

QFlow 4D 1.1

Manuel d'utilisation



Medis Medical Imaging Systems bv
Schuttersveld 9, 2316 XG Leiden, Pays-Bas



<http://www.medisimaging.com>

Medis Medical Imaging Systems bv

Schuttersveld 9, 2316 XG Leiden
P.O. Box 384, 2300 AJ Leiden, Pays-Bas
P +31 71 522 32 44
F +31 71 521 56 17
E support@medisimaging.com

Medis Medical Imaging Systems, Inc.

9360 Falls of Neuse Road, Suite 103
Raleigh, NC 27615-2484, USA
P +01 (919) 278 7888
F +01 (919) 847 8817
E support@medisimaging.com

Mentions légales

Avis de copyright

© 2020 Medis Medical Imaging Systems bv. Tous droits réservés.

Le présent manuel est protégé par le droit d'auteur et par les lois et les dispositions de traités internationaux en matière de droit d'auteur. Aucune partie de ce manuel ne peut être copiée, reproduite, modifiée, publiée ni distribuée sous quelque forme, par quelque moyen ou à quelque fin que ce soit, sans la permission écrite préalable de Medis Medical Imaging Systems bv. Il est permis d'imprimer librement des copies non modifiées du présent document dans son ensemble, à condition que les copies ne soient pas faites ou distribuées à des fins lucratives ou commerciales.

Déclaration relative aux marques

DICOM est la marque déposée de l'association nationale de fabricants de matériel électrique pour ses publications de normes concernant des communications numériques d'information médicale. Toutes les autres marques, tous les autres produits et tous les autres noms d'entreprises mentionnés dans le présent document sont des marques de commerce ou des marques déposées appartenant à leurs propriétaires respectifs.

QFlow est une marque déposée de Medis Associated bv.

Informations sur la réglementation

Utilisation prévue

QFlow 4D est un logiciel conçu pour la visualisation et l'analyse des images de flux RM en 4D du cœur et des vaisseaux sanguins. QFlow 4D est destiné à prendre en charge les fonctionnalités de visualisation suivantes :

- la boucle ciné et la revue en 2D
- l'examen en double optique
- l'examen en 3D grâce à la projection d'intensité maximum (MIP) et au rendu volumique
- le reformatage en 3D
- la réalisation de mesures

QFlow 4D est également destiné à prendre en charge les analyses suivantes :

- quantification de flux codé selon la vitesse IRM

Ces analyses sont basées sur des contours tracés manuellement par le clinicien ou un technicien médical qualifié en charge du logiciel ou sont automatiquement détectés par le logiciel, puis présentés à des fins d'examen et de modification manuelle. Les résultats d'analyse obtenus avec sont conçus pour être utilisés par des cardiologues et des radiologues afin d'aider à la prise de décisions cliniques concernant le cœur et les vaisseaux.

Les résultats d'analyse obtenus avec QFlow 4D sont conçus pour être utilisés par des cardiologues et des radiologues afin d'aider à la prise de décisions cliniques concernant le cœur et les vaisseaux.

Champs d'application

QFlow 4D est indiqué pour une application dans un environnement clinique nécessitant des résultats quantifiés validés et reproductibles afin d'aider à la visualisation et à l'analyse des images IRM du cœur et des vaisseaux sanguins, chez des patients atteints de maladies cardiovasculaires.

Lorsque des résultats quantifiés fournis par QFlow 4D sont appliqués dans un environnement clinique sur les images IRM d'un patient individuel, ils permettent d'aider à la prise de décisions cliniques pour le diagnostic du patient ou l'évaluation du traitement appliqué. Dans ce cas, les résultats ne constituent explicitement pas la seule et unique base du diagnostic clinique et leur utilisation est réservée aux cliniciens responsables.

Limites

Aucunes limites n'ont été actuellement spécifiées pour QFlow 4D 1.1.

AVERTISSEMENTS

 L'application QFlow 4D être utilisée par des cardiologues, des radiologues ou des techniciens formés et qualifiés pour effectuer des analyses cardiaques. Si les résultats d'analyse sont utilisés à des fins diagnostiques, ils doivent être interprétés par un médecin compétent dans ce domaine. Dans la pratique clinique, QFlow 4D ne doit pas être utilisé à des fins autres que celles qui sont indiquées dans la section Utilisation prévue.

 Il est expressément recommandé de mesurer les paramètres de flux uniquement pour les séquences qui sont validées pour les mesures de flux. Des résultats de mesure fiables peuvent être obtenus uniquement avec des acquisitions validées.

 Les utilisateurs doivent maîtriser suffisamment la langue d'exploitation sélectionnée, lire ce manuel et se familiariser avec le logiciel et être en mesure d'obtenir des résultats d'analyse fiables.

Remarque sur le rapport hauteur/largeur et la résolution du moniteur

 La forme des objets et des mesures affichés peut subir une légère distorsion lorsque la résolution est définie sur un rapport hauteur/largeur différent de celui du moniteur. Cette distorsion n'a cependant **AUCUNE** répercussion sur l'exactitude des mesures ou des analyses effectuées. Pour éviter toute distorsion, réglez la résolution du moniteur sur un rapport hauteur/largeur égal au rapport hauteur/largeur physique. Les moniteurs LCD fonctionnent généralement mieux à leur résolution native. Microsoft Windows recommande une résolution lorsqu'il dispose de suffisamment d'informations pour le faire.

Réglementations européennes

	QFlow 4D appartient à la catégorie des appareils médicaux de classe IIa. Il est conforme aux exigences du décret néerlandais sur les appareils médicaux (Besluit Medische Hulpmiddelen, Stb. 243/1995) et à la directive européenne 93/42/CEE sur les dispositifs médicaux.
---	---

Réglementations en Amérique du Nord

QFlow 4D a une autorisation de mise sur le marché aux États-Unis en vertu des dispositions du paragraphe 510(k) de la loi sur les aliments, les médicaments et les cosmétiques (Food, Drug, and Cosmetic Act) de la FDA (Food and Drug Administration).

Attention

La loi fédérale américaine n'autorise la vente de ce dispositif que par un médecin ou sur ordonnance.

QFlow 4D respecte les exigences des règlements canadiens sur les dispositifs médicaux et a été homologué en tant que dispositif médical de classe II.

Autres réglementations

QFlow 4D est conforme aux exigences de la loi japonaise sur les produits pharmaceutiques et les dispositifs médicaux et a été homologué en tant que dispositif médical de classe II.

Conventions utilisées

Le présent manuel utilise les conventions et acronymes présentés ci-dessous pour indiquer les manipulations de la souris et du clavier et pour faire référence aux éléments de l'interface utilisateur.

Souris

Cliquer	Appuyez sur le bouton principal de la souris puis relâchez-le. Si vous êtes gaucher, vous pouvez utiliser le bouton droit de la souris comme bouton principal.
Cliquer et faire glisser	Appuyez sur le bouton principal de la souris et maintenez-le enfoncé. Faites glisser la souris pour exécuter une fonction. Relâchez le bouton principal de la souris. Si vous êtes gaucher, vous pouvez utiliser le bouton droit de la souris comme bouton principal.
Cliquer avec le bouton droit	Appuyez sur le bouton secondaire de la souris puis relâchez-le. Si vous êtes gaucher, vous pouvez utiliser le bouton gauche de la souris comme bouton secondaire.
Cliquer avec le bouton central	Appuyez sur la molette ou le bouton central de la souris, puis relâchez-le. Si votre souris ne possède que deux boutons, appuyez simultanément sur les boutons gauche et droit de la souris avant de les relâcher.
Double-cliquer	Appuyez deux fois puis relâchez le bouton principal de la souris.
Molette de la souris	Faites tourner la molette de la souris.

Clavier

MAJ/CTRL+clic	Appuyez sur la touche MAJ/CTRL de votre clavier et gardez-la enfoncée tout en cliquant sur un bouton ou un objet.
CTRL+K	Appuyez sur la touche CTRL de votre clavier et maintenez-la enfoncée tout en appuyant sur K, puis relâchez les deux touches.

Conventions typographiques

Dans le nœud Annotations du volet Résultats ...	Les noms des boutons, des champs, des menus, des options de menu et des onglets apparaissent avec une majuscule et en gras.
Procédures > Annot. avec texte	Une séquence d'options de menu à sélectionner pour effectuer une tâche précise est indiquée par le signe « supérieur à ».
Affichage > Film	Une séquence d'options de menu à sélectionner pour effectuer une tâche précise est indiquée par le signe « supérieur à ».

Étiquette : *Analyse de flux* Le texte entré ou qui s'affiche à l'écran, comme les étiquettes d'annotation, est affiché avec la police Segou UI.

Dans l'onglet **Affichage**, sélectionnez l'option **Masquer tous les dessins**. Les noms des boutons, des champs, des menus, des options de menu et des onglets apparaissent avec une majuscule et en gras.

Symboles utilisés



Référence : Points associés à une documentation ou à des sections du présent document susceptibles de vous intéresser.



Astuce : Fournit des informations utiles ou une autre méthode de travail.



Remarque : Fait passer des informations additionnelles.



Attention : Invite à la prudence lors de la réalisation d'une tâche.



Avertissement : Indique une situation potentiellement dangereuse relative à la représentation ou à l'analyse de l'image susceptible de générer des résultats erronés. Il est recommandé de respecter les instructions pour éviter cette situation.

Table des matières

QFlow 4D 1.1	I
Manuel d'utilisation	I
Informations sur la réglementation	IV
Conventions utilisées	VII
Conventions typographiques.....	VII
Table des matières.....	X
Introduction	13
1 À propos QFlow 4D	13
1.1 Utilisation de QFlow 4D	13
2 Configuration système	13
2.1 Matériel	13
2.2 Système d'exploitation	14
3 Assistance technique.....	15
Mise en route.....	16
4 L'espace de travail de QFlow 4D	16
4.1 Aperçu.....	17
4.2 Menu.....	17
4.3 Barres d'outil	19
4.4 Volets de l'espace de travail	22
4.4.1 Volet Résultats	23
4.4.2 Volet Propriétés.....	24
Affichage.....	25
5 Affichage	25
5.1 Chargement des Séries	25
5.2 Fenêtres d'affichage	26
5.3 Disposition de la fenêtre d'affichage	26
5.3.1 Disposition Vérification du sens du flux	27

5.3.2	Disposition Analyse du flux	28
5.3.3	Disposition affichage en 2D	30
5.4	Suppression de bruit	32
5.4.1	Options de suppression du bruit	33
5.4.2	Activer/désactiver la suppression de bruit	33
5.5	Visualisation de calque de fenêtre d'affichage	34
5.5.1	Activer/désactiver la représentation de calque	34
5.5.2	Calque plan de lignes de flux d'origine	36
5.6	Sélection de cadre	37
5.7	Contrôles souris	38
5.7.1	Empilement	38
5.7.2	Zoom	38
5.7.3	Panoramique	39
5.7.4	Largeur et niveau de la fenêtre	40
5.7.5	État initial de l'affichage	41
5.8	Mesures standard	41
5.8.1	Annotations	41
5.8.2	Mesure de distances	42
5.8.3	Mesures de zone	42
5.8.4	Clichés	43
	Analyse QFlow 4D	44
6	Effectuer une analyse QFlow 4D	44
6.1	Vérifier les sens de vitesse du flux : Aperçu	44
6.1.1	Vérifier tous les sens de vitesse du flux	46
6.1.2	Vérifier le sens de la vitesse TP / PT	47
6.1.3	Vérifier le sens de vitesse AP / PA	48
6.1.4	Vérifier le sens de la vitesse DG / GD	50
6.1.5	Fermer l'affichage Vérification du sens de vitesse	51
6.1.6	Options de système personnalisées	51
6.2	Correction d'arrière-plan	51

6.2.1	Activer la correction d'arrière-plan	52
6.2.2	Supprimer une correction d'arrière-plan	52
6.2.3	Options de correction d'arrière-plan	52
6.3	Désencapsulage de phase.....	53
6.3.1	Activer le désencapsulage de phase.....	54
6.3.2	Supprimer un désencapsulage de phase	54
6.3.3	Options de désencapsulage de phase	54
6.4	Analyse de flux	55
6.4.1	Commencer une analyse de flux	55
6.4.2	Application Analyse de flux	56
6.4.3	Plusieurs analyses de flux	56
	Création de rapport	58
7	Sessions.....	58
	Référence	59
8	Raccourcis.....	59
9	Références générales	60

Introduction

1 À propos QFlow 4D

QFlow 4D est la solution logicielle de Medis conçue pour prendre en charge la visualisation en 3D et l'analyse de quantification en 2D des études RM de flux en 4D. Il permet aux cardiologues, aux radiologues et aux techniciens de quantifier le flux sanguin artériel et transvalvulaire.

