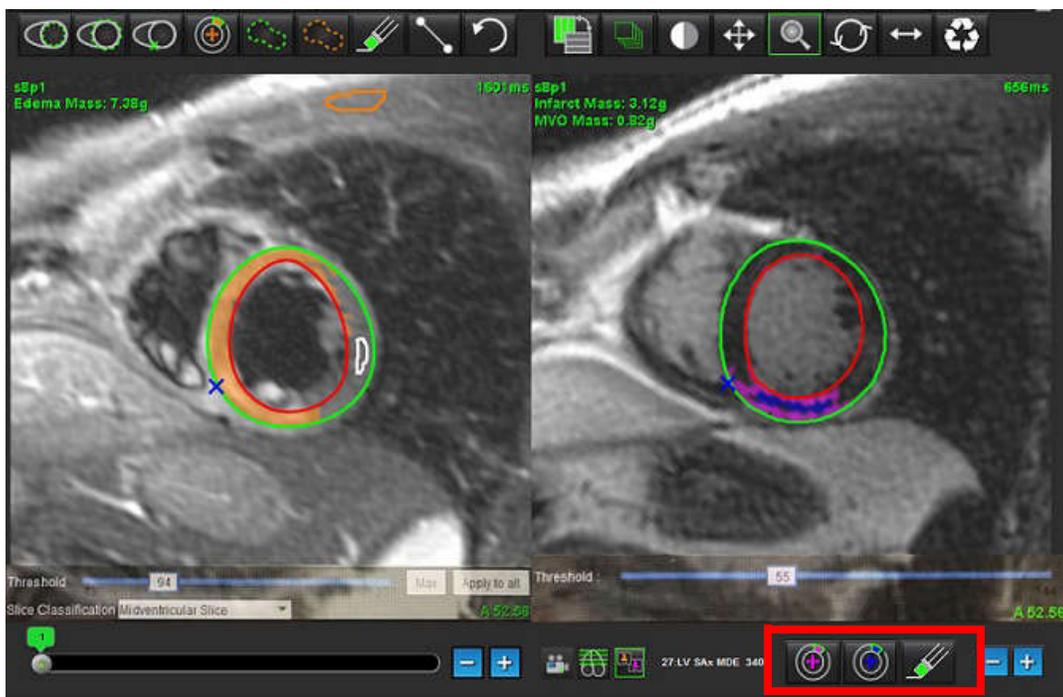


5. Après l'avoir sélectionnée, la série de rehaussement tardif analysée précédemment s'affiche dans la fenêtre de visualisation du mode. Cette fenêtre devient alors une fenêtre d'éditeur pour les images de rehaussement tardif.
6. Pour l'édition des images de rehaussement tardif, utiliser les outils d'édition situés en dessous de la fenêtre de visualisation de l'image (voir la Figure 9).

**REMARQUE :** Confirmer que toutes les mises à jour ont été effectuées pour les résultats directement sur l'onglet de rehaussement tardif.

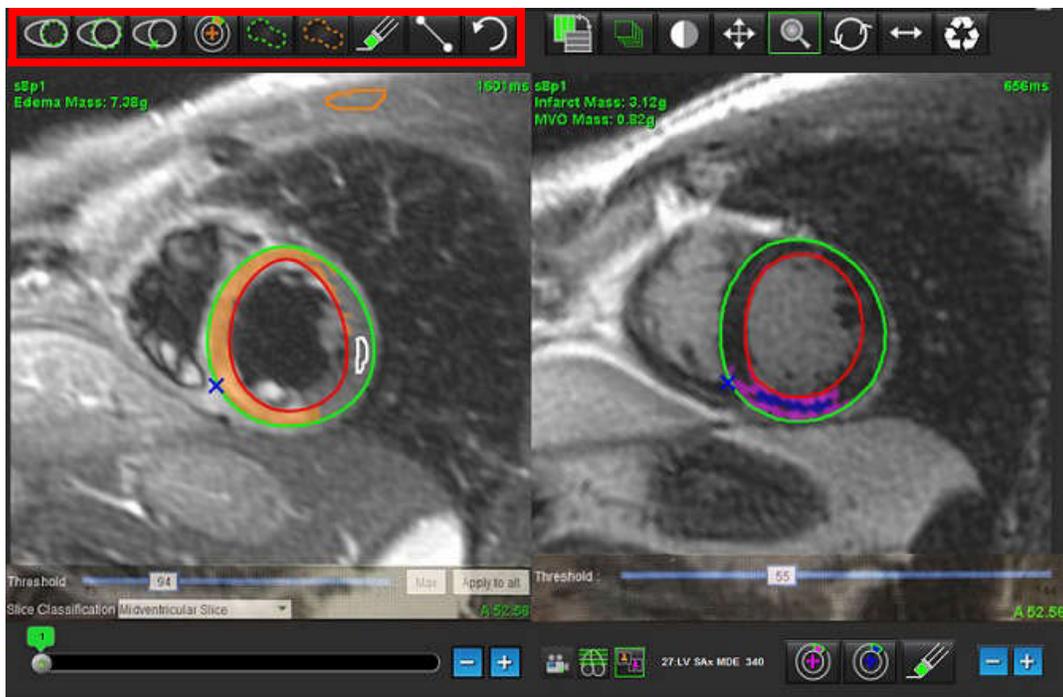
**REMARQUE :** Si les ROI endocardique du VG ou ROI épicaudique du VG sont supprimées, revenir à l'onglet de rehaussement tardif pour retracer.

Figure 9. Outils d'édition de rehaussement tardif



7. Pour l'édition de la série T2 (œdème) sur la gauche, utiliser les outils d'édition situés au-dessous de la fenêtre de visualisation de l'image (voir la Figure 10).

Figure 10. Outils d'analyse T2 (œdème)

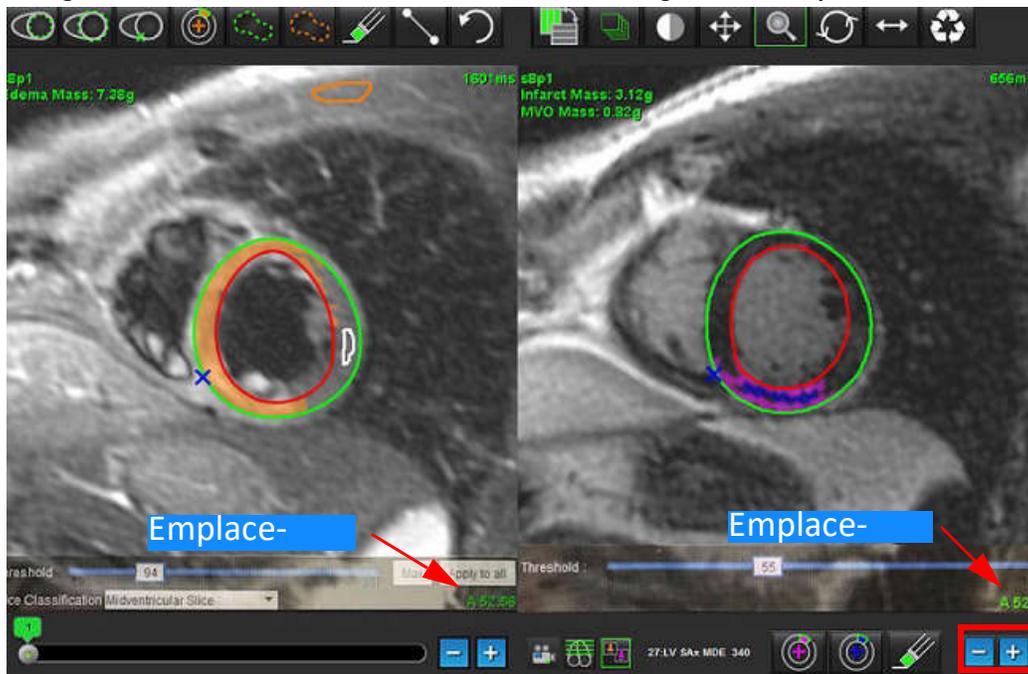


8. Utiliser les boutons plus et moins pour accéder à un niveau de coupe différent pour la série de rehaussement tardif (voir la Figure 11).

- Les informations sur l'emplacement des coupes sont situées en bas à droite de la fenêtre de visualisation.

**REMARQUE :** L'emplacement de la coupe affichée pour le rehaussement tardif est déterminé par l'emplacement de coupe dans la fenêtre de l'éditeur de T2 (œdème). Utiliser les touches plus/moins pour ignorer cette sélection.

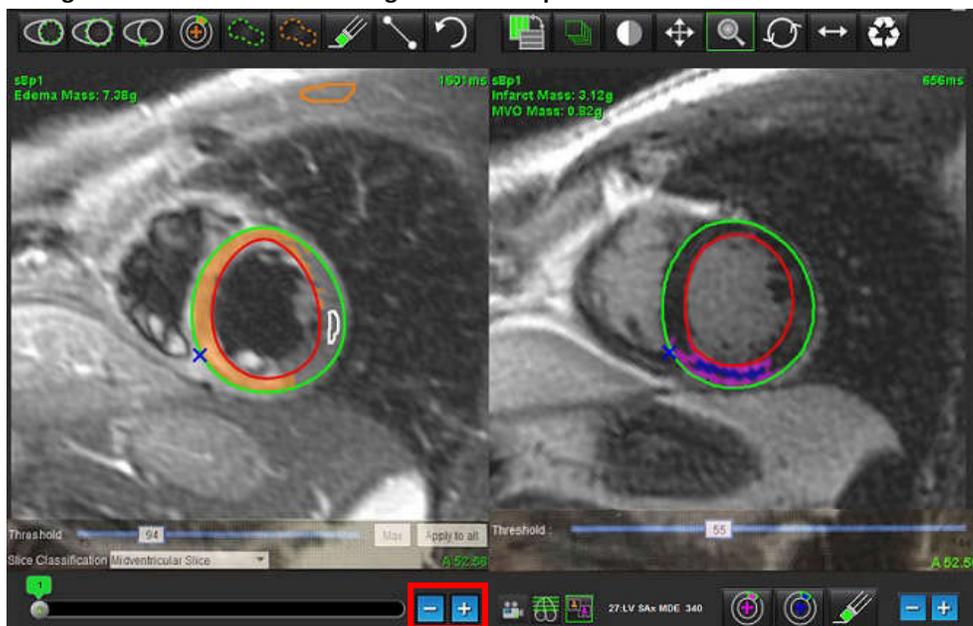
Figure 11. Rehaussement tardif des commandes de navigation des coupes



9. Utiliser les boutons + et - situés en dessous de la fenêtre de l'éditeur T2 (œdème) pour accéder à un niveau de coupe différent pour le rehaussement tardif et la série T2 (œdème), comme illustré dans la Figure 12).

**REMARQUE :** En mode d'analyse combinée, les boutons plus et moins sur la gauche lient la navigation de la coupe pour les deux fenêtres de visualisation.

Figure 12. Commandes de navigation des coupes combinées



# 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 13. Onglet Différentiel du signal

The screenshot shows the 'Signal Differential' software interface. At the top, there are tabs for 'Late Enhancement', 'T2', and 'Signal Differential' (which is highlighted in green). Below the tabs is a table with columns 'Measurement', 'Value', and 'Unit'. The first row shows 'Salvage Mass' with a checked checkbox, and the unit is 'g'. Below this is a larger table with 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

# Analyse de mappage T1

Cette fonctionnalité permet de quantifier le signal du temps de relaxation longitudinale spin-réseau (T1). L'application prend en charge l'analyse T1 des images sans rehaussement et après rehaussement, de même que le calcul de la fraction de volume extracellulaire (VEC).

Images requises : Images d'inversion-récupération ou de saturation-récupération avec temps d'inversion (TI) variables. Les séries pour lesquelles la correction de mouvement a été appliquée sont recommandées pour l'analyse. Des emplacements représentatifs de coupes dans la zone basale, mi-ventriculaire et apicale du ventricule gauche sont recommandés.



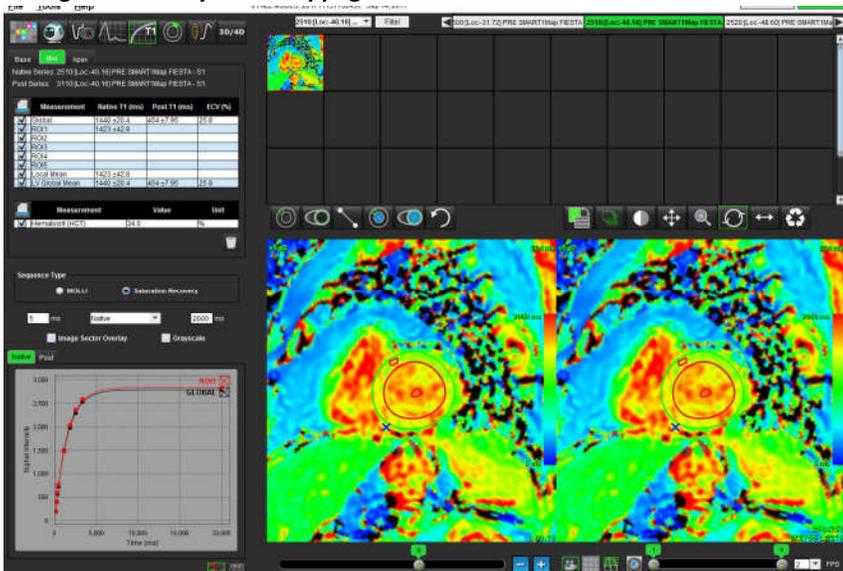
**AVERTISSEMENT :** L'application aide uniquement à l'analyse des images et ne produit pas automatiquement de résultats quantifiables. L'utilisation et la prise de mesures quantitatives sont à la discrétion de l'utilisateur. Des mesures imprécises pourraient avoir pour conséquence une erreur de diagnostic.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

## Lancer l'Analyse de mappage T1



1. Sélectionner .
2. Sélectionner la série de mappage T1 appropriée.
3. Sélectionner l'onglet approprié. Base, mi-ventriculaire ou apex.
4. Sélectionnez la coupe selon le petit axe appropriée dans la liste des séries ou sur le panneau de miniatures.
5. Sélectionnez MOLLI pour l'analyse des images d'inversion-récupération ou de saturation-récupération.

Figure 1. Analyse de mappage T1



## Procédure d'analyse T1 sans rehaussement

1. Pour effectuer une analyse T1 régionale, sélectionnez l'outil ROI locale sans rehaussement  et créez une région d'intérêt dans le myocarde.
2. Le T1 local sans rehaussement en millisecondes (ms) pour la région et la courbe T1 seront affichés dans le tableau des résultats. Si plusieurs ROI locales sans rehaussement ont été placées sur l'image, la moyenne locale en T1 est mise à jour.
3. Jusqu'à 5 mesures de ROI locales sans rehaussement peuvent être créées sur une image par onglet.
4. Pour effectuer une analyse T1 globale, sélectionnez l'endocarde sans rehaussement du ventricule gauche  et tracez le contour endocardique.
5. Sélectionnez l'épicarde sans rehaussement du ventricule gauche  et tracez le contour épicaudique. Le T1 global résultant sera affiché dans le tableau des résultats.

## Procédure d'analyse T1 post rehaussement

1. Pour effectuer une analyse T1 régionale, sélectionnez l'outil ROI locale post rehaussement  et créez une région d'intérêt dans le myocarde.
2. Le T1 local post rehaussement en millisecondes (ms) pour la région et la courbe T1 s'affichent dans le tableau des résultats. Si plusieurs ROI locales post rehaussement ont été placées sur l'image, la moyenne locale en T1 post rehaussement est mise à jour.
3. Jusqu'à 5 mesures de ROI locales post rehaussement peuvent être créées sur une image par onglet.
4. Pour effectuer une analyse T1 globale, sélectionnez l'endocarde post rehaussement du ventricule gauche  et tracez le contour endocardique.
5. Sélectionnez l'épicarde post rehaussement du ventricule gauche  et tracez le contour épicaudique. Le T1 global résultant sera affiché dans le tableau des résultats.

## Afficher une carte paramétrique en couleur

**REMARQUE** : Une ROI locale ou globale est nécessaire à l'affichage d'une carte paramétrique en couleur.

1. Sélectionnez l'option appropriée dans le menu déroulant de fichier comme indiqué à la figure 2.
2. Cliquez sur Échelle de gris pour afficher les options de carte paramétrique en échelle de gris.

Figure 2. Options de la carte couleur



## Quantification du VEC

1. Complétez une analyse T1 locale ou globale pour des images sans rehaussement et post rehaussement.

2. Sélectionnez  pour les images sans rehaussement et placez une ROI dans la cavité du ventricule gauche.

3. Sélectionnez  pour les images post rehaussement et placez une ROI dans la cavité du ventricule gauche.

4. Entrez la valeur de l'hématocrite (HCT).
5. Le VEC résultant (%) sera affiché dans le tableau des résultats.

**Référence** : Wong. et al., "Association Between Extracellular Matrix Expansion Quantified by Cardiovascular Magnetic Resonance and Short-Term Mortality." *Circulation* (2012):126:1206-1216.

## Créer une carte polaire 16 segments

**REMARQUE** : Une carte polaire du VEC nécessite une analyse terminée du VEC.

1. Terminez l'analyse T1 globale pour les onglets base, mi-ventriculaire et apex.

2. Sélectionnez  pour les images sans rehaussement et placez le point d'insertion VD.

3. Sélectionnez  pour les images post rehaussement et placez le point d'insertion VD.

4. Sélectionner la carte polaire 16 segments .

5. Sélectionner les graphiques  pour revenir aux courbes T1.

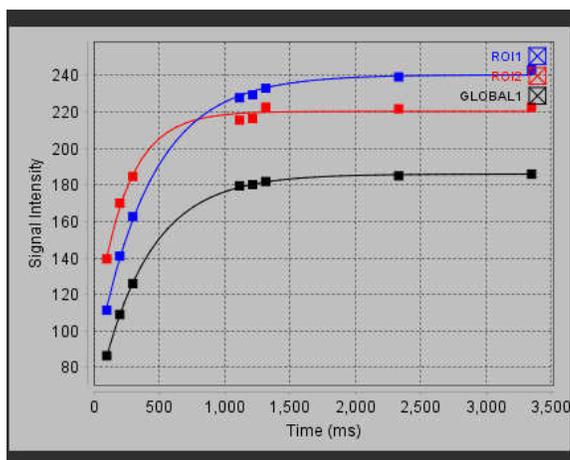
# Supprimer les contours



Cliquer sur  pour supprimer les contours.

## Examiner les courbes T1

1. Les résultats d'ajustement de la courbe montre le comportement du signal à partir des données de l'image. Lorsque l'image comporte des artefacts dus à des défauts de cadrage, à la respiration ou à des arythmies du patient, l'ajustement de la courbe peut ne pas être optimal.
2. Un point d'intensité du signal peut être exclu du calcul en cliquant directement sur le point du graphe et en sélectionnant le contour sur l'image ; il devient violet.
3. Sélectionnez Supprimer avec un clic droit de la souris (gardez le bouton enfoncé) ou en sélectionnant la touche Supprimer du clavier.



**AVERTISSEMENT :** Examinez les résultats de l'ajustement de la courbe T1. L'analyse doit être effectuée par un utilisateur qualifié et dûment formé.

Résultat	Référence de l'équation	Type d'ajustement
<b>Look-Locker T1 (MOLLI)</b>	$y = A - B \exp(-t/T1^*)$	Ajustement de courbe non linéaire avec l'algorithme de Levenberg-Marquardt*

**Référence :** \*Messroghli D. R. et al., « Modified Look-Locker Inversion Recovery (MOLLI) for High Resolution T1 Mapping of the Heart. » Magnetic Resonance in Medicine (2004) 52: 141-146.

# Analyse de mappage T2

Cette fonctionnalité permet de quantifier le signal du temps de relaxation longitudinale T2. Le mappage T2 est une technique de caractérisation des tissus.

Images requises : Séquence de préparation T2 avec un affichage de séquences de précession libre en état stationnaire (SSFP - steady-state free precession) avec temps d'écho (TE) variables. Des emplacements représentatifs de coupes dans la zone basale, mi-ventriculaire et apicale du ventricule gauche sont recommandés.

La courbe de décroissance T2 est la suivante :  $y = a \exp(-TE/T2^*) + c$

Il existe deux méthodes de correction de l'ajustement de la courbe : un ajustement à 2 paramètres où le bruit de fond  $c$  est calculé à l'aide d'un algorithme basé sur l'analyse d'histogrammes et soustrait à l'intensité du signal, à la suite de quoi on effectue un ajustement non linéaire. L'ajustement à 3 paramètres utilise une approche non linéaire.



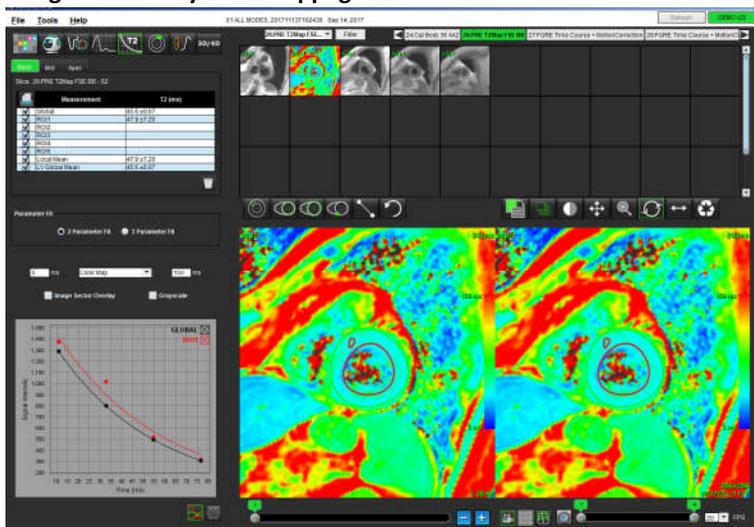
**AVERTISSEMENT :** L'application aide uniquement à l'analyse des images et ne produit pas automatiquement de résultats quantifiables. L'utilisation et la prise de mesures quantitatives sont à la discrétion de l'utilisateur. Des mesures imprécises pourraient avoir pour conséquence une erreur de diagnostic.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

## Lancer l'Analyse de mappage T2



1. Sélectionner .
2. Sélectionnez la série de mappage T2 appropriée.
3. Sélectionnez l'onglet approprié, Base, Mi-ventriculaire ou Apex.
4. Sélectionnez la coupe selon le petit axe appropriée dans la liste des séries ou sur le panneau de miniatures.
5. Pour la correction de l'ajustement, sélectionnez un ajustement à 2 paramètres ou à 3 paramètres.

Figure 1. Analyse de mappage T2



## Procédure d'analyse T2

1. Pour effectuer une analyse T2 régionale, sélectionnez l'outil ROI locale  et créez une région d'intérêt dans le myocarde.
2. Le T2 local en millisecondes (ms) pour la région et la courbe T2 seront affichés dans le tableau des résultats. Si plusieurs ROI locales ont été placées sur l'image, la moyenne locale en T2 est mise à jour.
3. On peut créer jusqu'à 5 mesures de ROI locales sur une image par onglet.
4. Pour effectuer une analyse T2 globale, sélectionnez l'endocarde du ventricule gauche  et tracez le contour endocardique.
5. Sélectionnez l'épicarde du ventricule gauche  et tracez le contour épicaudique. Le T2 global résultant sera affiché dans le tableau des résultats.

## Afficher une carte paramétrique en couleur

Sélectionnez l'option appropriée dans le menu déroulant de fichier comme indiqué à la figure 2.

Figure 2. Options de la carte couleur



## Créer une carte polaire 16 segments

1. Terminez l'analyse T2 globale pour les onglets base, mi-ventriculaire et apex.
2. Sélectionnez  pour le point d'insertion VD.
3. Sélectionnez la carte polaire 16 segments .
4. Sélectionnez les graphiques  pour revenir aux courbes T2.

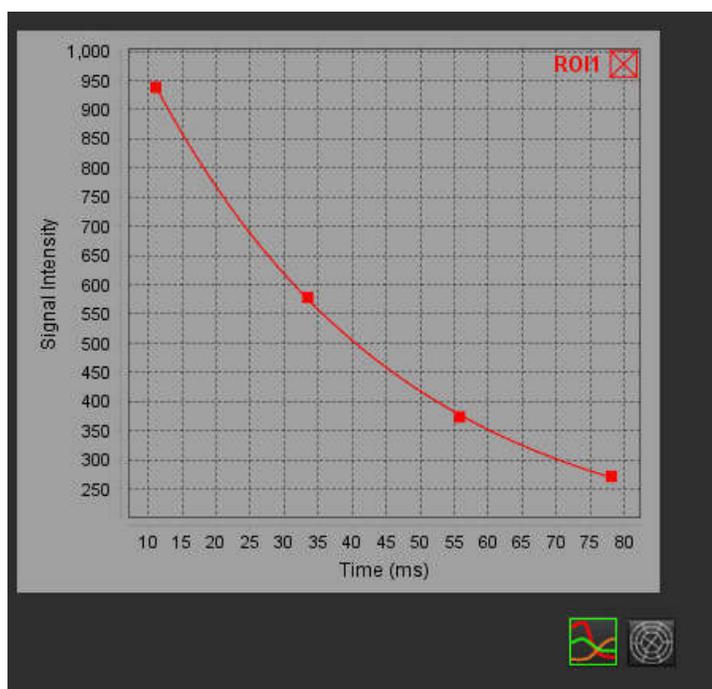
# Supprimer les contours



Cliquer sur  pour supprimer les contours.

## Examiner les courbes T2

1. Les résultats d'ajustement de la courbe montre le comportement du signal à partir des données de l'image. Lorsque l'image comporte des artefacts dus à des défauts de cadrage, à la respiration ou à des arythmies du patient, l'ajustement de la courbe peut ne pas être optimal.
2. Un point d'intensité du signal peut être exclu du calcul en cliquant directement sur le point du graphe et en sélectionnant le contour sur l'image ; il devient violet.
3. Sélectionnez Supprimer avec un clic droit de la souris (gardez le bouton enfoncé) ou en sélectionnant la touche Supprimer du clavier.



# Analyse dans le temps avec Time Course

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

**REMARQUE :** L'analyse semi-quantitative est prise en charge. Si une série à deux séquences est disponible, il est possible d'appliquer une fonctionnalité de correction des zones d'ombre.



**ATTENTION :** Les paramètres de pente ascendante et de pente ascendante relative dans l'analyse dans le temps peuvent ne pas être justes pour les images sur lesquelles une correction des zones d'ombre n'a pas été effectuée.



**AVERTISSEMENT :** L'application aide uniquement à l'analyse des images et ne produit pas automatiquement de 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 effectuées uniquement par un utilisateur expérimenté ayant suivi une formation appropriée.

Figure 1. Interface d'analyse dans le temps (Time Course)

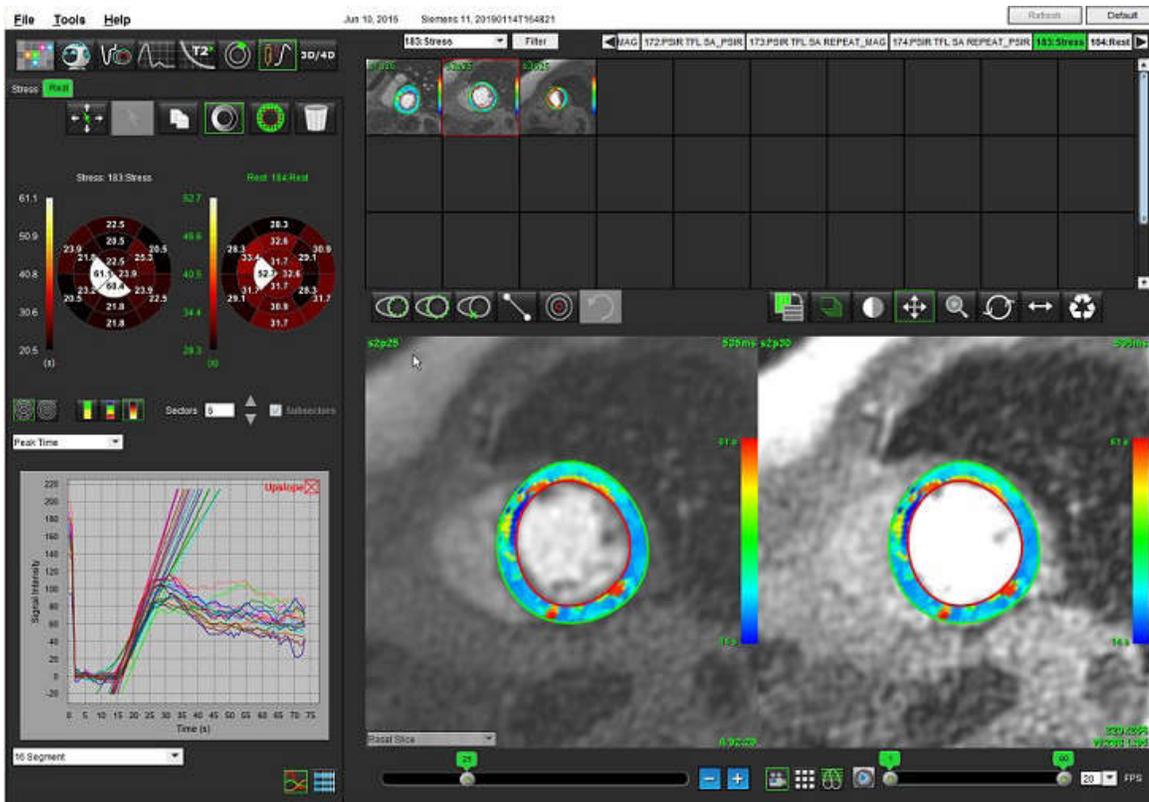
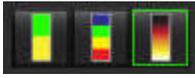


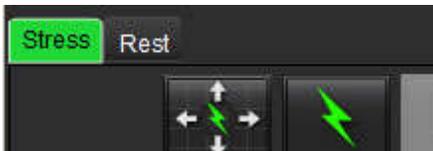
Tableau 1: Outils d'analyse

	Propager toutes les coupes, toutes les phases.
	Propager toutes les phases ; une seule coupe.
	Effectuer la segmentation automatique.
	Recalculer l'analyse après modification. (Uniquement si la segmentation automatique a été effectuée.)
	Copier/coller les contours sur toutes les phases.
	Recalculer l'analyse après modification. (Uniquement si le processus de copier-coller a été effectué.)
	Application de la correction des zones d'ombre, uniquement disponible pour les séries à deux séquences.
	Afficher la superposition couleur du segment.
	N'afficher aucune superposition.
	Afficher la superposition couleur à l'échelle du pixel pour le paramètre calculé.
	Affichage graphique.
	Afficher le tableau des résultats des paramètres.
	Sélection de 16 segments ou de tracé polaire concentrique.
	Sélection de 2 couleurs, de 4 couleurs ou de la couleur du tracé polaire continu.
	Sélection de tracé polaire concentrique.

# Effectuer l'analyse dans le temps

1. Sélectionner .

2. Sélectionner l'onglet Effort (Stress) ou Repos (Rest).



3. Sélectionner la série du myocarde dans le temps.

4. Sélectionner  pour effectuer la segmentation automatique et le calcul de l'analyse.

5. Examiner tous les tracés endocardiques et épicaudiques et le point d'insertion VD sur chaque coupe et modifier si nécessaire.

6. Confirmer la classification basale, mi-ventriculaire et apicale.

7. Pour effectuer une segmentation manuelle, sélectionner  pour dessiner le contour endocardique sur une seule coupe ou sur toutes les coupes.

8. Sélectionner  pour dessiner le contour épicaudique sur une seule coupe ou sur toutes les coupes.

9. Sélectionner  pour copier/coller les contours sur toutes les phases.

10. Placer le point d'insertion inférieur du ventricule droit (VD) en sélectionnant .

11. Examiner tous les tracés endocardiques et épicaudiques et le point d'insertion VD sur chaque coupe et modifier si nécessaire.