QFlow 4D aide les cardiologues, les radiologues ou les techniciens formés à sélectionner les affichages obliques appropriés de l'anatomie cardiaque ou des vaisseaux environnants pour une analyse quantitative de flux.

QFlow 4D fonctionne sous la forme d'une application au sein du produit Medis Suite. Le fonctionnement de Medis Suite, y compris les instructions sur la manière de démarrer QFlow 4D et de charger des données d'image, est décrit dans le manuel d'utilisation de Medis Suite. La documentation de Medis Suite est disponible dans l'onglet documents de l'utilisateur, qui peut être ouvert de la manière suivante :

- Appuyez sur F1.
- Sélectionnez le bouton d'aide .
- Sélectionnez le bouton de menu principal Medis Suite dans le coin en haut à droite  > Aide > Documents de l'utilisateur

1.1 Utilisation de QFlow 4D

La disponibilité du produit QFlow 4D dépend de licences. Si vous aimeriez acheter une licence pour une ou plusieurs des applications QFlow 4D, veuillez contacter Medis.

2 Configuration système

2.1 Matériel

QFlow 4D :

- Compatible processeur Intel ou quadricœur
- 16 Go de RAM
Si vous utilisez des ensembles d'image plus importants, en particulier avec plusieurs points temporels, veuillez vous assurer de disposer de la mémoire adéquate.
- 250 Go d'espace disque disponible, SSD recommandé
(si vous souhaitez stocker des séries localement, assurez-vous de disposer de suffisamment d'espace disque)
- Souris à 3 boutons avec molette recommandée
- Lecteur de CD-ROM pour installer le logiciel à partir du CD-ROM
- Un port USB ou une connexion réseau pour transférer l'installateur vers le système
- Carte vidéo prenant en charge OpenGL et avec 512 Mo de mémoire

- Écran large prenant en charge une résolution minimale de 1920x1080 pixels
- Carte d'interface réseau d'au moins 100 Mbits/s permettant d'accéder à, de recevoir et d'envoyer des séries sur le réseau

Serveur de licence Sentinel :

- Processeur Intel ou compatible avec une vitesse minimale de 550 MHz
- 128 Mo de RAM
- 1 Go d'espace disque disponible
- Carte d'interface réseau

NOTE :

- L'ensemble du matériel doit être compatible avec le système d'exploitation
- Pour le serveur de licence, un PC avec une adresse IP fixe ou une adresse IP réservée dans le serveur DNS est fortement recommandé

2.2 Système d'exploitation

QFlow 4D :

- Microsoft Windows 7, SP1, version 64 bits
- Microsoft Windows 8.1, version 64 bits
- Microsoft Windows 10, version 64 bits
- Microsoft Windows Server 2008 R2, SP1, version 64 bits
- Microsoft Windows Server 2012 R2, version 64 bits
- Microsoft Windows Server 2016, version 64 bits

Serveur de licence Sentinel :

- Microsoft Windows 7 version 32 et 64 bits
- Microsoft Windows 8 version 32 et 64 bits
- Microsoft Windows 8.1 version 32 et 64 bits
- Microsoft Windows 10 version 32 et 64 bits
- Microsoft Windows Server 2008, version 32 et 64 bits
- Microsoft Windows Server 2008 R2, version 64 bits
- Microsoft Windows Server 2012, version 64 bits
- Microsoft Windows Server 2012 R2, version 64 bits
- Microsoft Windows Server 2016, version 64 bits

3 Assistance technique

Medis s'est engagé à fournir des produits et services de haute qualité. Si vous avez des questions relatives au logiciel ou des suggestions à faire concernant l'amélioration du logiciel ou de la documentation, contactez le support technique Medis.

Si vous contactez le support technique Medis par e-mail, indiquez le nom du logiciel et le numéro de version dans le champ de l'objet. Pour chercher le numéro de version de votre logiciel,

sélectionnez  > Aide > À propos....

Amérique du Nord et Amérique du Sud

Medis Medical Imaging Systems, Inc.

E-mail : support@medisimaging.com

Téléphone : +1 919 278 7888 (du lundi au vendredi de 9H00 à 17H00 EST)

Europe, Afrique, Asie et Australie

Medis Medical Imaging Systems bv

E-mail : support@medisimaging.com

Téléphone : +31 71 522 32 44 (du lundi au vendredi de 9H00 à 17H00 Europe centrale)

4 L'espace de travail de QFlow 4D

QFlow 4D est lancé depuis la barre d'outils de l'application, le menu contextuel de l'application, ou le volet de l'application de Medis Suite, en sélectionnant l'icône de l'application QFlow 4D  . Vous trouverez des informations détaillées sur la manière de démarrer une application et de charger des séries dans l'application dans le manuel d'utilisation de Medis Suite.

Ce chapitre couvre les sujets suivants :

- Aperçu
- Barre de menu
- Barres d'outils
- Volets de l'espace de travail
- Affichage

4.1 Aperçu

L'espace de travail principal comprend une barre de menu, des barres d'outils, des volets de l'espace de travail et la zone de la fenêtre centrale qui se compose de la fenêtre d'affichage des images Double oblique, 3D-MIP et Vélocité. Il y a également des volets résultats et propriétés.

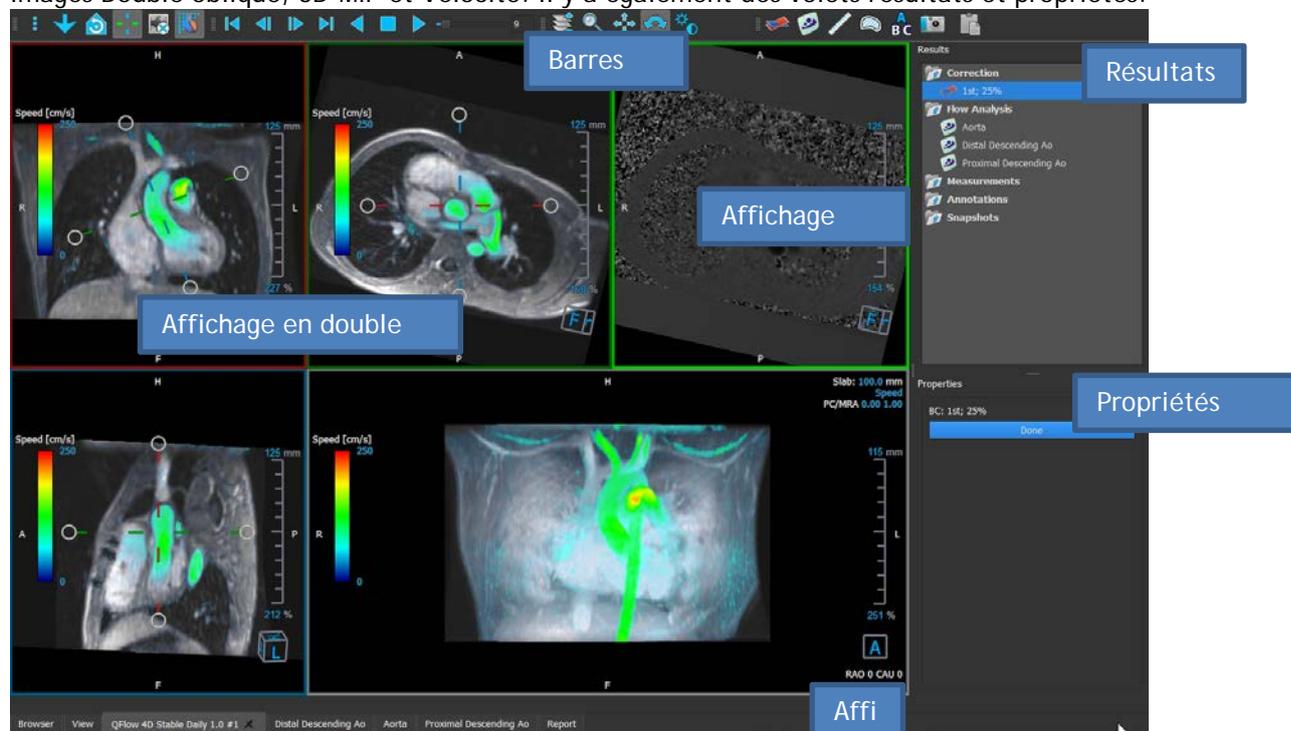


Figure 1 : Aperçu de l'espace de travail

Vous pouvez personnaliser l'espace de travail en masquant, en redimensionnant ou en déplaçant les volets de l'espace de travail et les barres d'outils. Toutes les modifications que vous apportez à l'espace de travail de la visionneuse sont enregistrées pour chaque utilisateur individuel de Windows.

4.2 Menu

Le menu comporte des commandes pour activer la fonctionnalité de l'application.

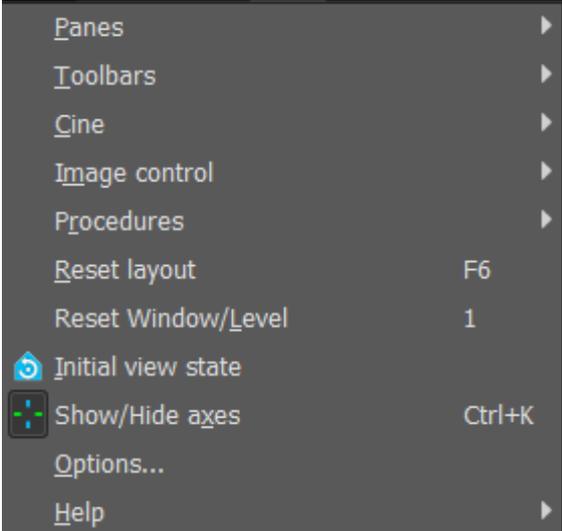
Pour rendre le menu visible :

- Sélectionnez l'icône de menu  dans la barre d'outils Général.

Les commandes du menu sont organisées dans les menus principaux suivants ; Volets, Barres d'outils, Ciné, Contrôle d'image, Procédures et Aide.

En outre, il y a les éléments de menu : Réinitialiser la disposition, Réinitialiser fenêtre/niveau, État initial de l'affichage, Afficher/Masquer axes et Options. Pour certaines de ces commandes, des boutons d'outil sont disponibles dans les barres d'outil comme des raccourcis.

ⓘ Les commandes du menu peuvent être grisées lorsque vous effectuez une procédure, telle qu'une mesure de zone. Vous pouvez activer les commandes de menu en annulant ou en terminant la procédure.

Menu	Commande	Description
	Volets	Afficher ou masquer un volet de l'espace de travail
	Barres d'outils	Afficher ou masquer une barre d'outils
	Ciné	Contrôler la sélection de cadre
	Contrôle d'image	Contrôler l'affichage d'image
	Procédures	Commencer une nouvelle procédure
	Réinitialiser disposition	Réinitialiser la disposition par défaut
	Réinitialiser fenêtre/niveau	Réinitialiser la fenêtre/le niveau par défaut
	État initial de l'affichage	Réinitialiser l'état de l'affichage
	Afficher/masquer les axes	Activer/désactiver la visibilité des axes
	Options	Paramètres par défaut de l'application
	Aide	Documentation de l'utilisateur et À propos

4.3 Barres d'outil

Vous pouvez déplacer les barres d'outil vers une autre partie de la fenêtre principale. Vous pouvez également afficher ou masquer des barres d'outils.



Pour déplacer une barre d'outils :

- Cliquez sur la poignée à double barre  de la barre d'outils et faites-la glisser.

Vous pouvez maintenant déplacer la barre d'outils vers n'importe quel emplacement sur les côtés de la fenêtre principale. Cliquez simplement sur la barre d'outils et faites-la glisser vers sa nouvelle position. La position de la barre d'outil est sauvegardée lorsque vous fermez l'application.