12. Confirmer la classification basale, mi-ventriculaire et apicale.

13. Pour choisir les phases de début et de fin, sélectionner .

14. Cliquer sur  pour affecter la phase de début, puis cliquer directement sur la cellule dans la matrice.

15. Cliquer sur  pour affecter la phase de fin, puis cliquer directement sur la cellule dans la matrice.

## Modification de contours

Lorsqu'une modification a été effectuée, l'analyse doit être recalculée. Le symbole d'avertissement de modification s'affichera.

Cliquer sur  pour recalculer.

## Examiner les résultats : Tracé polaire 16 segments

1. Sélectionner pour examiner les paramètres calculés à partir du menu déroulant des paramètres calculés. Voir Figure 2.

Placer le curseur sur un segment du tracé polaire pour mettre le graphique correspondant en surbrillance.

Figure 2. Menu déroulant des paramètres calculés.



## Examiner les résultats graphiques et le tableau des résultats

1. Sélectionner pour examiner les résultats graphiques à partir du menu déroulant, Figure 3, situé en bas à gauche sous l'affichage graphique.

2. Cliquer sur  pour afficher les graphiques.

Lorsque la superposition couleur des segments est affichée sur l'image, placer le curseur directement sur un segment coloré pour mettre en évidence le graphique correspondant à ce segment.

3. Cliquer sur  pour afficher les résultats des paramètres.

Figure 3. Résultats graphiques



## Calculer la pente ascendante relative (RU - Relative Upslope) et l'indice de réserve (RI - Reserve Index)

1. Sélectionner  et placer une ROI dans le pool sanguin au niveau de la coupe basale.

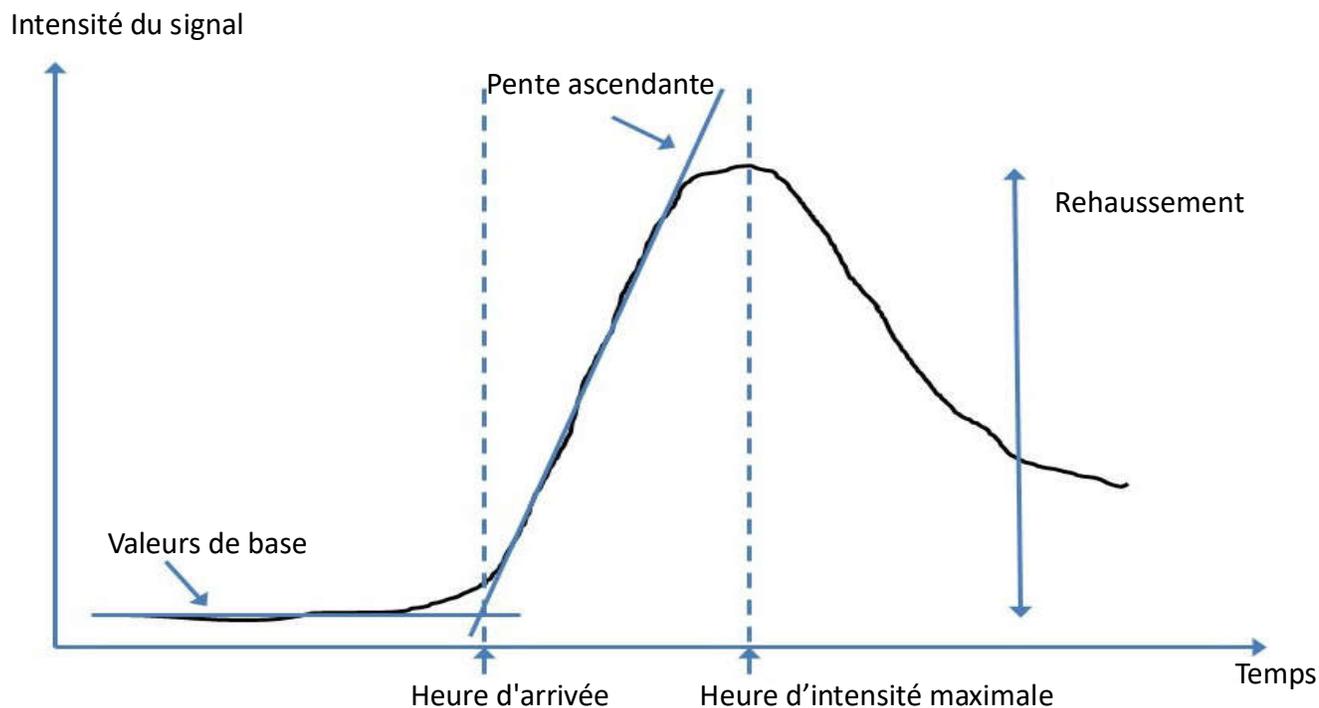
2. Pour supprimer la ROI du pool sanguin, cliquer à droite et sélectionner .

**REMARQUE** : Pour calculer l'indice de réserve, les analyses à l'effort et au repos doivent être toutes les deux présentes.



**ATTENTION** : Les paramètres des résultats de pente ascendante et de pente ascendante relative dans l'analyse dans le temps peuvent ne pas être justes pour les images sur lesquelles une correction des zones d'ombre n'a pas été effectuée.

## Définition des paramètres calculés à partir de la courbe d'analyse dans le temps



Heure d'arrivée	Temps (en secondes) correspondant à l'intersection entre les valeurs de base et la pente ascendante
Heure d'intensité maximale	Temps (en secondes) correspondant à l'intensité maximale du signal
Rapport SI	$SI = (Heure\ d'intensité\ maximale - valeur\ de\ base) / valeur\ de\ base$
Pente ascendante	La pente ascendante est calculée par l'ajustement linéaire pondéré à l'aide des points entre l'heure d'arrivée et l'heure d'intensité maximale.
Pente ascendante relative (RU)	$RU = \text{pente ascendante myocardique} / \text{pente ascendante du pool sanguin}$
Indice de réserve (RI)	L'indice de réserve myocardique est défini comme suit : $RI = RU\ EFFORT / RU\ REPOS$

# 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 à l'analyse des images et ne produit pas automatiquement de 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 effectuées uniquement par un utilisateur expérimenté ayant suivi une formation appropriée.

## Lancer l'analyse du FOP

1. Sélectionner Fichier > Sélectionner l'analyse > FOP.

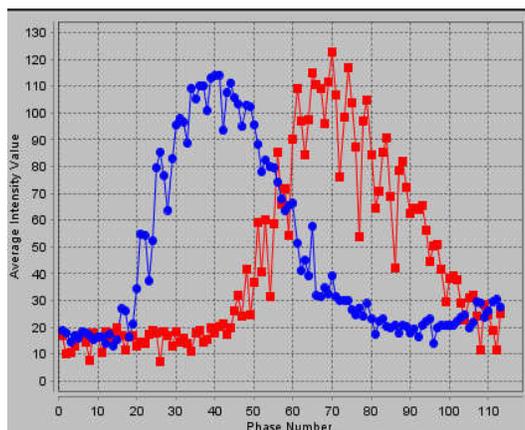
File Tools Help		
Select Analysis ▶		Function Ctrl+1
Browse DB Ctrl+O		Flow Ctrl+2
Switch Study Ctrl+S		Myocardial Evaluation Ctrl+3
Preview Report Ctrl+R		Time Course Ctrl+4
Print Report Ctrl+P		<b>PFO Ctrl+5</b>
Approve Exam Ctrl+G		T2Star Ctrl+6
Load Approved Exam		T1 Mapping Ctrl+7
Exit Ctrl+Q		T2 Mapping Ctrl+8

2. Sélectionner une série en temps réel.



**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.

## Supprimer les contours

1. Cliquer sur  pour supprimer les contours.

## 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 :

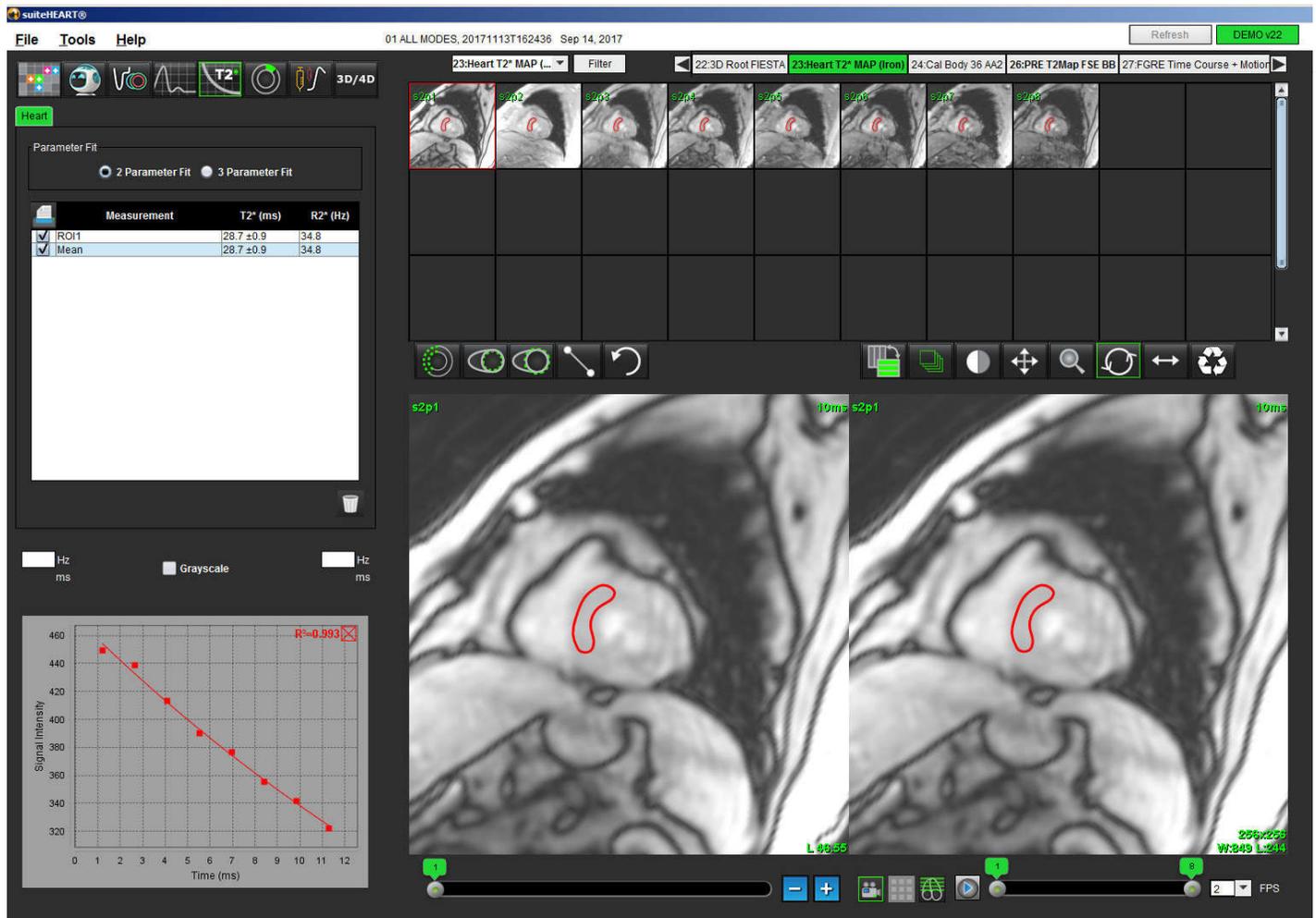
<b>y</b>	correspond à l'intensité du signal au temps TE
<b>a</b>	correspond à l'aimantation transverse au temps 0 (zéro)
<b>TE</b>	correspond au temps d'écho
<b>T2*</b>	correspond à la constante d'affaiblissement et
<b>c</b>	correspond au bruit à l'arrière-plan



**AVERTISSEMENT :** L'application aide uniquement à l'analyse des images et ne produit pas automatiquement de 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.

# 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.  
La valeur R<sup>2</sup> est calculée et affichée dans le graphique

## Créer une carte couleurs 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 couleurs 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 les flèches et glisser vers le haut ou vers le bas pour ajuster la plage de couleurs dynamique de la carte couleurs.

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

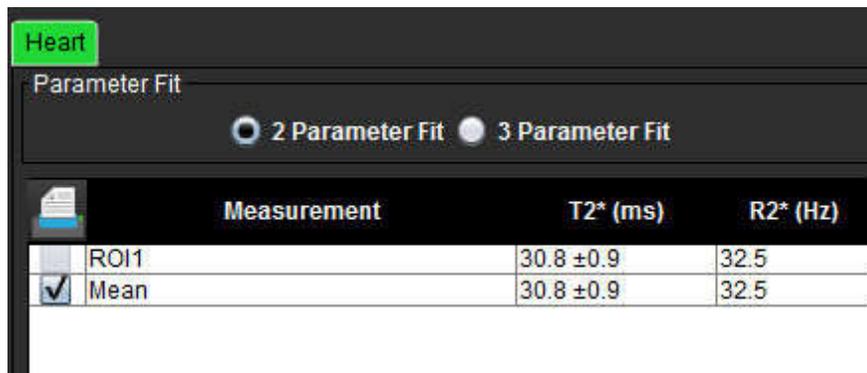
Les valeurs exprimées en Hz et en ms changent également de façon dynamique.

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

# Paramètres d'ajustement

Sélectionner soit **Ajustement 2 paramètres** soit **Ajustement 3 paramètres** pour la courbe d'affaiblissement T2\*.

Figure 2. Ajustement de paramètres



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 al. « 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 al. « 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 supprimer les contours.

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.

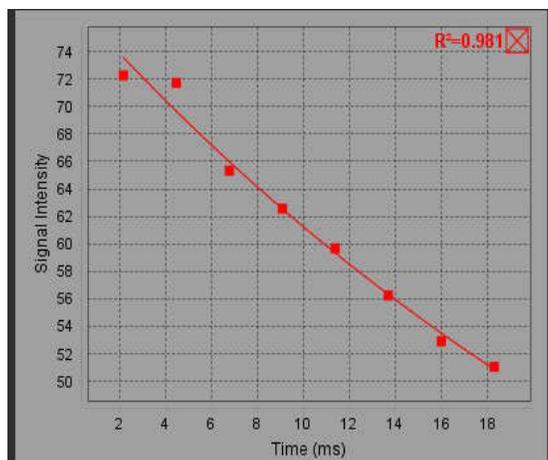
## Examiner et mettre à jour la courbe T2Star

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 seul 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 3. Courbe T2Star



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

### 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<sup>-1</sup>).

---

# 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** : L'analyse 3D/4D affichera une série en 4D uniquement si l'option 4D est sous licence.



**ATTENTION** : Les reformatages en 3D ou d'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 largeur et du niveau de la fenêtre (WW/WL) peuvent affecter l'apparence 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 fenêtres d'affichage

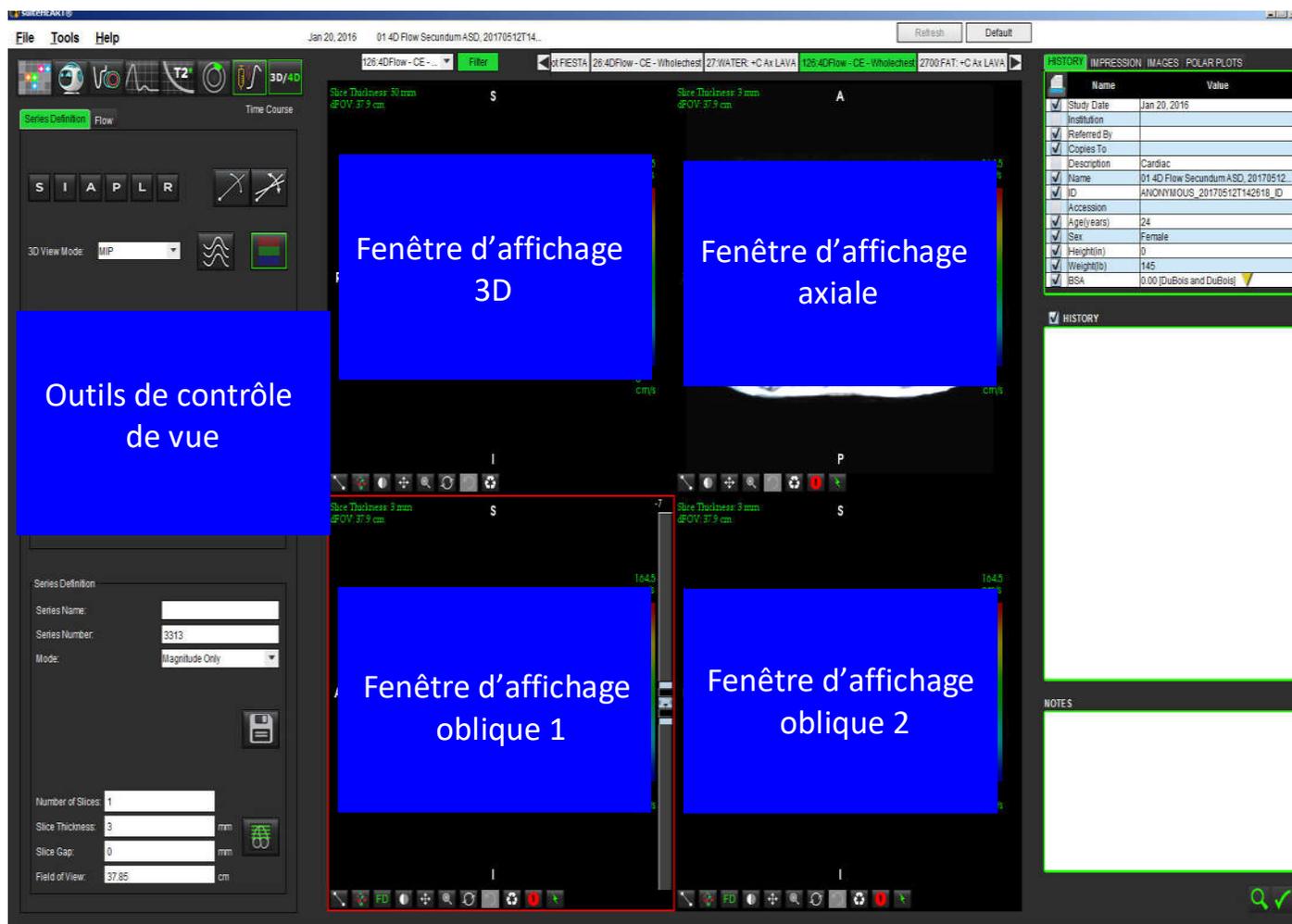


Tableau 1: Outils de contrôle de vue

Outil	Description
	<b>Pointeur en croix</b> - synchronise la navigation entre toutes les fenêtres d'affichage.
	<b>Boutons d'orientation</b> - changer le plan de l'image dans les fenêtres d'affichage 3D et obliques.  S = Supérieur I = Inférieur A = Antérieur P = Postérieur G = Gauche D = Droite
	<b>Mode Oblique</b> - affiche le plan du reformatage oblique et de l'intersection perpendiculaire pour afficher l'anatomie souhaitée.
	<b>Mode Double oblique</b> - affiche trois plans obliques définis par trois axes réglables colorés en bleu, jaune et vert. Régler n'importe quel axe pour mettre à jour les deux autres plans obliques.
	<b>Mode Vue 3D</b> - fournit les modes de rendu d'image dans la fenêtre d'affichage 3D  Surface MIP = projection d'intensité maximale (par défaut) MINIP= projection d'intensité minimale
	<b>Lignes de flux</b> -Visualiser les champs de vitesse en 3D à une phase temporelle donnée.
	<b>Superposition couleur</b> - permet d'activer/désactiver la superposition couleur. Disponible pour les images de flux en 4D seulement.
	<b>Phase</b> - bascule l'affichage de l'image entre magnitude et phase.

Tableau 1: Outils de contrôle de vue

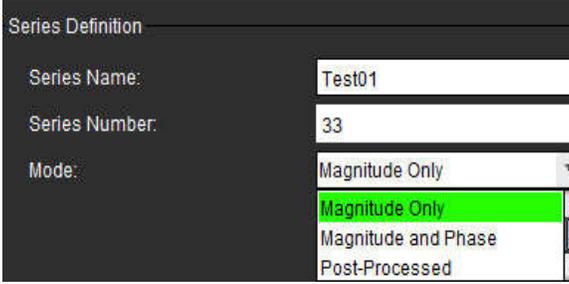
Outil	Description
 <p>Blood Speed (cm/s)</p>	<p><b>Débit sanguin</b> - permet de régler la couleur de la direction du flux. Disponible pour les images de flux en 4D seulement.</p> <p>La légende de la barre de couleur du débit sanguin s'affiche sur la droite de chaque fenêtre d'affichage. La valeur affichée est une estimation.</p>
 <p>Color Opacity</p>	<p><b>Opacité couleur</b> - 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.</p>
 <p>30 FPS</p>	<p><b>Ciné</b> - 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. Utiliser la barre d'espace sur le clavier pour lire ou mettre en pause le ciné.</p>
 <p>Series Definition</p> <p>Series Name: Test01</p> <p>Series Number: 33</p> <p>Mode: Magnitude Only</p>	<p><b>Définition de la série</b> - permet de créer des séries d'images 2D fonctionnelles traditionnelles ou des séries d'images de flux pour analyse ou des images MIP post-traitées. Utiliser cette fonction pour saisir le nombre de coupes, l'épaisseur de coupe, l'espace et le champ de vision. Ces paramètres sont annotés dans le coin supérieur gauche de chaque fenêtre d'affichage. Utiliser Ctrl-T pour activer ou désactiver.</p>
 <p>Number of Slices: 1</p> <p>Slice Thickness: 3 mm</p> <p>Slice Gap: 0 mm</p> <p>Field of View: 37.85 cm</p>	<p><b>Magnitude uniquement</b> - 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><b>Magnitude et Phase</b> - 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 en double avec correction automatique de phase est également créée).</p> <p><b>Post-traité</b> - crée des images projetées à une intensité maximum à partir des images 3D. Lorsque des données de flux 4D sont présentes, une série multiphase monocoupe ou multicoupe avec superposition de couleurs sera créée sur les images à des fins d'examen.</p>
	<p><b>Enregistrer</b> - permet d'enregistrer tous les types de séries d'images créés en fonction de la définition de série dans la base de données locale.</p>
	<p><b>Planification RX</b> - permet de définir l'axe de plan d'acquisition créé par la définition de la série.</p>

Tableau 1: Outils de contrôle de vue

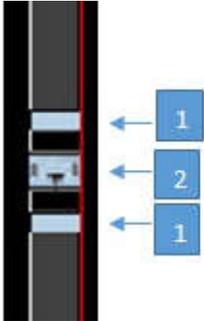
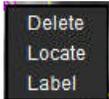
Outil	Description
	<p><b>Pagination et épaisseur</b> - permet de changer l'épaisseur de l'image MIP et effectue la pagination dans l'ensemble d'images.</p> <p>1= cliquer et faire glisser l'un des boutons latéraux pour modifier l'épaisseur de l'image MIP.                  2= cliquer et faire glisser le curseur pour parcourir l'ensemble d'images.</p> <p>Les commandes se trouvent sur le côté droit de la fenêtre d'affichage sélectionnée.</p>
	<p><b>Linéaire</b> - fournit les mesures d'une distance en ligne droite. Cliquer directement sur la mesure, puis cliquer avec le bouton droit de la souris pour sélectionner Supprimer, Localiser ou Étiqueter.</p> 
	<p><b>Rotation 3D</b> - permet d'incliner ou de faire pivoter les images dans la fenêtre d'affichage 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 d'affichage pour incliner ou faire tourner l'image.</p>
	<p><b>Sens du flux</b> - permet d'afficher le plan perpendiculaire dans les fenêtres d'affichage 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.</p>
	<p><b>Fenêtre/Niveau</b> - disponible dans toutes les fenêtres d'affichage.</p>
	<p><b>Panoramique</b> - disponible dans toutes les fenêtres d'affichage.</p>
	<p><b>Zoom</b> - disponible dans toutes les fenêtres d'affichage.</p>
	<p><b>Rotation</b> - disponible dans la fenêtre d'affichage 3D, fenêtre d'affichage 1 et fenêtre d'affichage 2.</p>

Tableau 1: Outils de contrôle de vue

Outil	Description
	<b>Réinitialiser</b> - disponible dans toutes les fenêtres d'affichage.
	<b>Paramètres d'acquisition</b> - disponible dans toutes les fenêtres d'affichage.

Tableau 2: Raccourci clavier

Fonction	Action
Curseur cible	Appuyer sur la touche Maj et déplacer le pointeur en croix sur l'anatomie souhaitée.

# Agencement de fenêtre d'affichage 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 3: 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)*
<b>*Ce type de série peut être utilisé pour l'analyse traditionnelle dans le logiciel suiteHEART®</b>		
<b>Pour chaque série de magnitude et de phase, une série de doublon qui est corrigée en phase automatique sera créée.</b>		

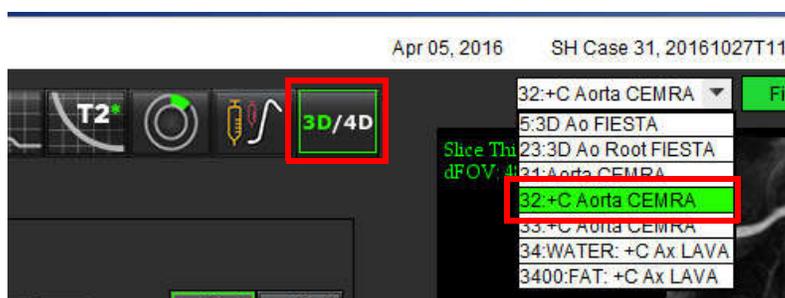
## Exemple de flux de travail : Créer des images MIP à partir d'une série d'images 3D

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

2. Sélectionner .

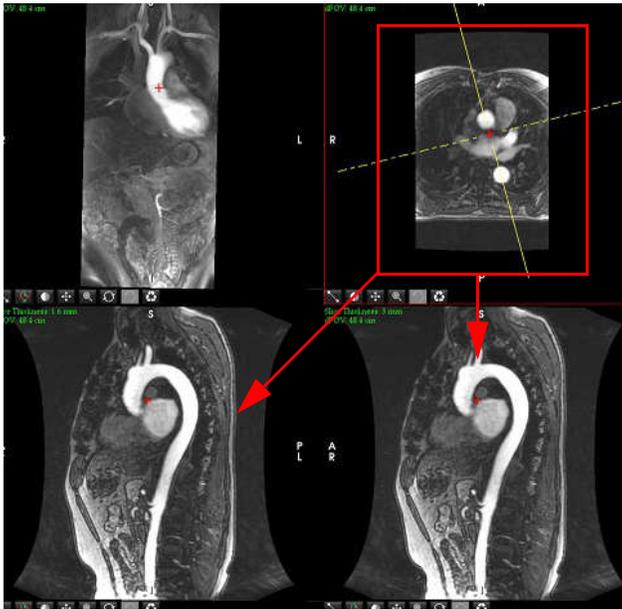
3. Sélectionner la série 3D appropriée dans le menu déroulant de navigation de la série. Le type d'image sélectionné est indiqué sur le bouton (Figure 2).

Figure 2. Navigation des séries



4. Sélectionner  et cliquer sur la fenêtre d'affichage souhaitée. La fenêtre d'affichage 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, 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 d'affichage souhaitée pour enregistrer.
  - Ajuster l'épaisseur MIP avec les commandes situées sur le côté droit de la fenêtre d'affichage.
  - Compléter les données de définition de la série (voir la Figure 4).
  - Cliquer sur le bouton Enregistrer pour sauvegarder l'image MIP dans la base de données locale.

Figure 4. Définition série

Series Definition

Series Name:

Series Number:

Mode:

Number of Slices:

Slice Thickness:  mm

Slice Gap:  mm

Field of View:  cm



← 1. Sélectionner l'option Post-traité

← 2. Cliquer sur Enregistrer.

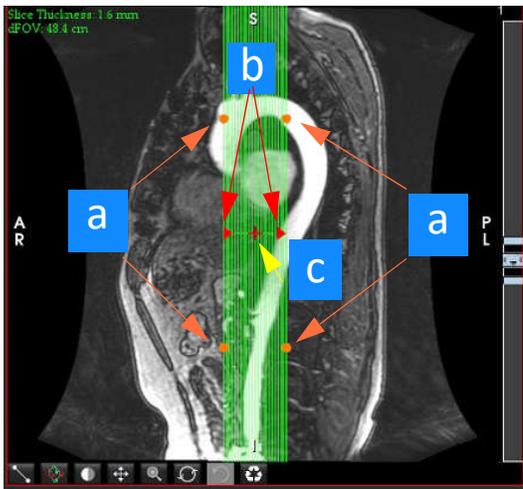


6. Créer une pile d'images MIP en sélectionnant

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

7. Cliquer sur la fenêtre d'affichage à utiliser comme 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 pour enregistrer la pile d'images dans la base de données locale.
9. Pour afficher la série créée, passer au mode d'analyse fonctionnelle, sélectionner le mode d'examen et cliquer ensuite sur Réactualiser.

### Exemple de flux de travail : 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.

Les séries créées comme magnitude seule ou comme magnitude et phase à partir d'images de flux 4D sont une série classique 2D valide qui peut être utilisée dans l'analyse fonctionnelle ou l'analyse de flux.

Les séries créées en post-traitement à partir 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 fonctionnelle.

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



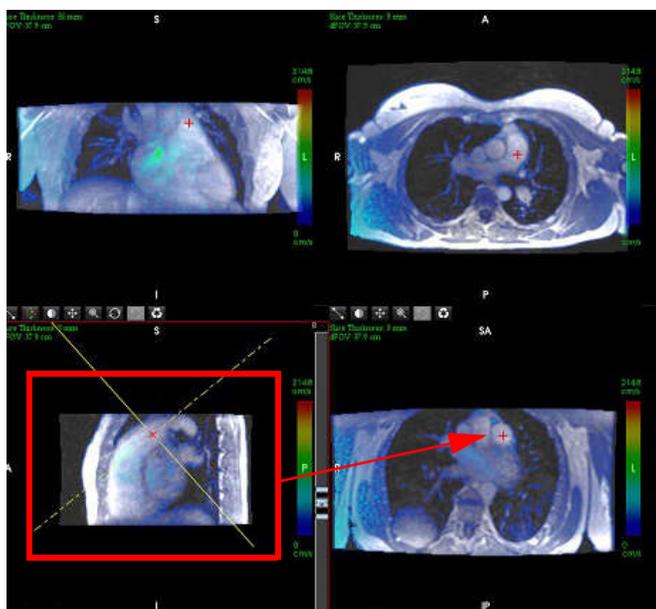
2. Sélectionner .
3. Sélectionner la série 4D appropriée dans le menu déroulant de navigation des séries (voir la Figure 6). Le type d'image sélectionné est indiqué sur le bouton (voir la Figure 6).