Pour afficher ou masquer une barre d'outils :

1. Sélectionnez  > Barres d'outil.
2. Cochez une case pour afficher la barre d'outils, décochez une case pour masquer la barre d'outils.

Ou

1. Cliquez avec le bouton droit de la souris dans la zone de la barre d'outils. Cela ouvre un menu contextuel.
2. Cochez une case pour afficher la barre d'outils, décochez une case pour masquer la barre d'outils.

L'état des barres d'outils est sauvegardé lorsque vous fermez l'application.

Icône	Fonction
Barre d'outil Général	
	Afficher le menu
	Vérifier le sens du flux.
	Aller à la disposition en 3D de l'analyse de flux.
	Aller à la disposition de l'affichage en 2D.

Icône	Fonction
	Aller à l'état d'affichage initial, réinitialiser zoom \ panoramique \ largeur de fenêtre \ niveau de fenêtre
	Afficher et masquer les axes
	Enlever le bruit de fond sur le calque de vitesse
	Activer/désactiver le calque de texte de l'image
Barre d'outils ciné	
	Aller au premier cadre
	Aller au cadre précédent
	Aller au cadre suivant
	Aller au dernier cadre
	Lire un ciné vers l'arrière
	Arrêter le ciné
	Lire un ciné vers l'avant
	Paramétrer la vitesse de lecture du ciné
Barre d'outil Contrôle souris	
	Pile
	Zoom

Icône	Fonction
	Effectuer un panoramique
	Largeur de fenêtre et niveau de fenêtre
	Faire pivoter (seulement si la fenêtre d'affichage en 3D est sélectionnée)
Barre d'outils Procédures	
	Correction d'arrière-plan sur des données
	Désencapsulation de phase sur des données
	Commencer une analyse de flux
	Créer une mesure de distance
	Créer une mesure de zone
	Créer une annotation de texte
	Créer un cliché
	Copier tous les résultats de mesure vers le presse-papiers

4.4 Volets de l'espace de travail

L'espace de travail affiche par défaut les volets suivants à droite des fenêtres d'affichage des images :

- Résultats
- Propriétés

Vous pouvez afficher ou masquer des volets, mettre des volets, associer des volets en un panneau à onglets et supprimer des volets d'un panneau.

Pour afficher ou masquer un volet :

- Sélectionnez  > Volets, et sélectionnez un volet masqué pour l'afficher, ou sélectionnez un volet visible pour le masquer.

Pour mettre un volet :

1. Cliquez sur la barre de titre du volet et faites le glisser.
2. Déplacez le volet vers les côtés de la fenêtre de la visionneuse pour sélectionner l'une des zones où le mettre.

Lorsque le volet approche une zone où le mettre, la zone est soulignée avec une ligne en pointillés. Le volet peut être combiné avec un autre volet ou inséré de manière distincte.

3. Lorsque la zone pour le mettre de votre choix est soulignée, relâchez le bouton de la souris.

Cela met le volet à l'endroit souhaité.

Pour combiner des volets dans un panneau à onglets :

- Cliquez sur la barre de titre du volet et faites la glisser vers la barre de titre du volet avec lequel vous voulez le combiner.

Cela crée un panneau à onglets.

Pour enlever des volets d'un panneau :

- Cliquez sur la barre de titre pour l'enlever du panneau.

4.4.1 Volet Résultats

Le volet **Résultats** montre ce qui suit dans QFlow 4D.

- Il montre les procédures standard, c.-à-d. les mesures, les annotations et les clichés effectués sur une série chargée dans la fenêtre d'affichage.
- Il montre la **Correction d'arrière-plan**.
- Il montre la liste des **Analyses de flux**.

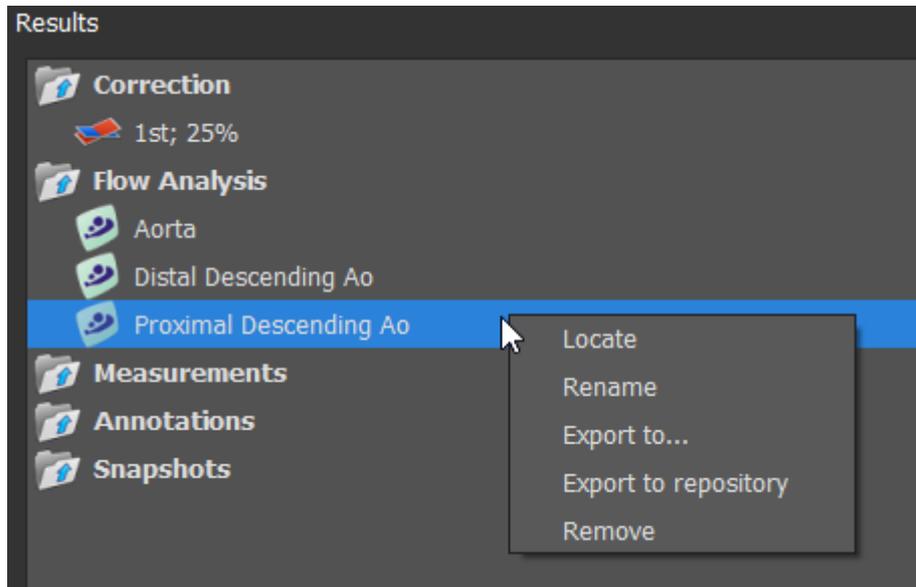


Figure 2 Volet résultats

Vous pouvez réduire et développer un élément en sélectionnant le titre du groupe.

Vous pouvez faire un clic-droit sur une procédure pour effectuer des actions sur la procédure. En fonction du type de procédure, vous obtiendrez un menu contextuel avec plusieurs options.

Localiser : L'image et l'orientation de l'image à laquelle la procédure a été effectuée à l'origine seront activées. Localiser est automatiquement activé pour Analyse de flux.

Renommer : Renommer la procédure.

Exporter vers : Exporter la procédure vers le disque.

Exporter vers Référentiel : Exporter la procédure vers un référentiel.

Supprimer : Supprimer la procédure.



Les procédures d'analyse de flux offrent une liste d'étiquettes prédéfinies.

4.4.2 Volet Propriétés

Le volet **Propriétés** montre les propriétés de la procédure sélectionnée. Vous pouvez modifier les procédures standard de QFlow 4D, c.-à-d. les procédures de mesures, d'annotations ou de cliché ainsi que les reconstructions d'analyse de flux.

Pour modifier une étiquette (mesures, annotations et clichés) :

1. Dans le volet **Résultats**, sélectionnez la procédure.
2. Dans le volet **Propriétés**, cliquez sur les points de suspension [...] à droite du champ **Étiquette** et sélectionnez une étiquette prédéfinie, ou entrez une étiquette personnalisée et appuyez sur Entrée.

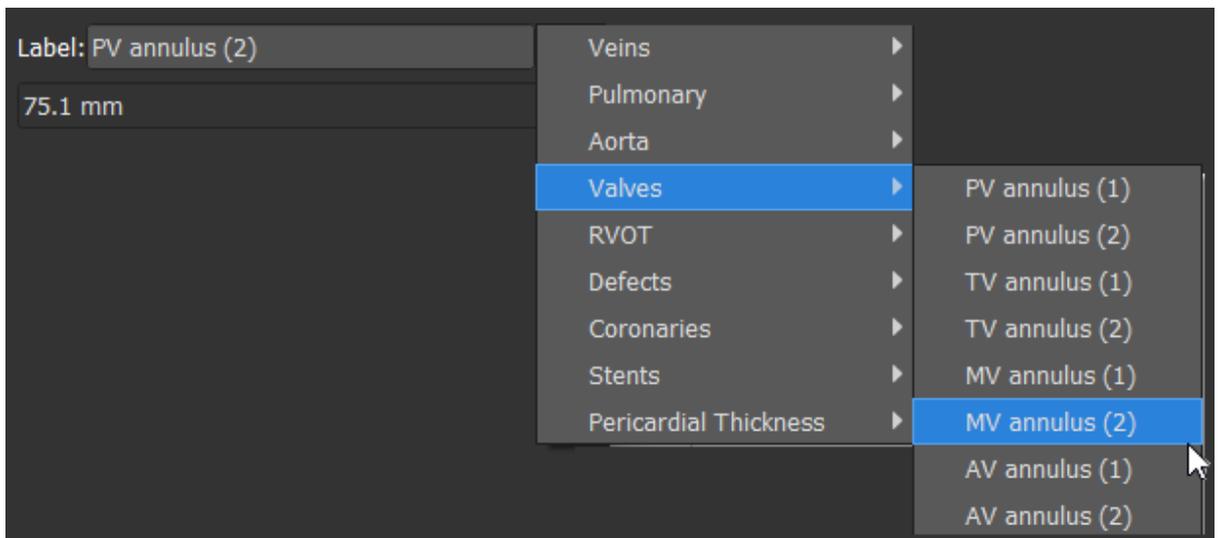
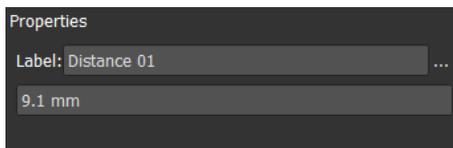


Figure 3 Menu Étiquettes Prédéfinies

5 Affichage

5.1 Chargement des Séries

Des séries peuvent être chargées dans QFlow 4D depuis l'**Explorateur de séries** de Medis Suite. Pour des instructions détaillées, reportez-vous au manuel d'utilisation de Medis Suite

Un ensemble de données IRM de flux en 4D comprend des séries résolues dans le temps, en trois dimensions, codées en trois sens de vélocité et une série de modulus (ou de magnitude) unique. QFlow 4D, est également compatible avec les séries d'axe court et long.

 QFlow 4D nécessite au moins un ensemble de données IRM de flux en 4D pour commencer la visualisation.

Pour charger des séries depuis l'Explorateur de séries de Medis Suite

1. Sélectionnez trois ensembles de séries de vélocité de flux en 4D et une série de modulus de flux en 4D, dans l'affichage d'image ou l'affichage de texte de l'**Explorateur de séries** de Medis Suite.
2. Cliquez sur les éléments sélectionnés et faites les glisser vers n'importe quelle fenêtre d'affichage.

Ou

1. Double-cliquez sur un élément dans l'affichage d'image ou de l'affichage de texte de l'**Explorateur de séries** pour le sélectionner.

Ou

1. Sélectionnez toutes les séries dans l'affichage d'image ou dans l'affichage de texte de l'**Explorateur de séries** de Medis Suite.
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la série sélectionnée pour ouvrir un menu contextuel.

Choisissez QFlow 4D.

Cela chargera la série dans les fenêtres. Par défaut, la lecture d'un ciné commencera pour présenter tous les cadres d'image individuels.

 QFlow 4D charge uniquement des séries RM DICOM.

5.2 Fenêtres d'affichage

Le calque texte de la fenêtre d'affichage affiche des informations détaillées sur le patient, l'hôpital, l'acquisition d'images et les paramètres d'affichage.

Pour afficher ou masquer les informations sur le patient et l'image :

- Sélectionnez  > Options, Accrochages.

Sélectionnez ou désélectionnez **Afficher les informations sur le patient** ou **Afficher les informations sur l'image**.

Ou

- Utilisez « O » pour basculer entre les différents modes ou masquer les affichages de calque.

Ou

- Sélectionnez  dans la barre d'outils pour basculer entre les différents modes de masquage des affichages de calque.

Pour optimiser une image dans la fenêtre d'affichage :

- Double-cliquez sur l'image.

Cela optimise la fenêtre d'affichage, afin qu'elle occupe toute la fenêtre d'affichage.

Pour revenir à la disposition de fenêtre d'affichage d'origine, double-cliquez à nouveau sur l'image.



Des graphiques interactifs sont affichés en bleu  et vous permettent de modifier les propriétés de l'image ou de l'affichage avec votre souris.

5.3 Disposition de la fenêtre d'affichage

QFlow 4D comporte trois dispositions d'écran indépendantes.

- Disposition Vérification du sens du flux
- Disposition Affichage en 3D de l'analyse de flux
- Disposition Affichage en 2D

Pour activer la disposition Vérification du sens du flux



Appuyez sur  pour activer la Vérification de la Disposition du sens du Flux

Pour activer la Disposition Analyse de flux en 3D

Appuyez sur  pour activer la disposition Analyse de flux en 3D.

Pour activer la disposition Affichage en 2D

Appuyez sur  pour activer la disposition Affichage en 2D.

5.3.1 Disposition Vérification du sens du flux

Il s'agit de la disposition utilisée pour la vérification du sens du flux.

Référez-vous à la section : Vérifier les sens de vélocité du flux : Aperçu

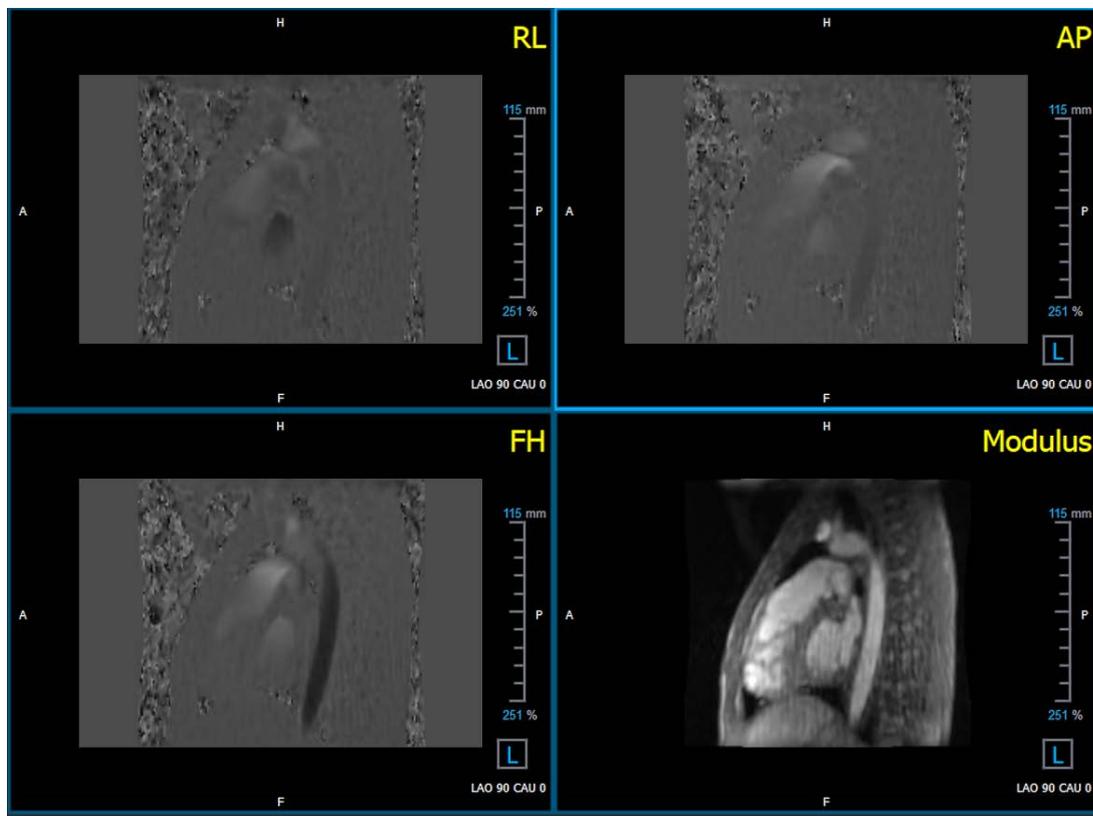


Figure 4 Disposition Vérification du sens du flux

5.3.2 Disposition Analyse du flux

La première disposition dans QFlow 4D comprend cinq fenêtres d'affichage.

1. Trois affichages en double oblique
2. Affichage en 3D
3. Affichage vélocité

5.3.2.1 Affichage en double oblique

Le principal objectif des affichages en double oblique est de déterminer le plan intéressant à utiliser pour l'analyse de flux dans QFlow 4D. Les affichages en double oblique montrent les affichages orthogonaux du volume en 3D.

Les fenêtres d'affichage en double oblique sont surlignées en bleu dans la Figure 5 Disposition Fenêtre d'affichage en double oblique.

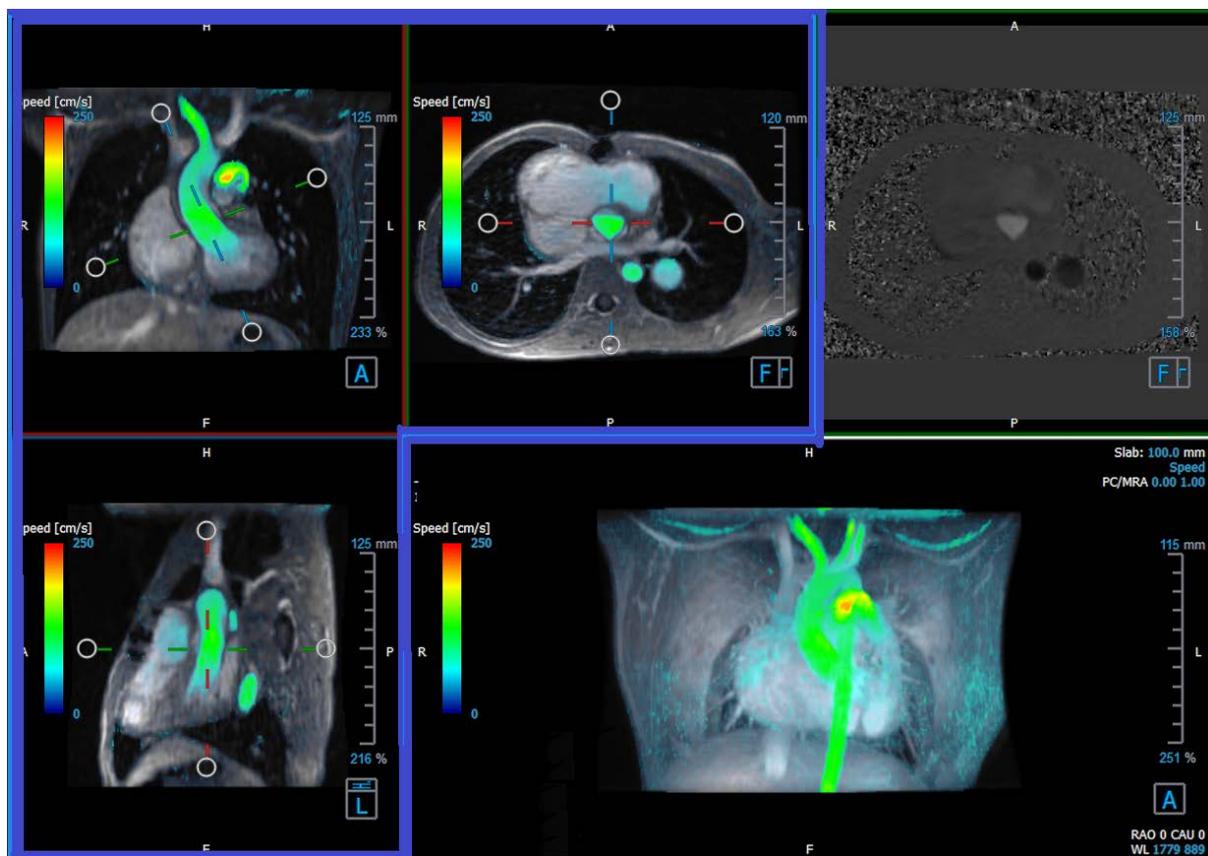


Figure 5 Disposition Fenêtre d'affichage en double oblique

5.3.2.2 Affichage en 3D

La fenêtre d'affichage en 3D est surlignée en bleu dans la [Figure 6 Affichage en 3D, fenêtre d'affichage](#).

L'affichage en 3D est une fenêtre d'affichage qui montre la série modélisée en 3D.

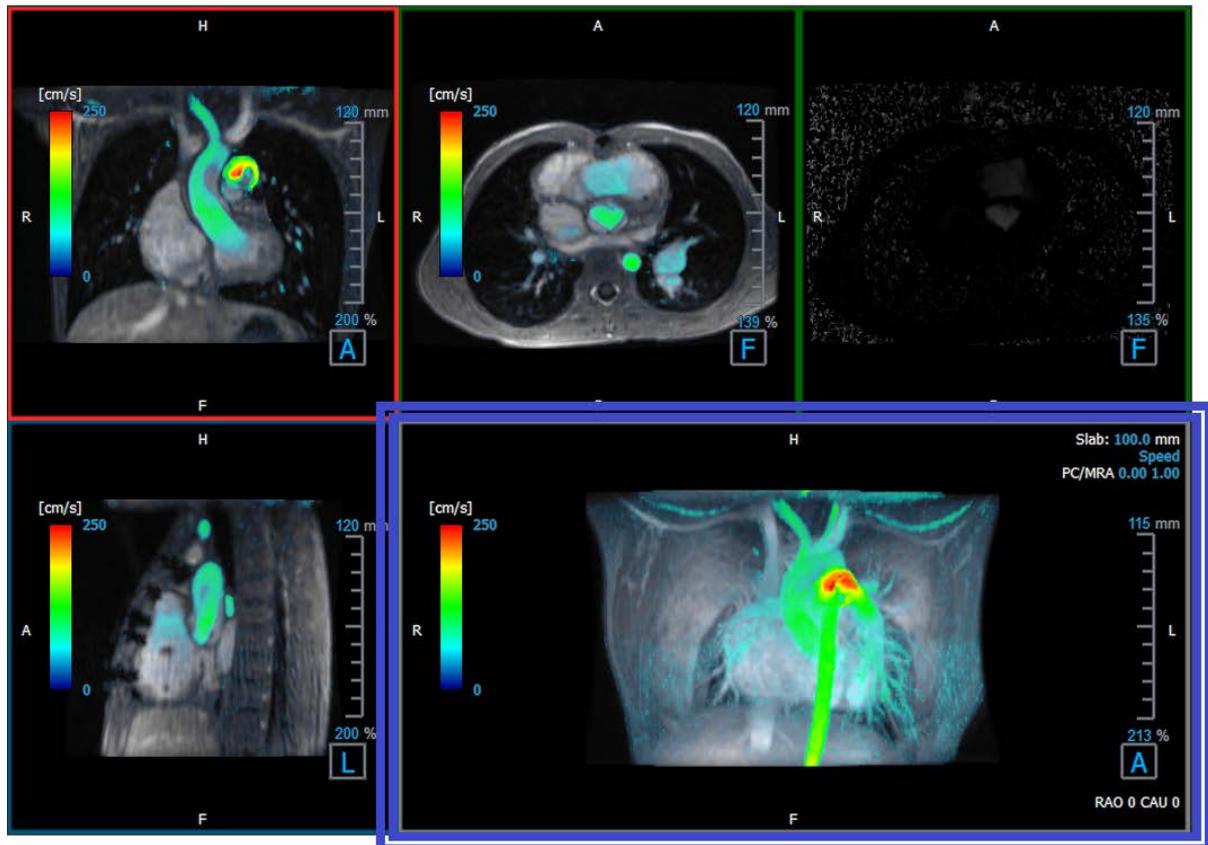


Figure 6 Affichage en 3D, fenêtre d'affichage

5.3.2.3 Représentation du flux en 2D

Les fenêtres d'affichage en haut au milieu et en haut à droite montrent les séries sur le plan de reconstruction défini par l'utilisateur pour la procédure d'analyse de flux. La fenêtre d'affichage du milieu montre l'image du module reconstruit et la fenêtre d'affichage en haut à droite montre les vitesses perpendiculaires de ce plan.

Ces deux plans, marqués en rouge dans la [Figure 6 Les séries de Modulus et de Phase](#), montrent les données qui sont utilisées pour l'analyse de flux.