Figure 6. Navigation des séries



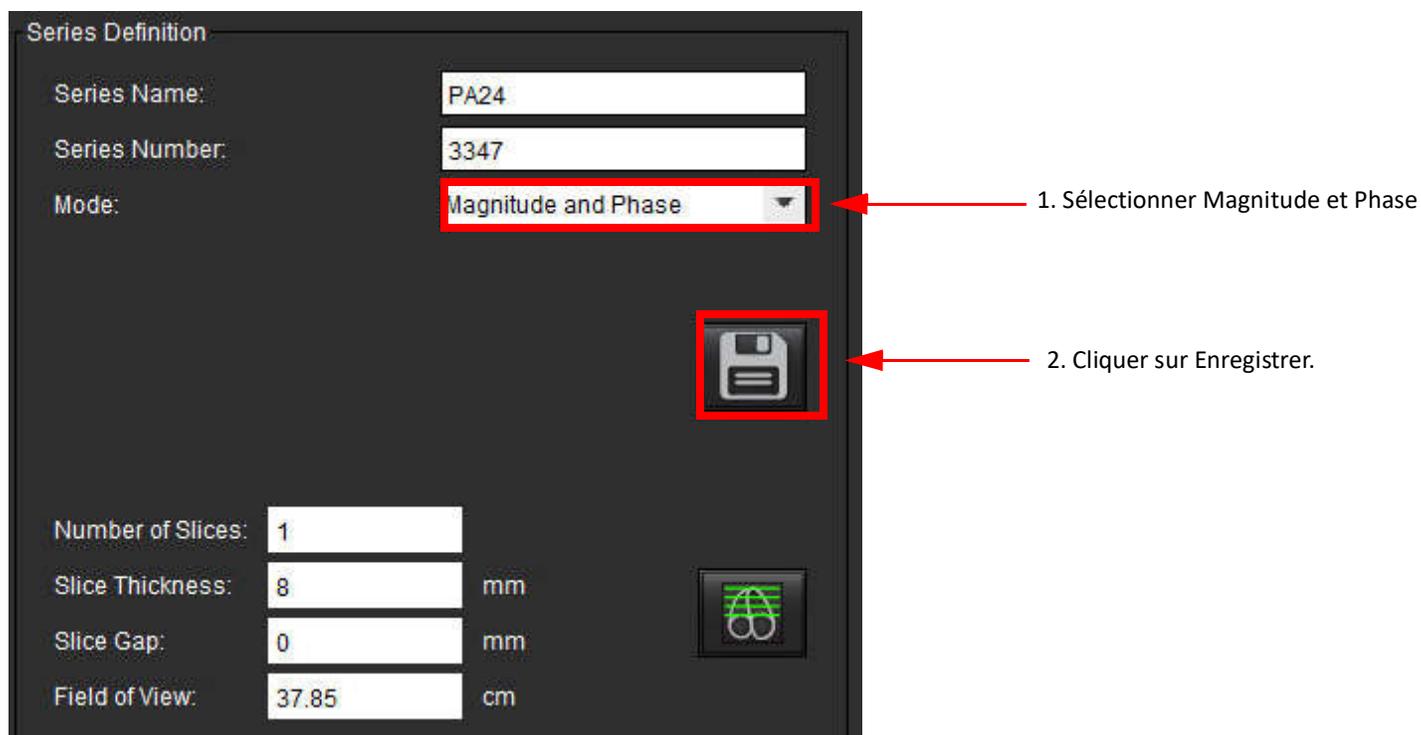
4. Sélectionner  et cliquer sur la fenêtre d'affichage souhaitée. La fenêtre d'affichage active est surlignée en rouge. Voir l'affichage des lignes de reformatage jaunes dans la Figure 7.

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
  - a.) Cliquer sur la fenêtre d'affichage souhaitée à enregistrer et sélectionner le mode Magnitude et Phase pour créer une série de contraste de phase 2D ou sélectionner Magnitude pour créer une série fonctionnelle.
  - b.) Ajuster l'épaisseur de la coupe avec les commandes situées sur le côté droit de la fenêtre d'affichage.
  - c.) 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



6. Pour créer une pile d'images multicoupe multiphase, sélectionner

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

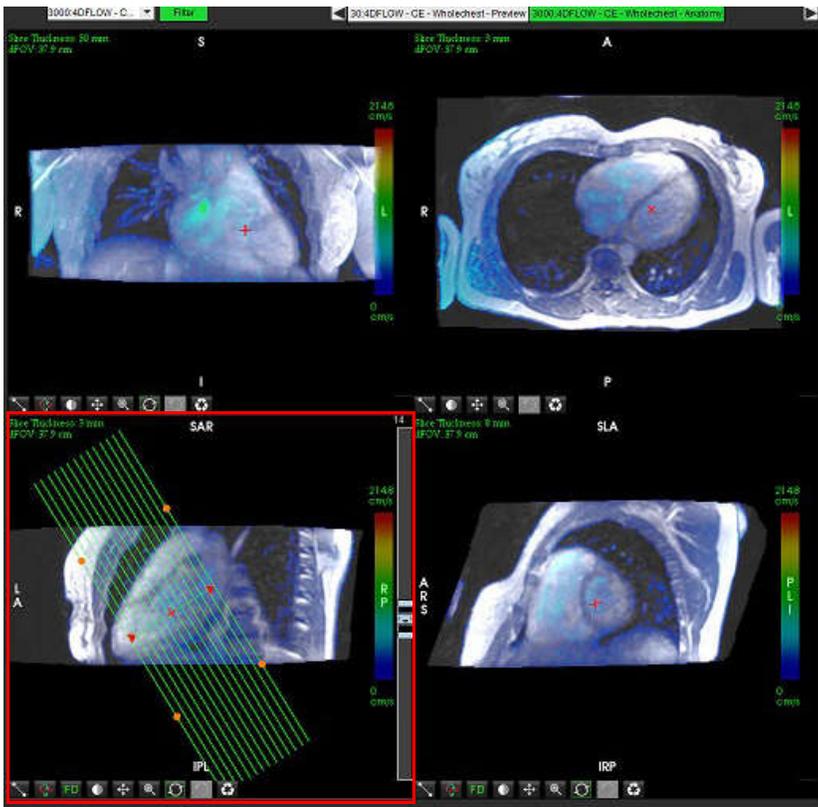
**REMARQUE :** Si une série de magnitude et de phase en 2D est créée avec la visionneuse 3D/4D, l'application crée un double de la série avec correction automatique de phase. La série sera étiquetée « corrigée » (voir la Figure 9).

Figure 9. Exemple de série en double avec correction automatique de phase



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

Figure 10. Planification Rx

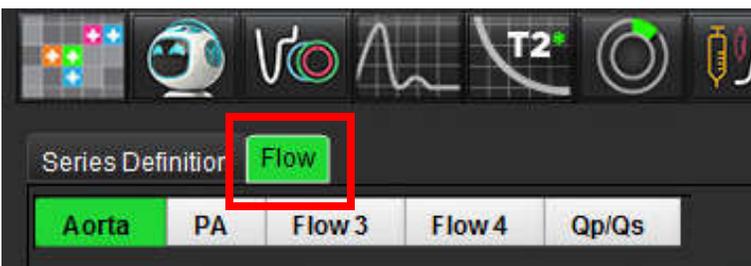


8. Sélectionner les options de définition de la série et cliquer sur  pour enregistrer la pile d'images dans la base de données locale.
9. Pour analyser la série créée, passer au mode d'analyse approprié et cliquer ensuite sur Réactualiser.

### Exemple de flux de travail : Créer une mesure de flux

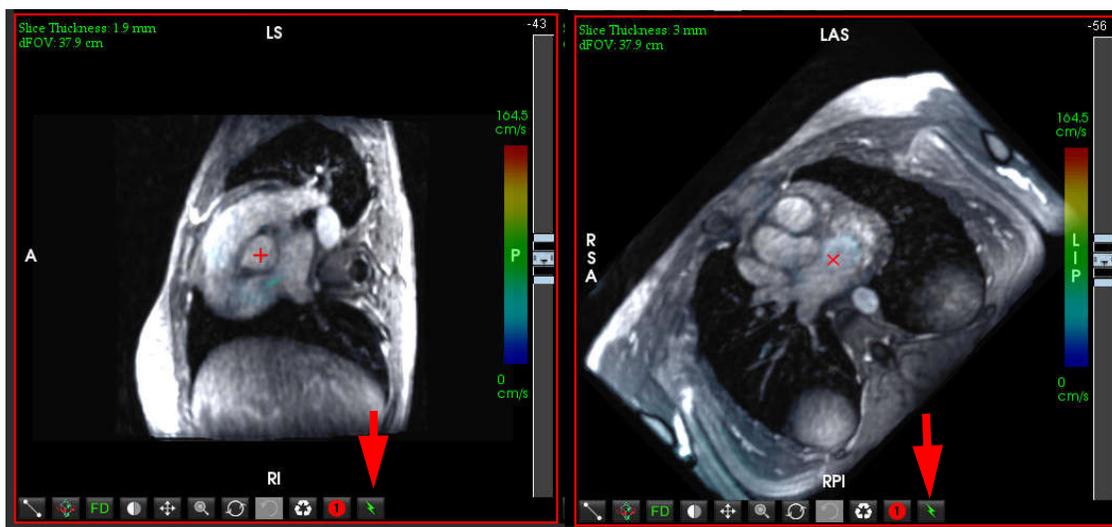
Pour obtenir des informations détaillées sur les outils d'interface pour l'analyse de flux, consulter Analyse de flux à la page 80.

1. Sélectionner l'onglet **Analysis (Analyse)**.



2. Localiser le vaisseau d'intérêt. Seule l'anatomie aortique ou pulmonaire est prise en charge dans la segmentation automatique améliorée, comme indiqué. Cliquer sur  pour générer une courbe de flux.

FIGURE 11. Exemple de vaisseaux pulmonaires et aortiques



WARNING: La segmentation automatique améliorée requiert un examen attentif de tous les résultats. Si l'identification du vaisseau n'est pas optimale, effectuer une segmentation automatique traditionnelle du vaisseau.

3. Pour une segmentation automatique conventionnelle, localiser le vaisseau d'intérêt et cliquer sur  comme indiqué dans la Figure 12.

Six ROI sont disponibles, 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.

4. 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.

5. Cliquer sur  pour une segmentation automatique sur toutes les phases de la coupe.

FIGURE 12. Placement manuel de la ROI



## Effectuer une 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 déroulement 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. Pour vérifier chacune des trois images codées en vitesse le long des trois directions orthogonales (x, y, z), sélectionner une option à partir du menu déroulant, comme indiqué dans la Figure 13.

FIGURE 13.



# 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 sous forme de titres et d'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.

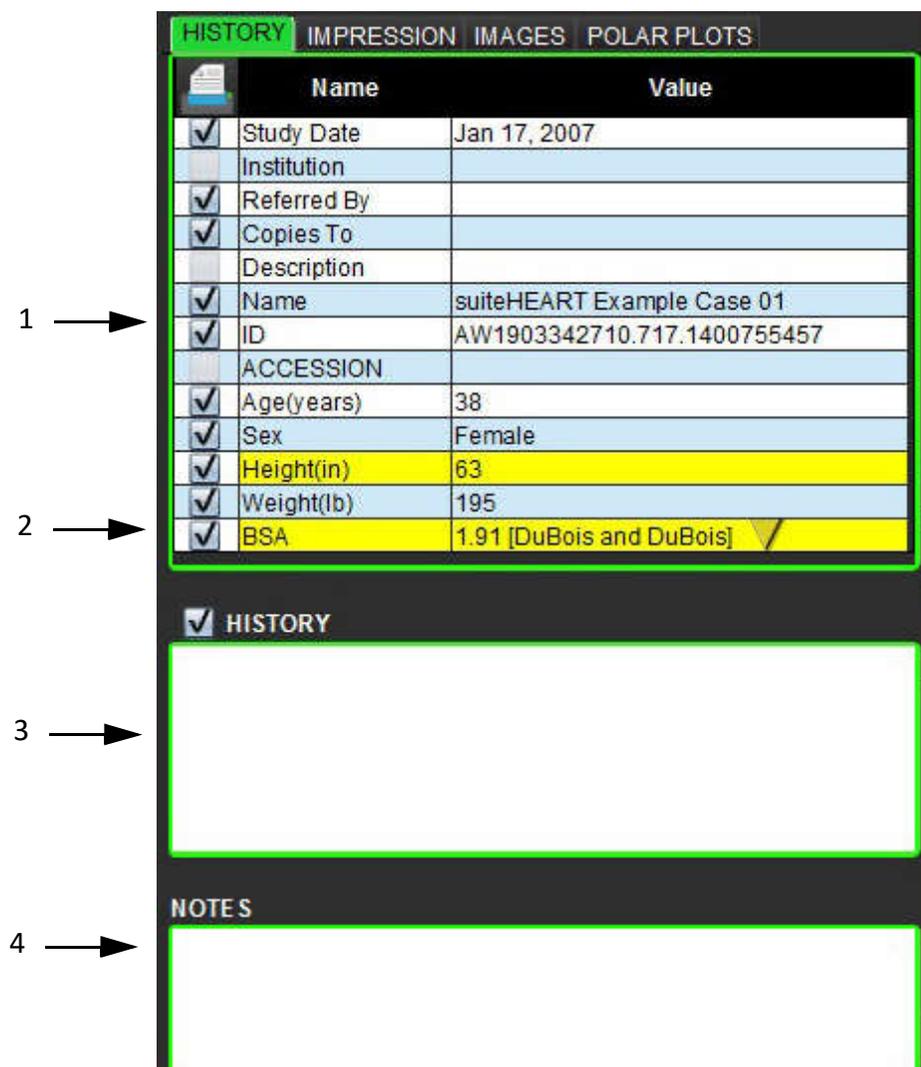
**REMARQUE** : Les choix d'impression peuvent être configurés dans l'onglet Préférences d'impression sous Outils > Préférences > Modifier les préférences.

## 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 (m2) = 0,20247 x Taille(m) <sup>0,725</sup> x Poids(kg) <sup>0,425</sup>
Mosteller	Surface corporelle (m2) = Racine carrée( [Taille(cm) x Poids(kg) ]/3600) Surface corporelle (m2) = Racine carrée( [Taille(po) x Poids(lb) ]/3131)
Gehan et George	Surface corporelle (m2) = 0,0235 x Taille(cm) <sup>0,42246</sup> x Poids(kg) <sup>0,51456</sup>
Haycock	Surface corporelle (m2) = 0,024265 x Taille(cm) <sup>0,3964</sup> x Poids(kg) <sup>0,5378</sup>
Boyd	Surface corporelle (m2) = 0,0003207 x Taille(cm) <sup>0,3</sup> x Poids(g) <sup>(0,7285 - (0,0188 x LOG(grammes)))</sup>

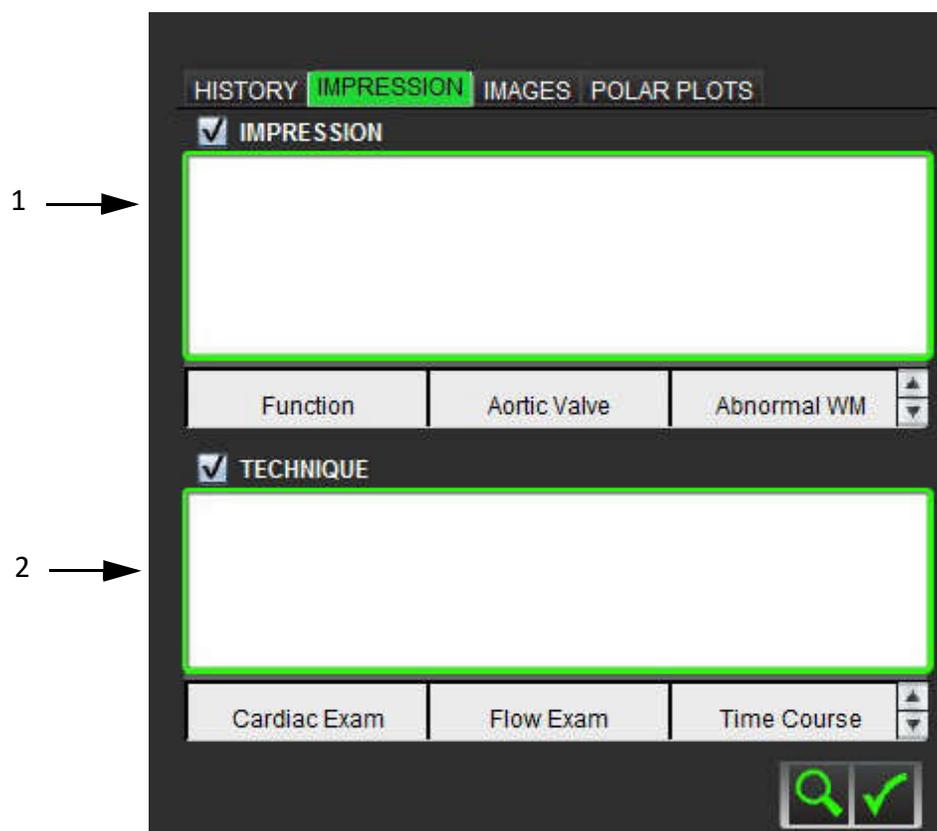
Référence : <http://halls.md/formula-body-surface-area-bsa/>

## 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

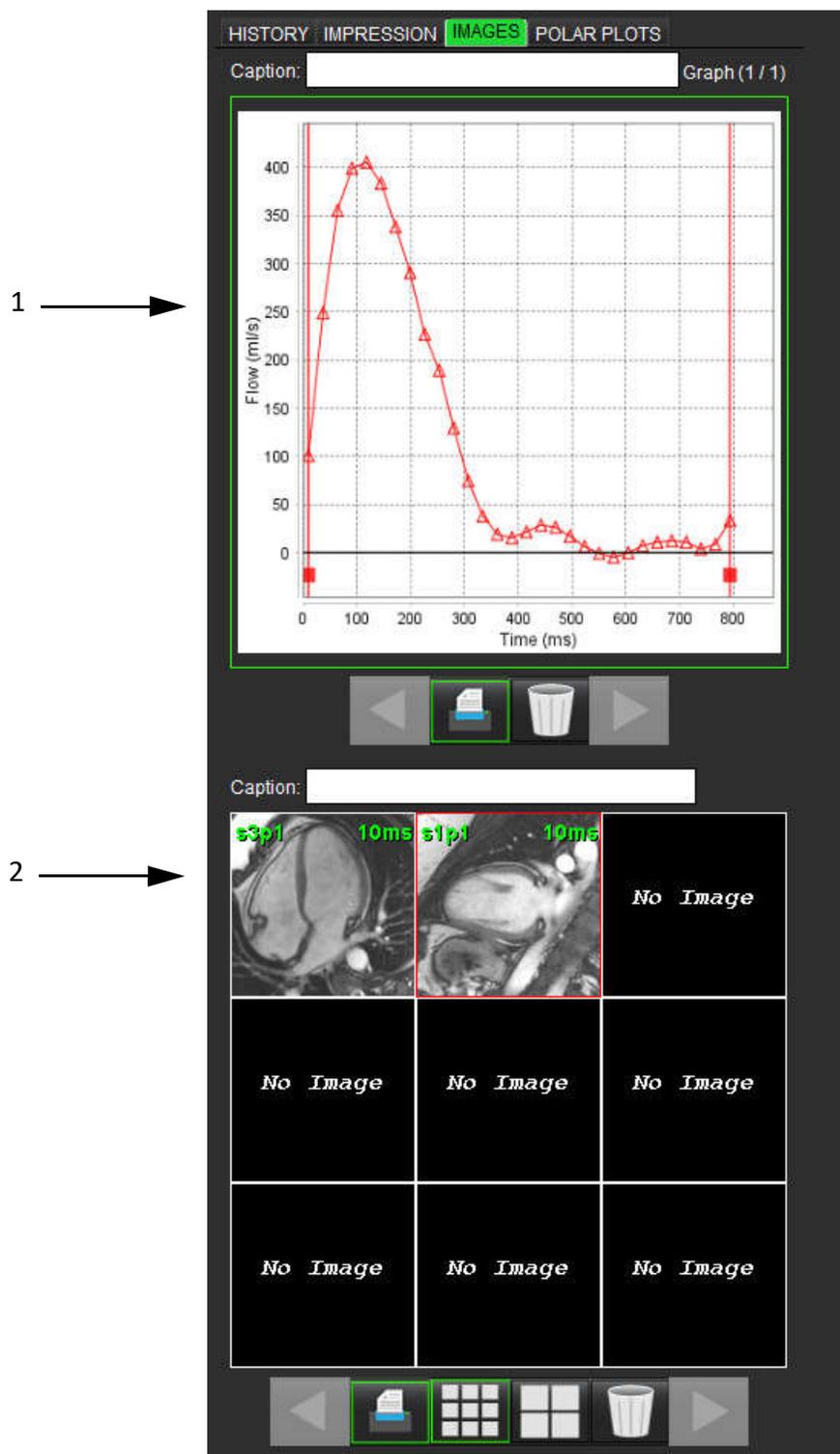
Saisir les informations de technique en tapant dans la zone de texte et/ou en cliquant sur un des boutons de macros techniques.

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 .

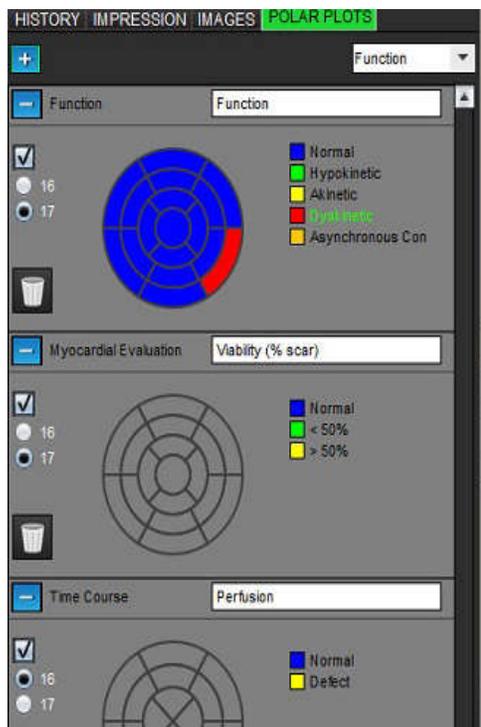


**REMARQUE :** Si une étude qui a été analysée à partir d'une version précédente du logiciel (2.1.0 ou version inférieure) est ouverte, les images qui ont été précédemment ajoutées à Vue des rapports ne peuvent pas être manipulées à l'aide des outils de manipulation d'image. Toutes les nouvelles images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

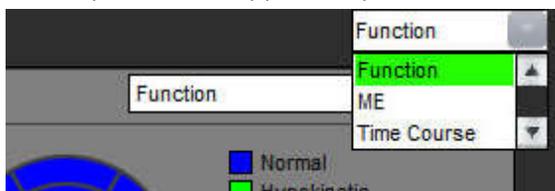
Figure 4. Onglet Tracés Polaires



### Ajouter Tracés Polaires au rapport

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

lant des fichiers



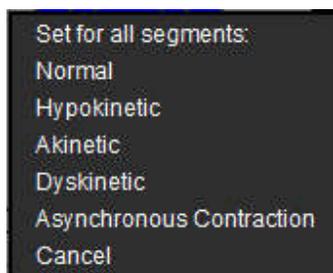
### Sélectionner une couleur pour un segment

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**



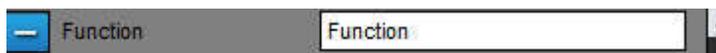
### Sélectionner tracés de 16 ou 17 segments

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.

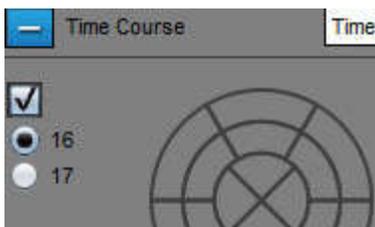
**Figure 6. Champ de saisie textuelle pour modifier le titre d'un tracé polaire**



### 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

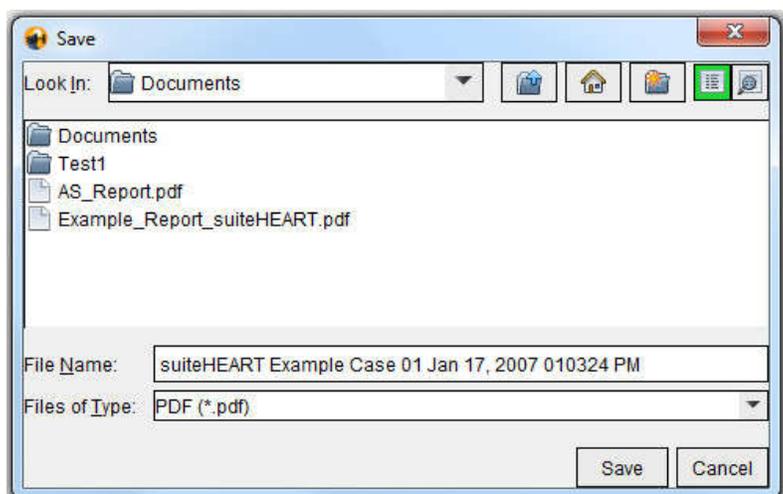
1. Sélectionner **Fichier > Visualiser le rapport** ou sélectionner  depuis la section en bas à droite.
2. Examiner le rapport afin de vous assurer que tous les résultats d'analyse souhaités et toutes les informations structurées sont bien inclus.
3. Sélectionner  pour enregistrer le rapport sur le disque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

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

**REMARQUE** : Le nom du fichier de rapport peut être configuré dans les préférences. Voir Procédure des préférences de rapport à la page 31.

**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 devraient être effectuées par des utilisateurs correctement formés et qualifiés.

## Approuver l'examen

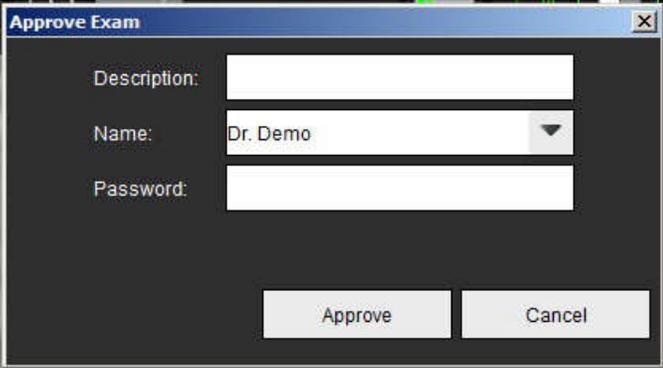
L'application dispose d'une fonctionnalité qui approuve et verrouille les rapports. Une fois approuvé, le rapport est enregistré et pourra être visualisé, mais il ne sera pas modifiable.

**REMARQUE** : Condition préalable : L'utilisateur doit faire partie des personnes autorisées à signer les rapports. Voir Approbateurs de rapport autorisés à la page 32.

**REMARQUE** : Le bouton « Examen approuvé » et le menu ne sont pas activés tant qu'une action sur une image n'a pas été exécutée.

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

**Figure 9. Fenêtre Approuver l'examen**



The image shows a dialog box titled "Approve Exam". It contains three input fields: "Description:" (empty), "Name:" (containing "Dr. Demo" with a dropdown arrow), and "Password:" (empty). At the bottom, there are two buttons: "Approve" and "Cancel".

2. Saisir une description de signature si souhaité.
3. Sélectionner votre nom d'utilisateur dans le menu déroulant des noms.
4. Saisir votre 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 :** 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 GIF, JPEG, TIFF et PNG des images. Les fichiers peuvent être stockés dans le 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 rapport vers Excel**.

Exporte le rapport au format Excel.

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.

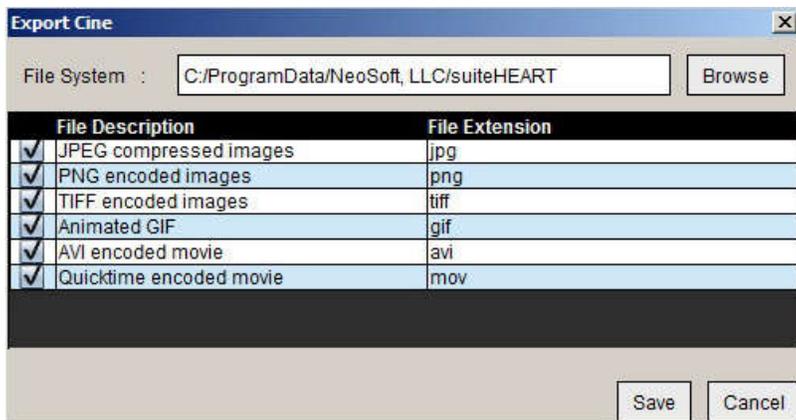
Sélectionner **Outils > Exporter > Exporter le rapport au format XML**.

Exporte le rapport au format XML.

Sélectionner **Outils > Exporter > Exporter à Matlab (licence uniquement)**.

Exporte un fichier Mat au format binaire.

**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.

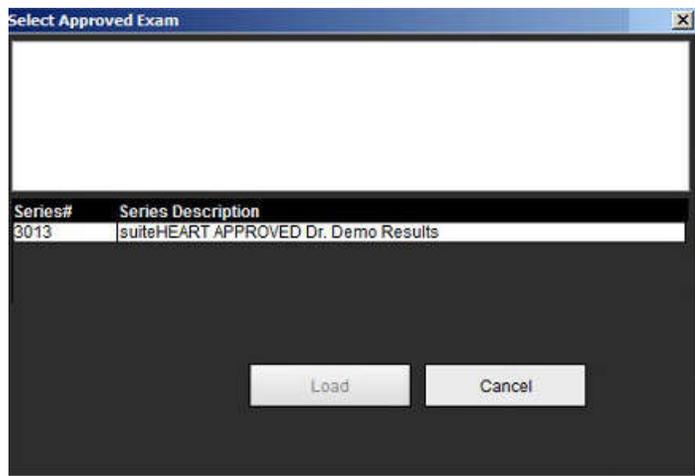
**REMARQUE :** Dans le cas d'une exportation d'une série personnalisée avec des images multiphases et monophasés sous le format d'un fichier .avi ou .mov, s'assurer qu'une fenêtre d'affichage contenant une image multiphase a été sélectionnée avant de procéder à l'exportation.

# 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.

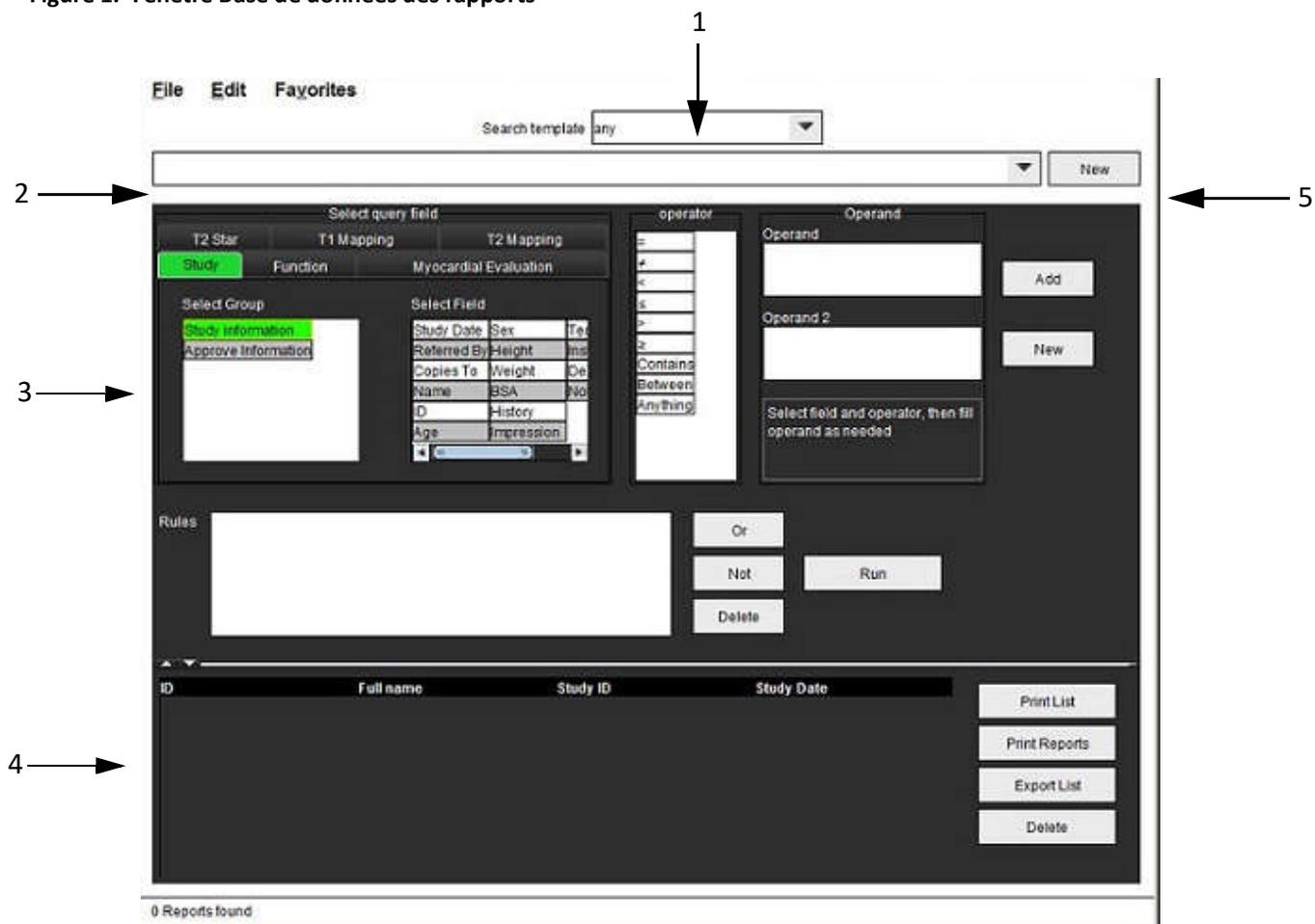
**REMARQUE :** Le chargement d'un examen approuvé et son analyse remplacera les informations de la session d'analyse en cours.