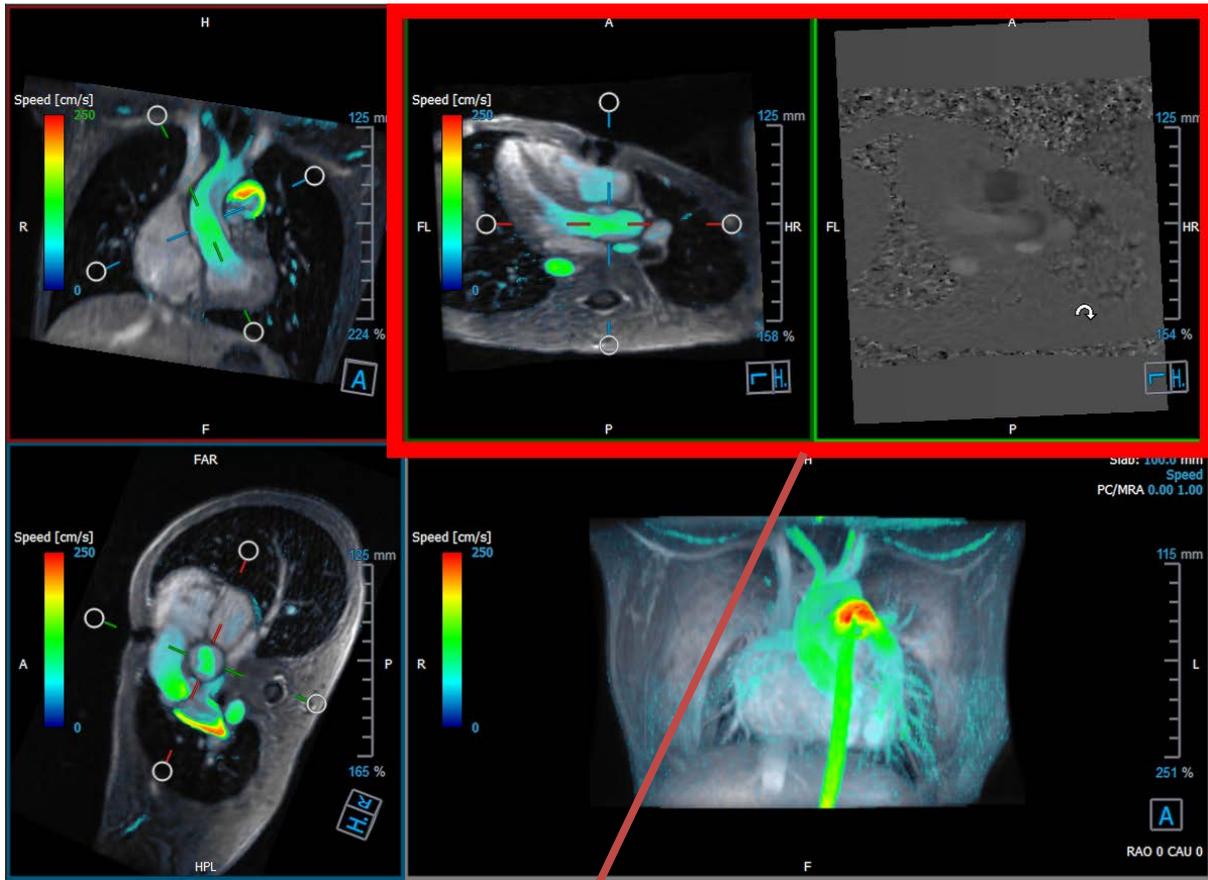


Figure 7 Les images de Modulus et de Phase

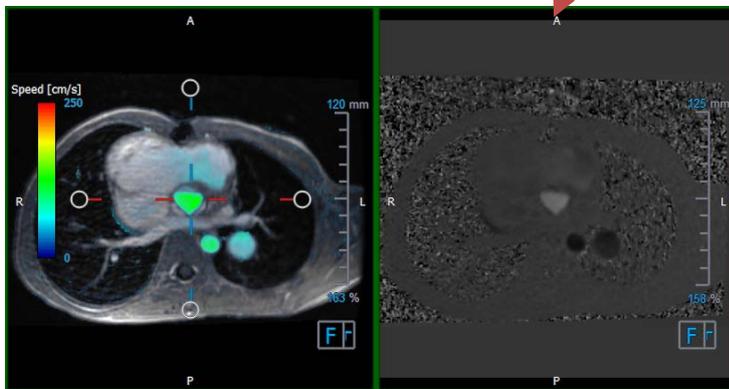


Figure 8 Plan d'analyse de flux de Modulus et images de phase

5.3.3 Disposition affichage en 2D

Toutes les fenêtres d'affichage montrent des images à orientation en 2D. La vitesse, les vecteurs et les lignes de flux peuvent être affichés en option.

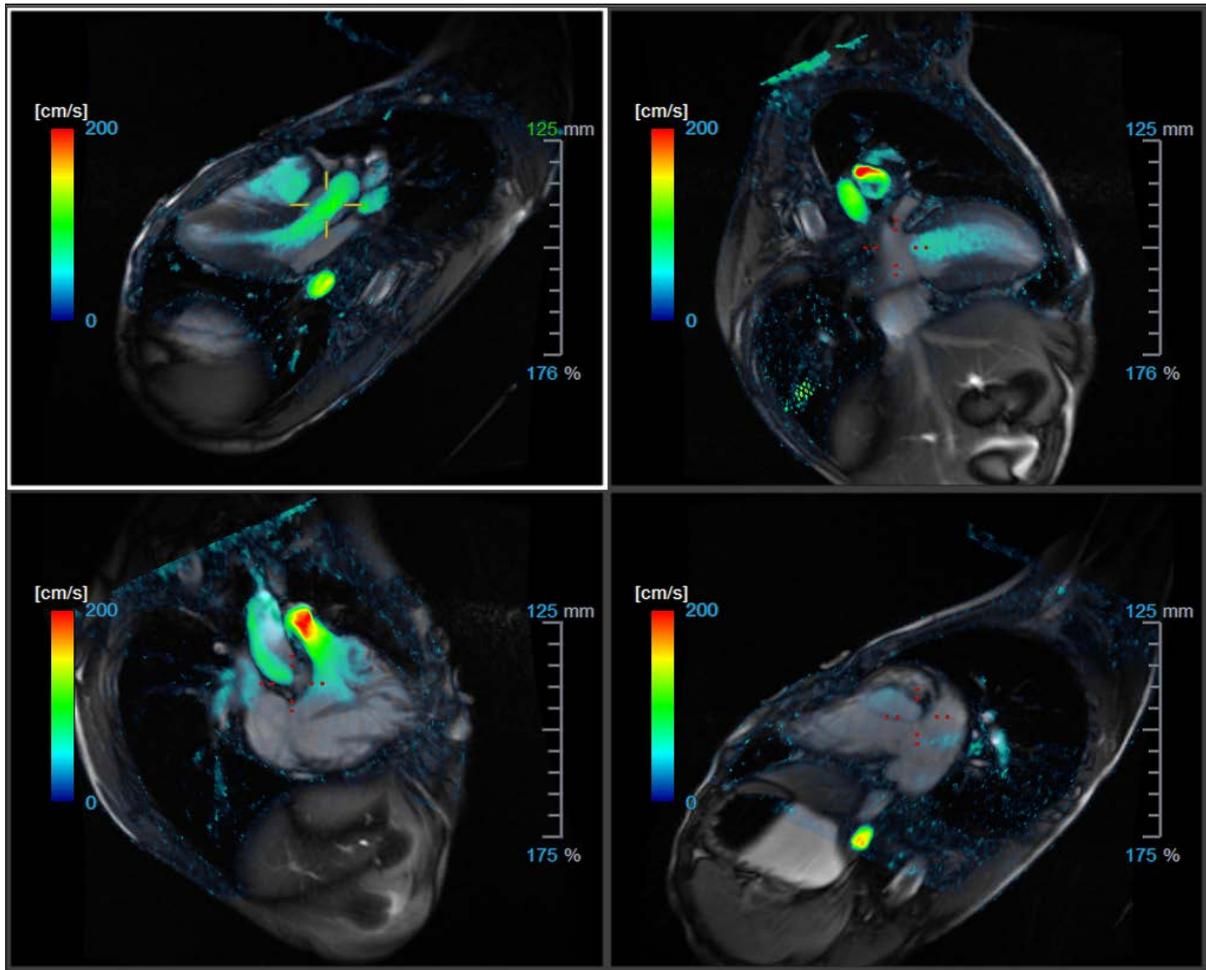


Figure 9 Disposition d'affichage en 2D avec 4 séries haute résolution. Un calque de vitesse est affiché sur ces images.

5.3.3.1 Chargement de nouvelles séries dans la disposition Affichage en 2D

Les séries peuvent être chargées dans la fenêtre d'affichage à partir de l'Explorateur de séries.

Pour charger les séries dans la fenêtre d'affichage

1. Cliquez sur un élément de l'affichage d'image ou de l'affichage de texte de l'Explorateur de séries pour le sélectionner.
2. Cliquez sur la série sélectionnée et faites-la glisser depuis l'Explorateur de séries vers la fenêtre d'affichage.

Cela chargera la série dans la fenêtre. Lorsque plusieurs coupes sont contenues dans la série, la coupe médiane s'affiche par défaut. Lorsque plusieurs points temporels sont contenus dans la série, le premier point temporel s'affiche par défaut.

Pour examiner toutes les séries dans l'étude active

1. Appuyez sur **Page suiv.** sur votre clavier pour charger la série suivante dans la fenêtre d'affichage.
2. Appuyez sur **Page préc.** sur votre clavier pour charger la série précédente dans la fenêtre d'affichage.

5.3.3.2 Références croisées

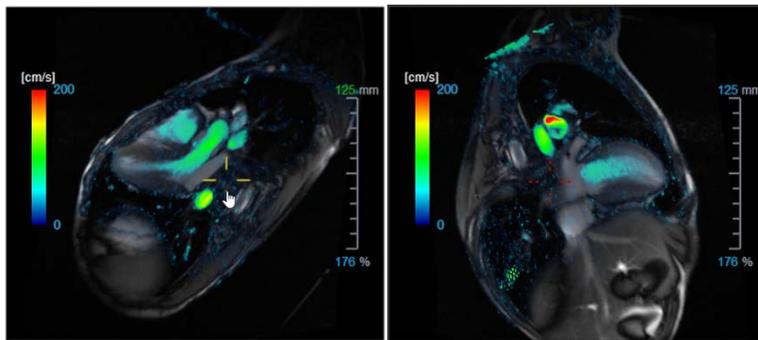


L'outil  réticule permet à l'utilisateur de relier visuellement l'image active et la position de l'image à celle des différentes séries chargées dans d'autres fenêtres d'affichage. Les références croisées sont visibles lorsque plusieurs séries associées sont chargées.

Pour activer/désactiver les réticules



- Cliquez sur  dans la barre d'outils Général pour activer ou désactiver le réticule.



 Une référence de réticule de la même couleur implique qu'il existe une référence croisée de position exacte ou proche. Une couleur différente sur le réticule indique que la position est hors de portée du réticule dans l'image active.

5.4 Suppression de bruit

La suppression de bruit de QFlow 4D est uniquement utile pour la visualisation. Elle est disponible lors de la visualisation d'images dans la **disposition Affichage en 3D de l'analyse de flux et Affichage en 2D**. Elle filtre et supprime l'air et le tissu statique environnant, en soulignant essentiellement la vitesse du mouvement de la cavité sang. Lorsque la suppression de bruit est activée, elle sera automatiquement appliquée aux trois affichages en double oblique, aux fenêtres d'affichage à disposition d'affichage en 3D et en 2D. La fenêtre d'affichage de la vitesse en haut à droite de la **disposition Analyse de flux en 3D** n'est pas affectée.

Il y a deux paramètres régissant le comportement de la suppression de bruit, le seuil d'écart type et le seuil de module.

- Le seuil d'écart type peut prendre des valeurs allant de 0 à 1%. Il définit le tissu statique à enlever en fonction de la vitesse du tissu.
- Le seuil de module peut prendre des valeurs allant de 0 à 100% et la zone à supprimer en fonction de l'intensité de l'image module. La zone améliorée est basée sur l'intensité de l'image module et correspond principalement à l'air environnant et aux poumons.

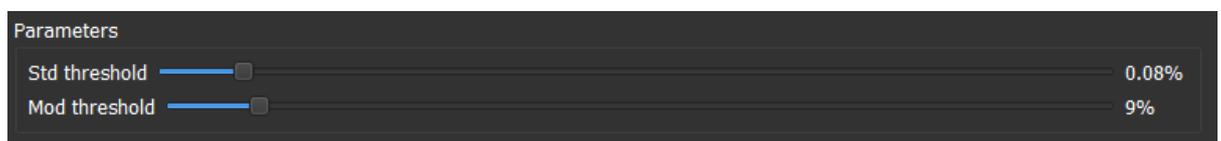
⚠ La suppression de bruit de QFlow 4D n'a pas d'effet sur la quantification ou des résultats numériques, et elle n'est pas appliquée à de quelconques données.