**REMARQUE :** Lors de la restauration d'examens qui ont été analysés par d'anciennes versions du logiciel suiteHEART®, et si un « Chargement d'examen approuvé » a été effectué, le rapport n'aura pas le nom de l'approuvateur ou la date et l'horodatage. **Il est recommandé d'examiner toutes les analyses et de confirmer tous les résultats avant de relancer le rapport.**

# 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**

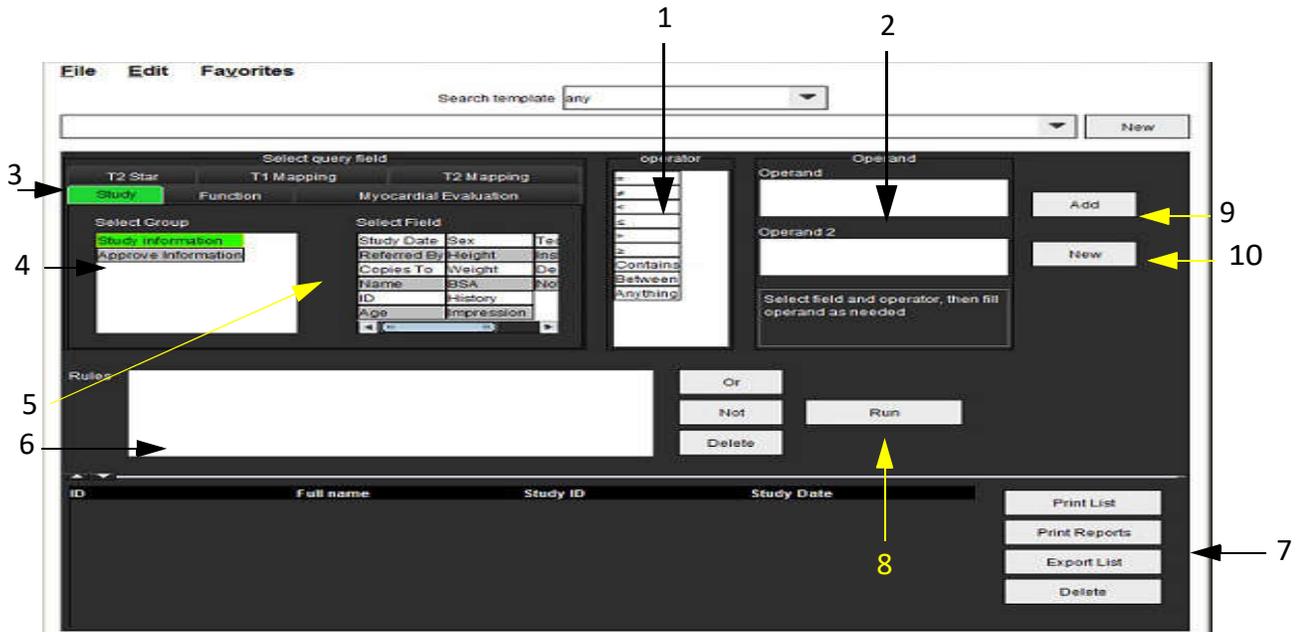


**REMARQUE :** Si l'interrogation souhaitée n'existe pas déjà, créer une nouvelle interrogation.

## 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.

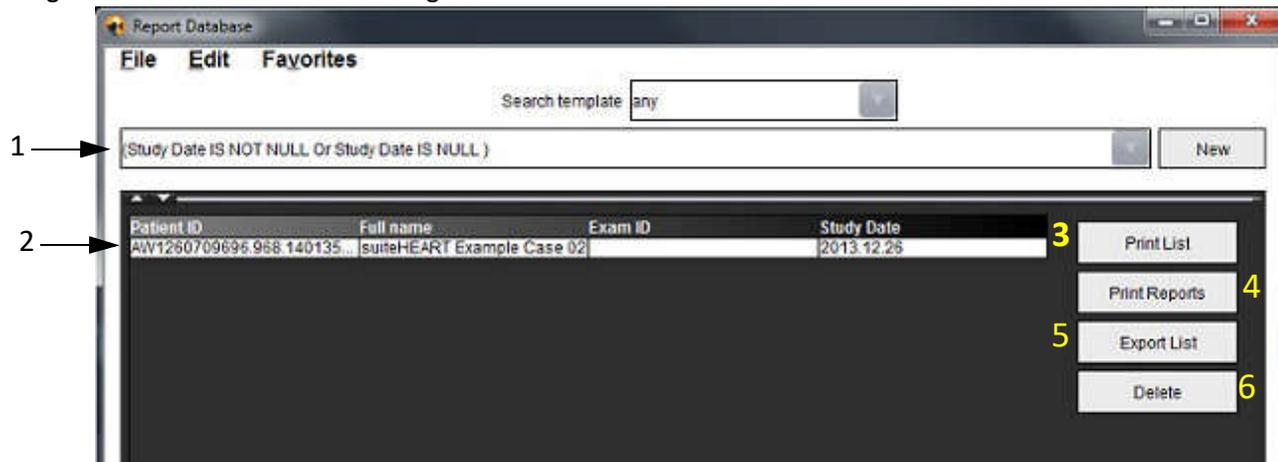
Le bouton **Supprimer** permet de sélectionner et de supprimer une règle d'interrogation.

## 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.

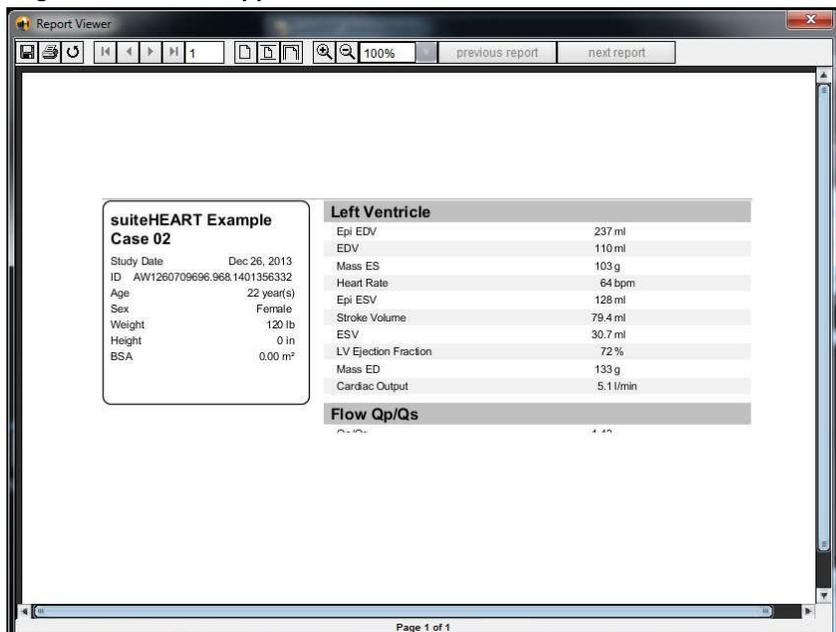
## Afficher les résultats

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



2. 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.
3. Sélectionner **Imprimer la liste** pour envoyer la liste d'interrogations à l'imprimante.
4. Sélectionner **Imprimer les rapports** pour envoyer les rapports sélectionnés à l'imprimante.
5. Sélectionner **Exporter la liste** pour enregistrer la liste au format .html.
6. Sélectionner **Supprimer** pour supprimer le(s) rapport(s) sélectionné(s) dans la base de données des rapports.

## Enregistrer une interrogation

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

Figure 6. Menu Favoris

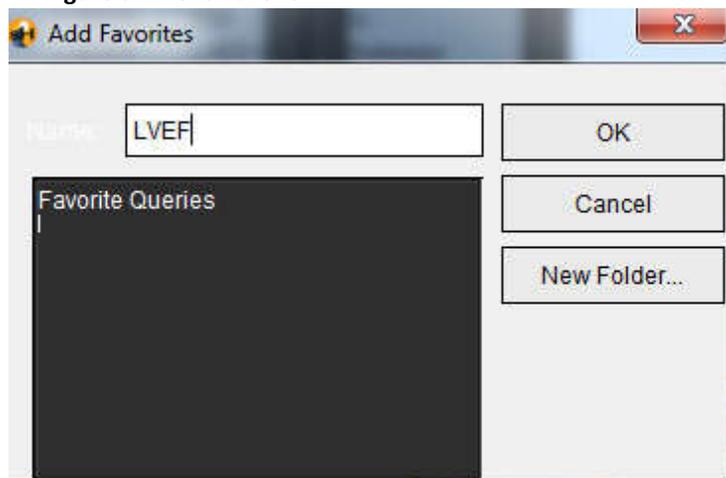


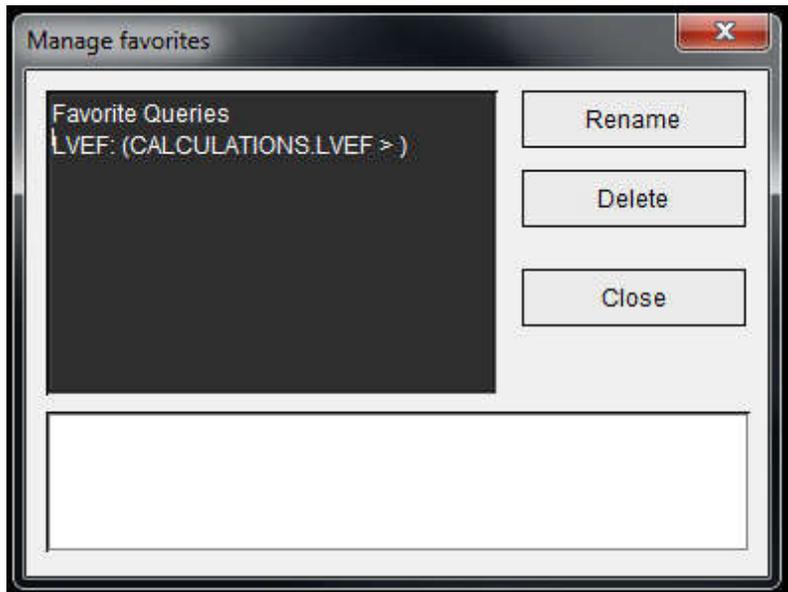
Figure 7. Menu déroulant Favoris



# Supprimer un favori

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

Figure 8. Fenêtre Gérer les favoris

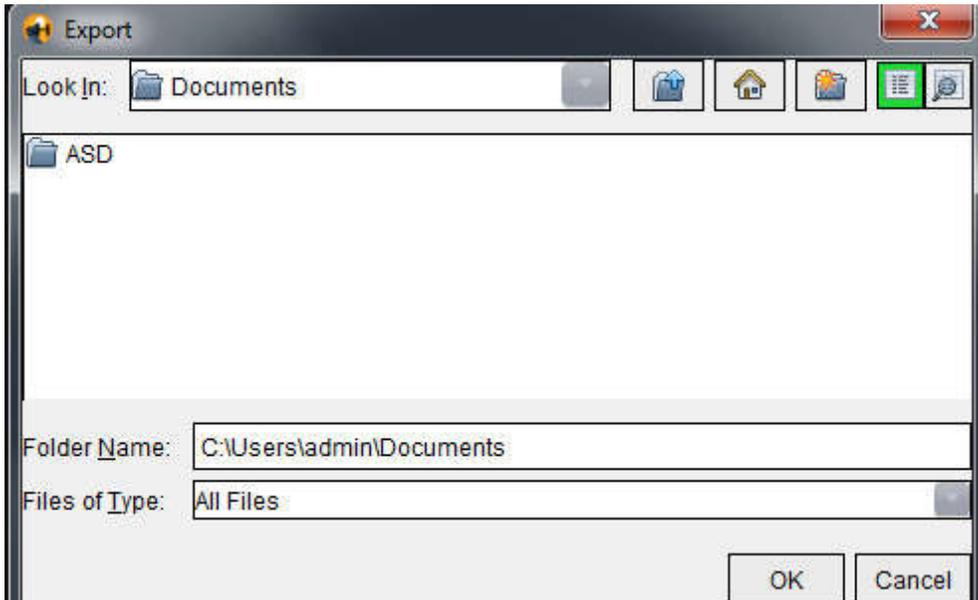


2. Sélectionner l'élément souhaité parmi les favoris.  
La totalité de la formule d'interrogation s'affiche dans la fenêtre de résultats.
3. Cliquer sur **Supprimer**.  
Une fenêtre de confirmation vous demandera de vérifier la sélection à supprimer. Sélectionner **Oui**.
4. Sélectionner **Fermer**.

# 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.

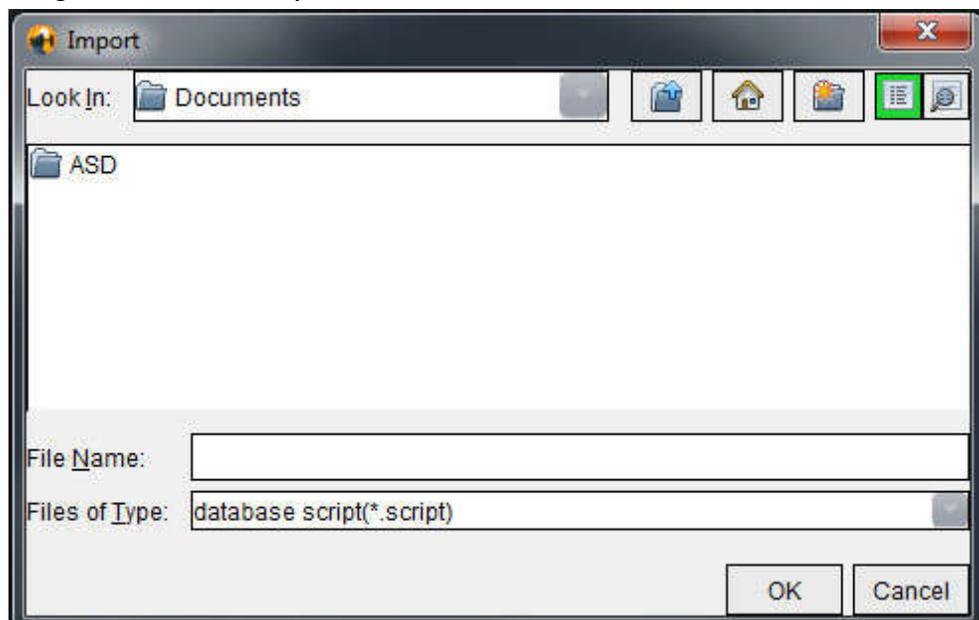
1. Sélectionner **Fichier > Exporter** dans la barre de menu Base de données des rapports.
2. Sélectionner le répertoire cible de l'exportation de la liste.
3. Sélectionner **OK**. La base de données est exportée vers le périphérique de stockage externe.

# 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.

# Mode tablette

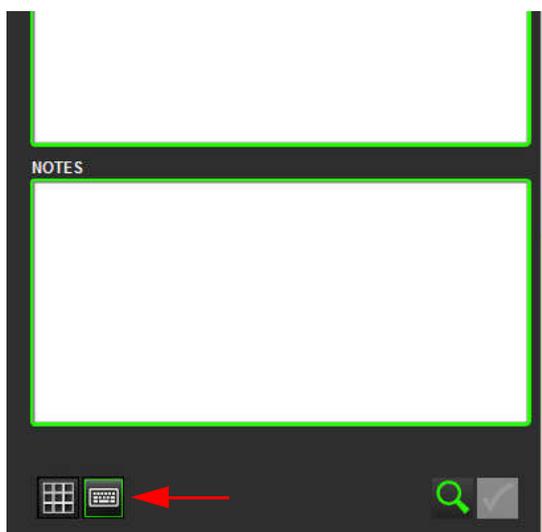
suiteHEART® est pris en charge sur des tablettes avec un processeur de 64 bits sur un système d'exploitation Windows 10 Professional ou Windows 10 Enterprise. Passer en revue la section suivante pour utiliser le logiciel suiteHEART® sur une tablette.