⚠ Veuillez vous assurer que la suppression de bruit QFlow 4D enlève uniquement le bruit des images.

5.4.1 Options de suppression du bruit

Pour modifier les paramètres de suppression du bruit :

1. Sélectionnez  > Options, Suppression de bruit.



⚠ Des valeurs plus importantes engendreront dans les deux cas plus de calque de vitesse à enlever de l'image.

5.4.2 Activer/désactiver la suppression de bruit

Pour activer/désactiver la suppression de bruit :

1. Sélectionnez  dans la barre d'outils pour activer la suppression de bruit.

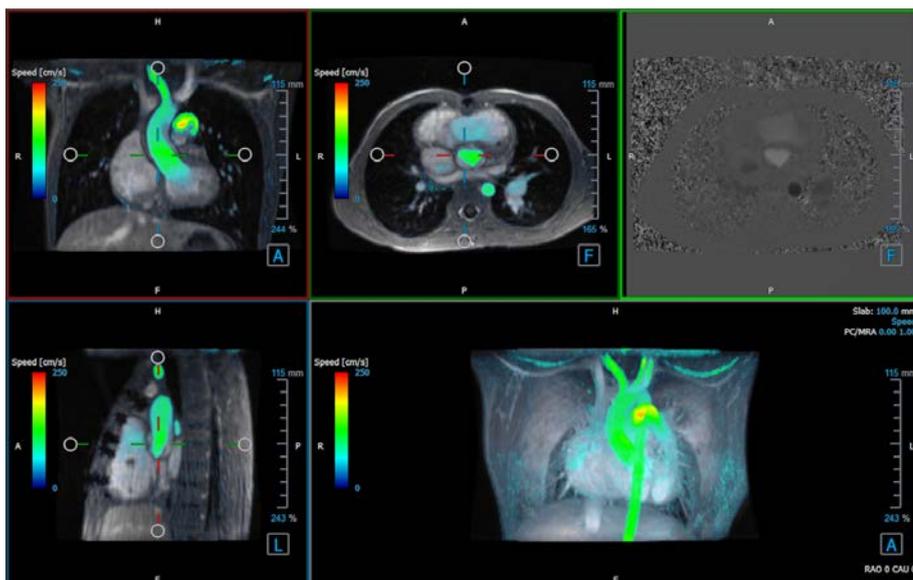


Figure 10 Suppression de bruit activée

2. Sélectionnez  dans la barre d'outils pour désactiver la suppression de bruit.

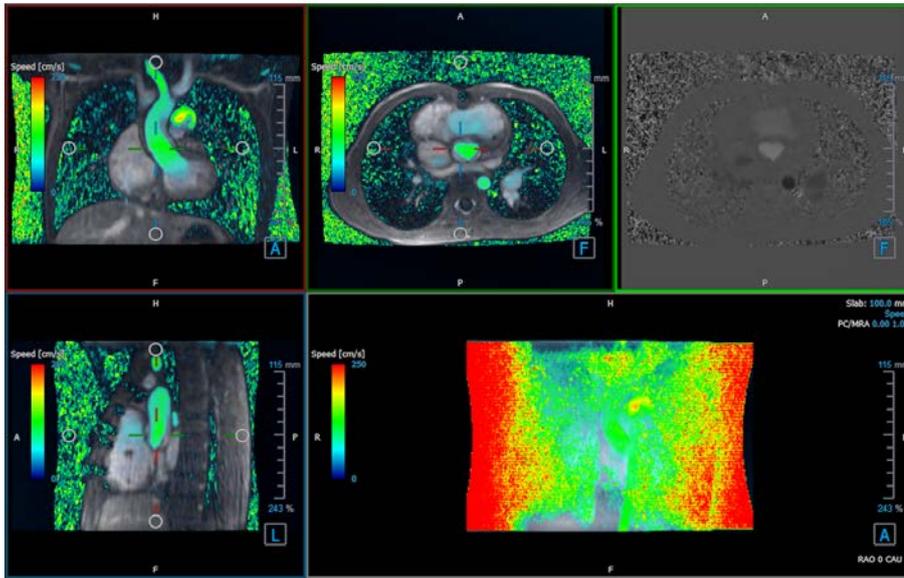


Figure 11 Suppression de bruit désactivée

5.5 Visualisation de calque de fenêtre d'affichage

QFlow 4D fournit plusieurs types de calques, définissant chacun différents aspects visuels des données.

- PCMRA
- Vitesse
- Lignes de flux
- Vecteurs

5.5.1 Activer/désactiver la représentation de calque

Des calques montrant la vitesse, les lignes de flux ou les vecteurs peuvent être activés ou désactivés. Dans la disposition en 3D de l'analyse de flux, ils sont visibles dans trois fenêtres d'affichage en double oblique et dans la fenêtre d'affichage MIP en 3D. Dans la disposition d'affichage en 2D, les calques sont visibles dans toutes les fenêtres d'affichage avec une série chargée.

Pour modifier la représentation du calque dans la disposition de l'analyse de flux :

1. Sélectionnez le texte en haut à droite dans la fenêtre d'affichage MIP en 3D. Cela basculera entre
 - Aucun calque
 - Vitesse
 - Lignes de flux

- Vecteurs

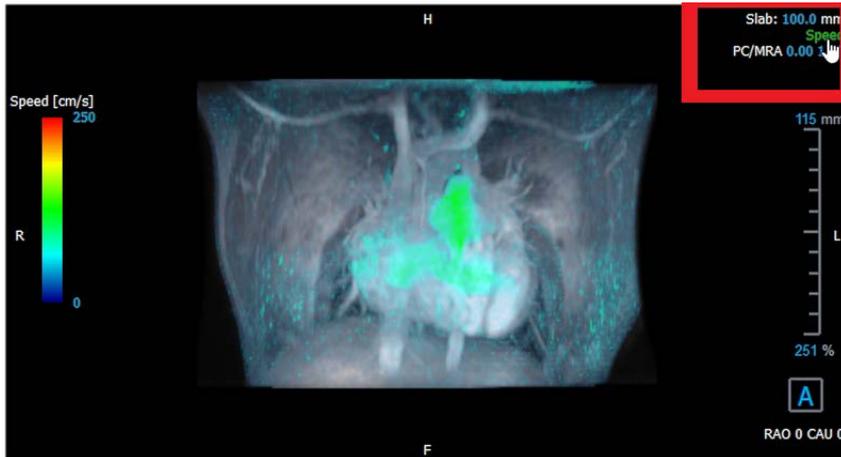


Figure 12 Sélectionnez l'annotation de type de calque dans la disposition en 3D analyse de flux.

Ou

1. Cliquez avec le clic droit de la souris sur le texte en haut à droite dans la fenêtre d'affichage MIP en 3D. Cela ouvre un menu contextuel.
2. Sélectionnez **Aucun calque**, **Vitesse**, **Lignes de flux** ou **Vecteurs**.

Pour modifier la représentation du calque dans la disposition de l'affichage en 2D :

1. Cliquez avec le clic droit de la souris sur le texte en haut à droite dans n'importe quelle fenêtre d'affichage. Cela ouvre un menu contextuel.
2. Sélectionnez **Aucun calque**, **vitesse**, **lignes de flux** ou **vecteurs**.

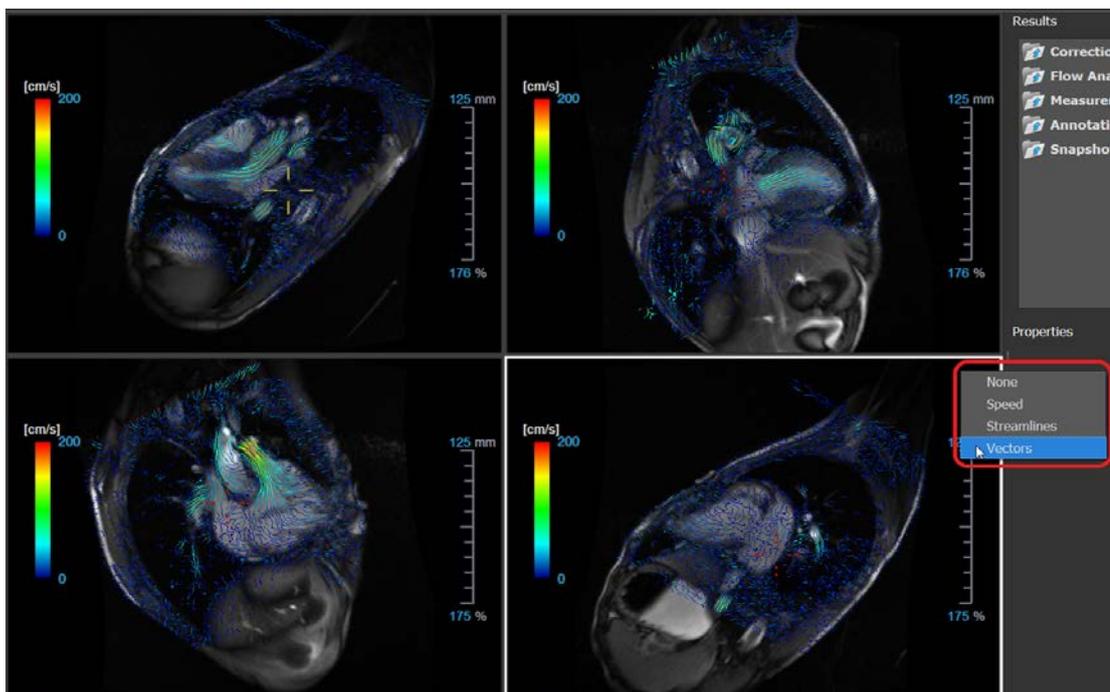


Figure 13 Sélectionner un menu contextuel de type de calque dans la disposition de l'affichage en 2D

5.5.2 Calque plan de lignes de flux d'origine

Lorsque des lignes de flux sont affichées dans la fenêtre d'affichage MIP en 3D le plan d'origine des lignes de flux est également visible. Le plan d'origine représente l'affichage axial, il s'agit de la fenêtre d'affichage en double oblique du haut marquée en vert. Le plan représente également la position et l'orientation du module reconstruit.

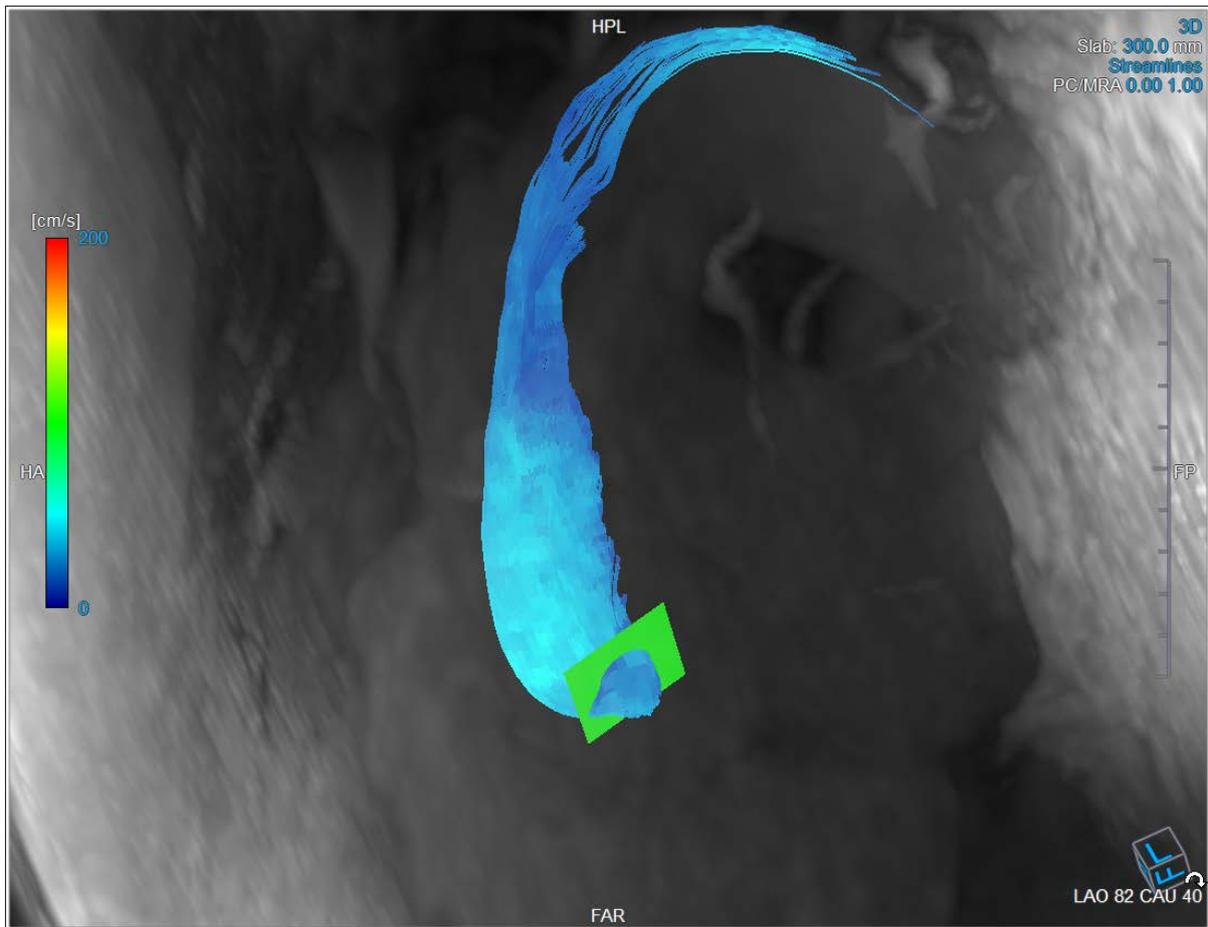


Figure 14 La fenêtre d'affichage MIP en 3D montrant les lignes de flux et le plan d'origine dans la disposition en 3D analyse de flux

Pour modifier le plan d'origine dans la disposition analyse de flux :

1. Sélectionnez soit la fenêtre d'affichage sagittale qui a une bordure bleue, soit la fenêtre d'affichage coronaire avec une bordure rouge.
2. Modifiez la position des axes.

Pour modifier la position des axes.

1. Déplacez la souris jusqu'à une poignée circulaire à l'extrémité d'un axe. Le curseur de la souris change pour le curseur Faire tourner .
2. Cliquez sur les axes et faites-les glisser vers l'angle souhaité.
Ou
3. Pour faire glisser les axes verticalement, appuyez sur la toute Ctrl après avoir appuyé sur la touche de la souris, puis faites glisser.
4. Pour faire glisser les axes horizontalement, appuyez sur la toute MAJ après avoir appuyé sur la touche de la souris, puis faites glisser.

5.6 Sélection de cadre

Vous pouvez avancer ou reculer dans les cadres dans l'image de plusieurs manières.

Pour vous déplacer dans les cadres, utilisez les boutons suivants :

- Appuyez sur  ou sur  sur la barre d'outils Affichage pour vous déplacer vers le cadre précédent ou suivant.

Ou

- Appuyez sur  ou sur  dans la barre d'outils Affichage pour lire un ciné par le biais des cadres vers l'avant ou vers l'arrière. Cliquez sur  pour arrêter le ciné.

Ou

- Appuyez sur  ou sur  dans la barre d'outils pour passer au premier ou au dernier cadre.

Le déplacement entre les cadres peut se faire en utilisant des touches :

- Appuyez sur la touche de la flèche vers la gauche ou de la flèche vers la droite pour passer au cadre précédent ou suivant.

Ou

- Appuyez sur CTRL + flèche gauche, CTRL + flèche droite pour lire un ciné par le biais des cadres en avant ou en arrière. Appuyez sur Esc pour arrêter le ciné.

Ou

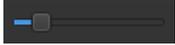
- Appuyez sur DÉBUT ou FIN pour passer au premier ou au dernier cadre.

Pour vous déplacer dans les cadres, utilisez les graphiques interactifs :

- Sélectionnez les graphiques interactifs pour la sélection de cadre (« Cadre ») dans les fenêtres d'affichage pour passer au cadre suivant.

Ou

- Cliquez avec le bouton droit sur les graphiques interactifs pour sélectionner un cadre (« Cadre ») et saisissez le numéro de cadre souhaité.

 La vitesse du ciné peut être modifiée avec le curseur  dans la barre d'outils Affichage.

5.7 Contrôles souris

5.7.1 Empilement

Vous pouvez vous déplacer dans cadres grâce à l'option **Empilement** lorsque le curseur de la pile apparaît .

Pour activer le contrôle souris Empilement :

- Appuyez sur  dans la barre d'outils Contrôle souris.

Ou

- Sélectionnez **Empilement** dans le menu contextuel de la fenêtre d'affichage.

Pour empiler vers l'avant ou vers l'arrière dans les cadres :

- Cliquez sur la souris et faites glisser vers la gauche et vers la droite ou vers le bas et vers le haut pour faire défiler les cadres. Cela fera une boucle jusqu'au premier ou dernier cadre.

Ou

- Indépendamment de l'état de contrôle de la souris empilement, vous pouvez faire défiler la molette de la souris pour empiler dans les cadres. Cela s'arrêtera au premier ou dernier cadre.

5.7.2 Zoom

Vous pouvez effectuer un zoom avant ou arrière dans la fenêtre d'affichage grâce à l'option **Zoom** lorsque le curseur d'agrandissement apparaît .

Pour activer le contrôle souris Zoom :

- Appuyez sur  dans la barre d'outils Contrôle souris.

Ou

- Sélectionnez **Zoom** dans le menu contextuel de la fenêtre d'affichage.

Pour zoomer en avant ou en arrière :

- Cliquez sur la souris et faites glisser vers l'avant et vers l'arrière pour zoomer en avant et en arrière.

Ou

- Indépendamment de l'état de contrôle de la souris zoom, vous pouvez cliquer sur le graphisme d'échelle du zoom interactif, ou maintenir Ctrl et faire glisser la molette de la souris vers le haut et vers le bas, pour zoomer vers l'avant et vers l'arrière.

 Le facteur de zoom actuel est affiché sur le graphisme d'échelle dans la fenêtre d'affichage. La valeur au-dessus de l'échelle est la taille physique de l'échelle. Le nombre sous l'échelle indique le zoom relatif : 100% signifie qu'un pixel affiché est égal à un pixel de l'acquisition.



5.7.3 Panoramique

Vous pouvez déplacer l'image dans la fenêtre d'affichage vers la gauche, la droite, le haut ou le bas à l'aide de l'option **Panoramique** lorsque le curseur de la main apparaît .

Pour activer le contrôle souris Panoramique :

- Appuyez sur  dans la barre d'outils Contrôle souris.

Ou

- Sélectionnez **Panoramique** dans le menu contextuel de la fenêtre d'affichage.

Pour effectuer un panoramique avec l'image :

- Cliquez sur la souris et faites-la glisser vers n'importe quelle direction.

Ou

- Indépendamment de l'état de contrôle de la souris panoramique, vous pouvez cliquer sur le bouton du milieu de la souris et faire glisser la souris vers n'importe quelle direction pour effectuer un panoramique avec l'image.

5.7.4 Largeur et niveau de la fenêtre

Vous pouvez régler la largeur et le niveau de la fenêtre (WWL) lorsque le curseur WWL apparaît .

Pour activer le contrôle souris fenêtre/niveau :

- Appuyez sur  dans la barre d'outils Contrôle souris.

Ou

- Sélectionnez **Fenêtre/niveau** dans le menu contextuel de la fenêtre d'affichage.

Pour régler la largeur et le niveau de la fenêtre :

- Cliquez sur la fenêtre d'affichage et faites-la glisser
 - Vers la droite ou vers la gauche pour augmenter ou diminuer la largeur.
 - Vers le bas ou vers le haut pour augmenter ou diminuer le niveau.

Ou

- Indépendamment de l'état de contrôle de la souris fenêtre/niveau, cliquez avec le bouton droit de la souris et faites glisser
 - Vers la droite ou vers la gauche pour augmenter ou diminuer la largeur.
 - Vers le bas ou vers le haut pour augmenter ou diminuer le niveau.

Ou

- Indépendamment de l'état de contrôle de la souris fenêtre/niveau, cliquez sur graphisme interactif largeur ou niveau de la fenêtre et faites glisser vers le haut ou vers le bas pour augmenter ou baisser la largeur ou le niveau de la fenêtre.

Ou

- Indépendamment de l'état de contrôle de la souris fenêtre/niveau, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le graphisme interactif de largeur ou de niveau de la fenêtre et entrez les valeurs souhaitées.

 Les valeurs de largeur et de niveau actuelles de la fenêtre sont affichées dans le graphisme calque en bas à droite dans la fenêtre d'affichage.

5.7.5 État initial de l'affichage

Pour réinitialiser les paramètres de zoom, de panoramique et de largeur et de niveau de fenêtre à l'état initial de l'affichage :

- Appuyez sur  pour réinitialiser le zoom, le panoramique et la largeur et le niveau de la fenêtre.

5.8 Mesures standard

QFlow 4D permet les mesures standard suivantes :

- Annotations,
- Mesure de distances,
- Mesures de zone,
- Clichés

5.8.1 Annotations

Vous pouvez ajouter des annotations à une fenêtre d'affichage pour la marquer pour analyse ou pour attirer l'attention sur des détails spécifiques. Les annotations sont affichées dans la fenêtre d'affichage. Toutes les annotations de l'étude en cours sont listées dans le volet **Résultats**.



Figure 15 Exemple d'annotation

 Lorsque vous sélectionnez une autre série ou que vous naviguez vers un autre point temporel dans la série active, votre annotation n'est plus affichée dans la fenêtre d'affichage. C'est parce que le point auquel l'annotation se réfère ne se trouve pas sur l'image actuellement visible. Pour revoir votre annotation, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'annotation dans le volet **Résultats** et sélectionnez **Localiser** ; ou double-cliquez sur l'annotation dans le volet **Résultats**.

Pour plus de détails sur la création, la modification et la suppression d'annotations, consultez le manuel d'utilisation de Medis Suite.

5.8.2 Mesure de distances

Une procédure pour mesurer la distance d'un point à l'autre. Lorsque vous avez mesuré une distance, vous pouvez modifier l'annotation et les points d'arrivée de la mesure. Toutes les mesures de distance de l'étude en cours sont listées dans le volet **Résultats**. Toutes les mesures de distance de la session active sont listées sous le volet **Résultats** de Medis Suite.

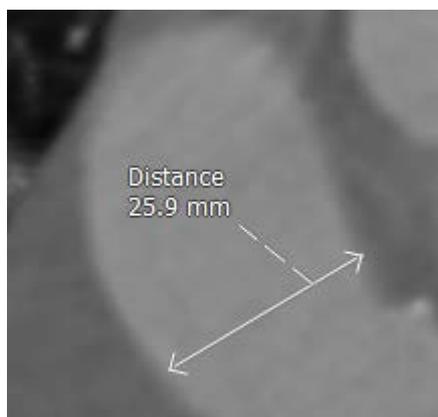


Figure 16 Exemple de mesure de distance

💡 Lorsque vous sélectionnez une autre série ou que vous naviguez vers un autre point temporel dans la série active, votre mesure de distance peut ne pas être affichée dans la fenêtre d'affichage. C'est parce que les points que vous avez mesurés ne se trouvent pas sur l'image actuellement visible. Pour revoir votre mesure, cliquez avec le bouton droit de la souris sur la mesure dans le volet **Résultats** et sélectionnez **Localiser** ; ou double-cliquez sur la mesure dans le volet **Résultats**.

Pour plus de détails sur la création, la modification et la suppression de mesures de distance et la copie de résultats vers le presse-papiers, consultez le manuel d'utilisation de Medis Suite.

5.8.3 Mesures de zone

Vous utilisez l'outil de mesure pour dessiner et mesurer des zones en 2D. Lorsque vous avez mesuré une zone, vous pouvez modifier le contour ou l'annotation de la zone. Toutes les mesures de zone de l'étude active sont listées dans le volet **Résultats**. Toutes les mesures de zone de la session active sont listées sous le volet **Résultats** de Medis Suite.