## Activer le mode de la tablette



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 **Activer le mode tablette**.
4. Une icône du clavier s'active dans la fenêtre Vue des rapports (voir Figure 1).

Figure 1. Sélecteur de clavier



- 5. Lorsqu'un champ de texte est utilisé, un clavier virtuel s'affiche.  
Le clavier virtuel peut être déplacé sur l'interface.
- 6. Lorsqu'une sélection est effectuée sur une zone non-texte, le clavier se ferme.

- 7. Pour activer manuellement le clavier virtuel, cliquer sur . Pour fermer, cliquer sur .

## Outils de manipulation des images

Pour utiliser les outils de manipulation d'image sur une tablette, appuyer à l'aide d'un stylet ou, si une souris est connectée, cliquer sur le bouton gauche de la souris et déplacer l'outil en le glissant.

Pour réorganiser les images sur l'onglet images, faites un clic droit avec la souris et sélectionnez l'icône en forme

de main .

# Annexe

## Références techniques

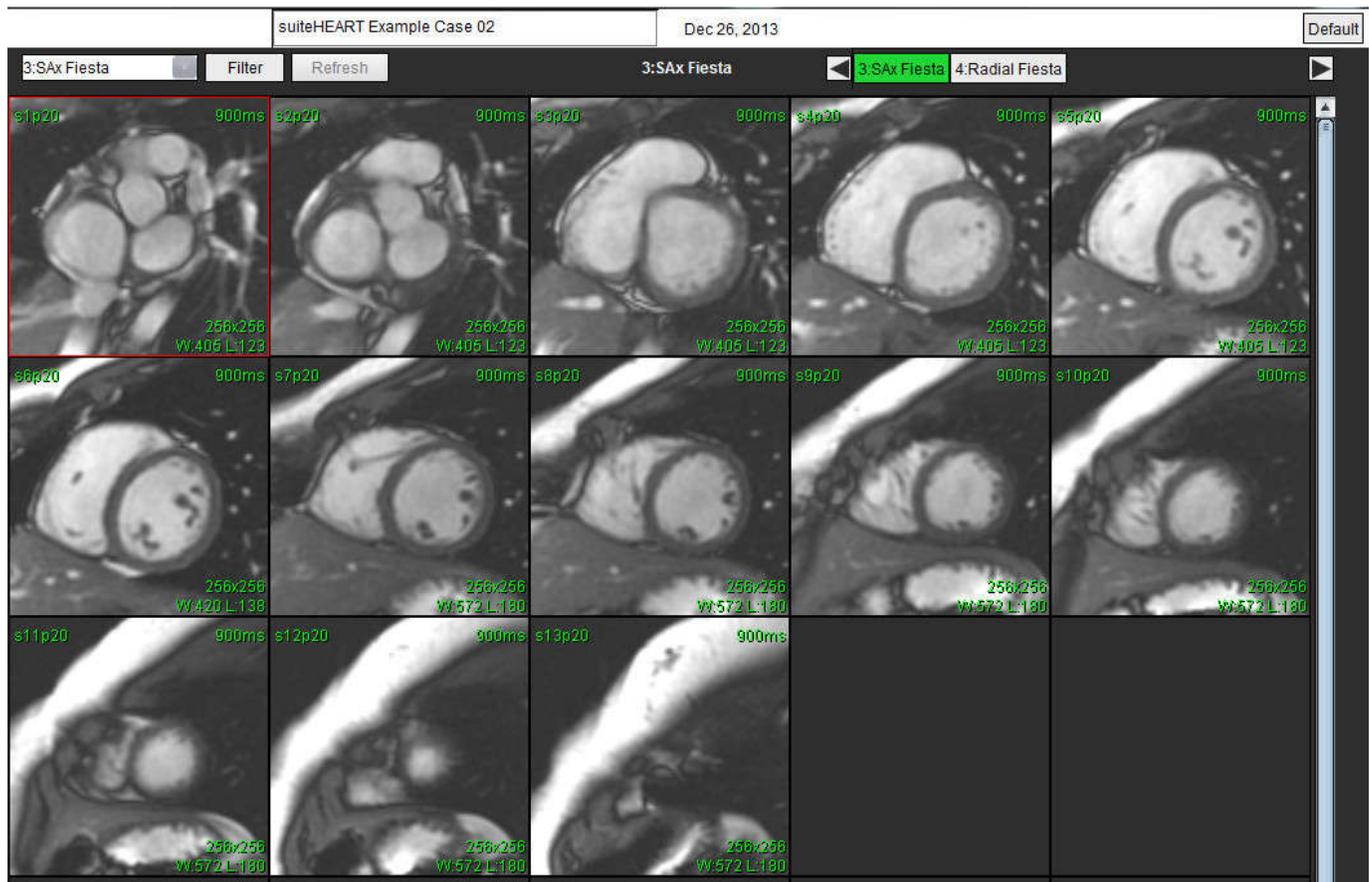
### Annexe A - Articles de référence

Les gammes de préférence, telles que décrites à la page 38 de ce manuel, peuvent être déterminées à partir des références documentaires spécialisées suivantes :

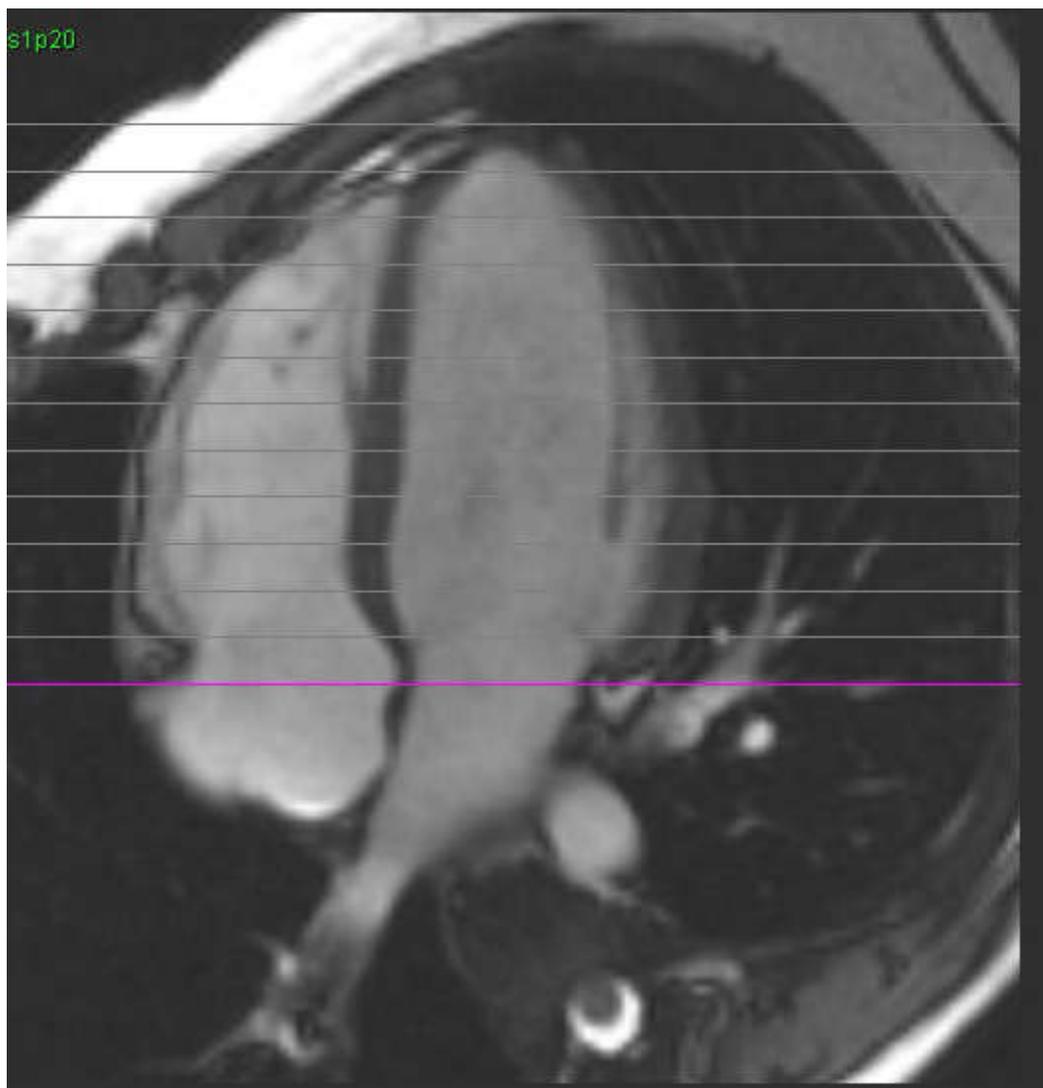
1. Kawel-Boehm *et al.*, Normal Values for Cardiovascular Magnetic Resonance in Adults and Children. *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* (2015) 17:29
2. Maceira A.M. et coll., « Normalized Left Ventricular Systolic and Diastolic Function by Steady State Free Precession Cardiovascular Magnetic Resonance. » *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance* (2006) 8, 417-426.
3. 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.
4. 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.
5. 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)
6. 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 Ingenua Intera Intera Achieva	Fonction, évaluation du myocarde, Dans le temps, Flux, Mappage T2, Mappage T1, T2Star
SIEMENS	Aera Avanto Espree Skyra Sonata Symphony Verio	Fonction, évaluation du myocarde, Dans le temps, Flux, Mappage T2, Mappage T1, T2Star

# *Index*

Composants de la visionneuse 3D/4D 133

---

## **A**

Affichage des analyses 16

Agencement de la visionneuse  
3D/4D 138

Analyse dans le temps avec  
Time Course 117

Analyse de flux 78  
Éléments de la fenêtre 79  
Modes d'affichage 91  
Résultats de flux 94  
Vitesse maximale 90

Analyse des flux  
Options Valeurs de base correction de flux 86

Analyse du foramen ovale perméable (FOP) 123

Analyse du plan valvulaire 76

Analyse fonctionnelle 55  
Configuration des mesures linéaires 74  
Mesure personnalisée, Ajouter 75  
Mesure personnalisée, Supprimer 75  
Procédure manuelle d'analyse fonctionnelle du VG 71  
Résultats d'analyse de la fonction ventriculaire 67  
Supprimer les mesures 75

Analyse fonctionnelle du VG  
, Résultats 67

Analyse régionale 69

Approbateurs de rapport  
autorisés 32

Approuver l'examen, Création de rapports structurés 153

Atrium 72

---

## **B**

- Base de données des rapports 158
  - Activer la recherche 160
  - Critères de recherche 159
  - Enregistrer interrogation 162
  - Exporter la recherche vers HTML 164
  - Fenêtre 158
  - Importer base de données 165
  - Interrogation 159
  - Procédure d'utilisation d'outil 159
  - Supprimer un favoris 163
- Base de données, Parcourir 20

---

## **C**

- Calculer
  - Qp/Qs 96
- Carte couleurs du myocarde 129
- Commandes de la vue des images 9
- Création de rapports structurés 146
  - Approuver l'examen 153
  - Examen approuvé 157
  - Exportation 155
  - Graphiques 150
  - Onglet Historique 146
  - Onglet Images 149
  - Onglet Tracés Polaires 151
  - Tableau récapitulatif 150
  - Techniques 148
  - Visualiser le rapport 153
- Créer un
  - modèle 37

---

## **D**

- Dangers relatifs aux appareils 3

---

## **E**

- Enregistrer interrogation, Base de données des rapports 162
- Évaluation du myocarde 98

- Formats des tracés polaires 101
- Procédure d'analyse quantitative 99
- Exporter
  - Préférences 43
- Exporter les résultats de recherche vers HTML
  - Base de données des rapports 164

---

## F

Fonctionnalités de la vue des analyses 17

### FOP

- Anatomie atriale 124
- Contours 126
- Courbe d'intensité pour l'OD 124
- Courbe d'intensité pour l'OG 124
- Données de la courbe 125
- Fenêtre d'analyse 124
- Résultats de courbe 126
- Sélection de la gamme de phases 125

---

## I

### Importer

- Base de données 165
- Préférences 43

### Impressions

- pour la création de rapports structurés 148

Indications d'emploi 1

### Interface utilisateur

- Ciné 10
- Commande de l'Afficheur d'images 9
- Fenêtre Éditeur 8
- Manipulation des images 12
- Menu Aide 9
- Menu Fichier 8
- Menu Outils 8
- Mode matrice 10
- Mode référence croisée 11
- Modes d'analyse 7
- Navigation des séries 7
- Onglets Rapports 19
- Panneau Analyse 16

Présentation générale 6  
Vue des modes 8

---

## **L**

Lancer l'application 4

---

## **M**

### Macro

Exécuter 40  
Impressions, Ajouter 39  
Préférences 39

### Macro de

préférences 39

Mappage T1 110

MappageT2 114

Menu Outils 8

### Mesure linéaire

Configuration 74

### Mesure personnalisée

Ajouter 75  
Supprimer 75

### Mesures

Linéaires 74  
Personnalisée, Ajouter 75  
Personnalisées, Supprimer 75  
Supprimer 75

Mode ciné 10

Mode Comparer 26

Mode matrice 10

Mode référence croisée 11

### Modèle

En double 38  
Supprimer 38

### Modèles

Préférences 36

### Modifier

Étiquettes des onglets 97  
Plages de préférence 38

Modifier les  
  préférences 30

Modifier les contours 52  
  Modification traditionnelle 52  
  Outil Nudge 53  
  Supprimer un contour 54

---

## **N**

Navigation des séries 7

Notices de sécurité 3

---

## **O**

OD  
  Analyse fonctionnelle rapide 73  
  Analyse fonctionnelle, Manuelle 72

OG  
  Analyse fonctionnelle, Manuelle 72  
  Analyse fonctionnelle, Rapide 73

Onglet  
  Création de rapports structurés, Images 149  
  Création de rapports structurés, Impression 148  
  Historique 146  
  Images 149  
  Impression 148  
  Modifier les étiquettes 97  
  Qp/Qs 95  
  Rapports 19  
  Tracés Polaires 151

Onglet Historique 146

Onglet Images 149

Onglet Impression 148

Onglet Tracés Polaires 151

Onglets  
  de Création de rapports structurés 146

Onglets Rapports 19

Options  
  de modification des contours 52

Options du menu Aide 9

Options du menu Fichier 8  
Outil Nudge 53  
Outils de gestion d'images 22  
Outils de gestion de l'image  
    Mode Comparer 26  
Outils de manipulation des images 12

---

## **P**

Panneau Divers 34  
Parcourir BD 20  
Préférences  
    Définir 30  
    Exporter 36  
    Minuteur d'inactivité 35  
    Modèles 36  
    Rapport 30  
Préférences pour le minuteur d'inactivité 35  
Procédure des préférences de  
    rapport 31

---

## **Q**

Quitter l'application 4

---

## **R**

Raccourcis clavier 14  
Rapport  
    Approbateurs, Gérer 32  
Recherche, Base de données des rapports 160  
Résultats de création de série  
    3D/4D 138

---

## **S**

Saisir le texte de la  
    macro 40  
Suppression d'un contour 54

Supprimer favoris, Base de données des rapports 163  
Supprimer les mesures 75  
Supprimer un contour 54  
Supprimer une  
macro 41

---

## T

T2Star 127  
Ajustement paramètre 130  
Carte couleurs du myocarde, Créer 129  
Examiner et mettre à jour la courbe 130  
Procédure d'analyse 128  
Résultats 130  
Tableau de volumes des cavités 68  
Technique, Création de rapports structurés 148

---

## U

Utilisation prévue 2

---

## V

Ventricules 56  
VG  
Analyse fonctionnelle, Manuelle 60  
Analyse fonctionnelle, Rapide 71  
Virtual Fellow™ 44  
Interface 46  
Outils d'interface 46  
Protocoles d'affichage 48  
Visionneuse 22  
Visionneuse 3D/4D 132, 143  
Visualiser le rapport, Création de rapports structurés 153  
Vitesse maximale, Analyse de flux 90