Figure 17 Exemple de mesure de zone

 Lorsque vous sélectionnez une autre série ou que vous naviguez vers un autre point temporel dans la série active, votre mesure de zone peut ne pas être affichée dans la fenêtre d'affichage. C'est parce que l'image dans laquelle vous avez mesuré la zone n'est pas la même que l'image actuellement visible. Pour revoir votre mesure, cliquez avec le bouton droit de la souris sur la mesure dans le volet **Résultats** et sélectionnez **Localiser** ; ou double-cliquez sur la mesure dans le volet **Résultats**.

Pour plus de détails sur la création, la modification et la suppression de mesures de zone et la copie de résultats vers le presse-papiers, consultez le manuel d'utilisation de Medis Suite.

5.8.4 Clichés

Vous pouvez sauvegarder des clichés comme preuve d'une analyse ou d'un diagnostique. Les clichés sont affichés dans le volet **Propriétés** et sont listés dans le volet **Résultats**. Lorsqu'un cliché est créé, vous pouvez modifier le nom à tout moment.

 Lorsque vous sélectionnez une autre série ou que vous naviguez vers un autre point temporel dans la série active, les annotations et les mesures affichées dans le cliché peuvent ne pas s'afficher dans la fenêtre d'affichage. C'est parce que les points au niveau desquels les annotations et les mesures ont été créées ne se trouvent pas sur l'image actuellement visible. Pour revenir à la même série et au point temporel sur lesquels un cliché a été créé, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le cliché dans le volet **Résultats** et sélectionnez **Localiser** ; ou double-cliquez sur le cliché dans le volet **Résultats**.

Pour plus de détails sur la création, la modification et la suppression de clichés, consultez le manuel d'utilisation de Medis Suite.

Analyse QFlow 4D

6 Effectuer une analyse QFlow 4D

La procédure d'analyse de flux reformate une série de volumes en 3D résolus dans le temps, en une série CINÉ en 2D qui peut être quantifiée dans QFlow.

Vous pouvez utiliser les directives suivantes pour effectuer une analyse de flux QFlow 4D.

- Charger des séries
- Inspecter visuellement les données
Appliquer une suppression de bruit : Référez-vous à Suppression de bruit Suppression de bruit [5.4].
- En option : Vérifier tous les sens de vélocité du flux
- En option : Créer un désencapsulage de phase
- En option : Créer une correction d'arrière-plan
- Commencer une analyse de flux
- Création de rapport d'examen
- Sauvegarder la session

6.1 Vérifier les sens de vélocité du flux : Aperçu

Un ensemble de données IRM de flux en 4D comprend des séries résolues dans le temps, en trois dimensions, codées en trois sens de vélocité et une série de modulus (ou de magnitude) unique. Dans QFlow4D, les trois orientations de la vélocité sont les suivantes

- GD/DG (gauche-droite/Droite-gauche)
- TP/PT (Tête-Pieds/Pieds-Tête) et
- AP/PA (Antérieur-Postérieur/Postérieur-Antérieur)

Si le codage de la vélocité est positif, les pixels sont blancs et s'il est négatif, les pixels sont noirs. Dans une série dans laquelle les données sont codées dans le sens DG, les zones montrant le flux de droite à gauche seraient positives et visuellement affichées sous la forme de pixels blancs, tandis que les zones montrant le flux de gauche à droite seraient négatives et affichées en noir.

Étant donné qu'il n'y a aucune normalisation des sens de codage de la vélocité dans le champ IRM 4D Flow, les sens doivent être vérifiés dans les données.



L'utilisateur doit vérifier toutes les orientations.



Tous les scanner Siemens et Philips n'ont pas un protocole d'acquisition RM 4D Flow disponible pour leur série. De ce fait, les sens de vélocité adéquats ne peuvent pas être garantis et doivent par conséquent être vérifiés.



Les progiciels de post-traitement peuvent changer les sens de codage de la vélocité.

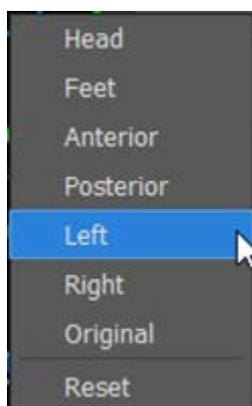
💡 Si QFlow 4D n'a pas correctement déterminé le codage de la vitesse, contactez l'assistance à l'installation et technique pour qu'elle vous aide à configurer correctement votre système. Référez-vous à la section Assistance.



Figure 18 Image Modulus

ⓘ H, P, A et F sont des indicateurs qui aident à déterminer le sens du flux et l'orientation de l'image.

ⓘ Le cube d'orientation situé dans le coin en bas à droite peut être modifié pour changer le sens d'affichage. Référez-vous à [Figure 18 Image Modulus](#).



6.1.1 Vérifier tous les sens de vélocité du flux

Pour vérifier tous les sens de vélocité :



1. Appuyez sur  dans la barre d'outils.

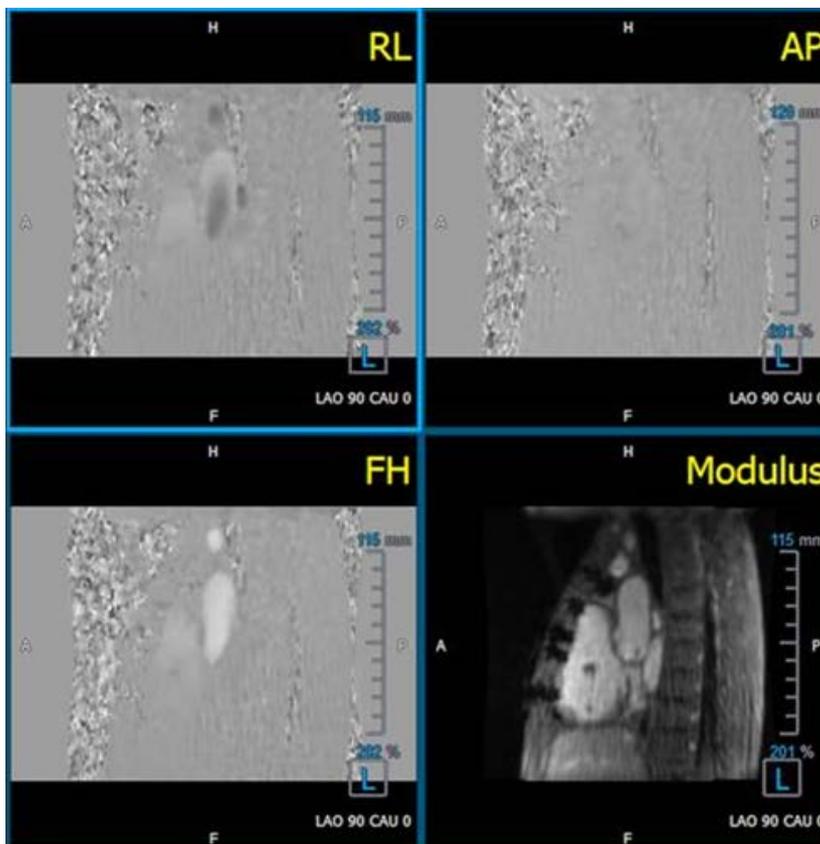


Figure 19 Disposition Vérifier le sens de vélocité du flux

2. Orienter la fenêtre d'orientation MODULUS vers la GAUCHE.
 - ⚠ « G » dans le carré dans le coin en bas à droite de la fenêtre d'affichage.
3. Dans la fenêtre d'affichage MODULUS, faites défiler les images pour trouver une coupe incluant l'aorte descendante et les cavités cardiaques.
4. Déterminez le cadre temporel systolique dans lequel les images ont le signal d'intensité ayant la vélocité la plus importante.
5. Vérifier le sens de la vélocité TP / PT
6. Vérifier le sens de vélocité AP / PA
7. Vérifier le sens de la vélocité DG / GD

6.1.2 Vérifier le sens de la vitesse TP / PT

Pour vérifier le sens de la vitesse TP / PT :



1. Appuyez sur  dans la barre d'outils.
2. Orienter la fenêtre d'orientation MODULUS vers la GAUCHE.
3. Dans la fenêtre d'affichage MODULUS faites défiler les images pour trouver une coupe incluant l'aorte descendante et les cavités cardiaques.
4. Déterminez le cadre temporel systolique dans lequel les images montrent un signal de vitesse définitif.
5. Veuillez vérifier qu'au moins l'une des situations suivantes décrites ci-dessous est correcte. Sinon, contactez l'assistance technique de Medis, voir section : Assistance technique.

⚠ Si l'aorte descendante est blanche dans la fenêtre d'affichage comportant l'affichage TP / PT, alors le sens de codage de la vitesse doit être TP.

⚠ Si l'aorte descendante est noire dans la fenêtre d'affichage comportant l'affichage TP / PT, alors le sens de codage de la vitesse devrait être PT.

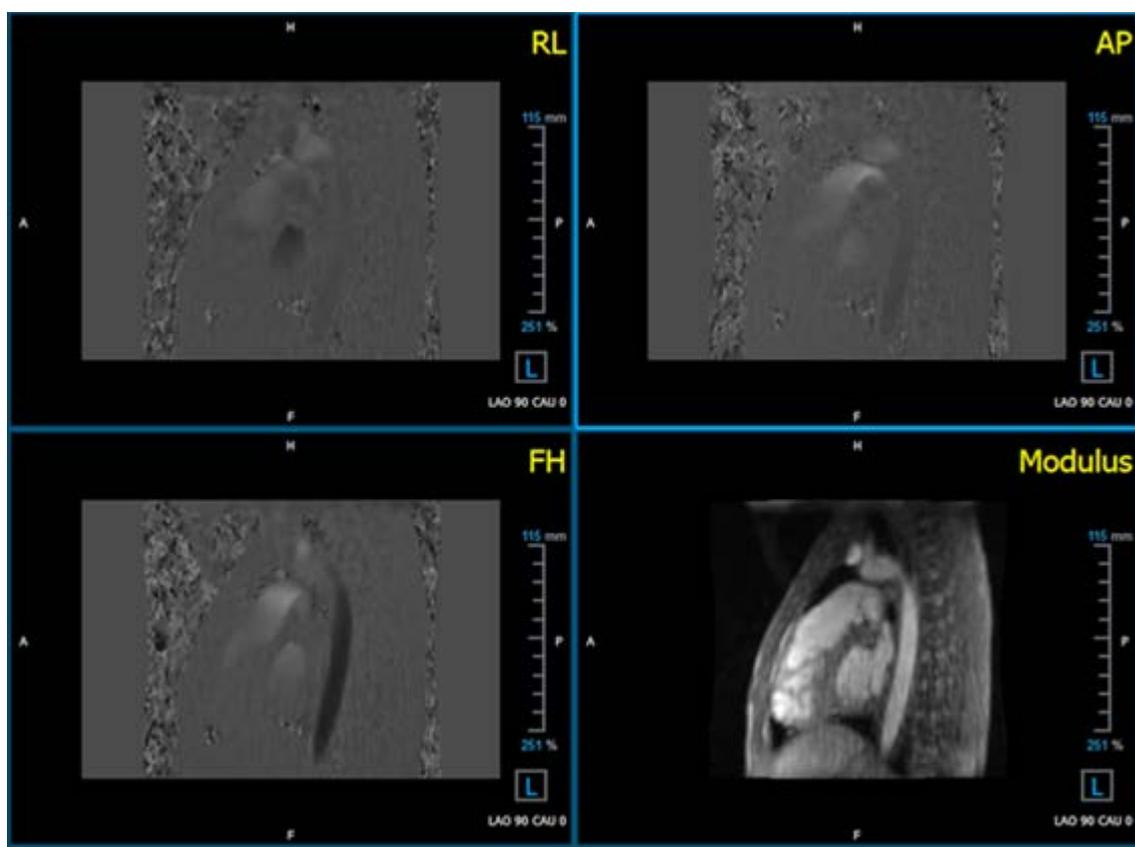


Figure 20 Disposition Vérifier le sens de vitesse du flux

6.1.3 Vérifier le sens de vitesse AP / PA

Pour vérifier le sens de la vitesse AP / PA :



1. Appuyez sur  dans la barre d'outils.
2. Orientez la fenêtre d'affichage MODULUS vers la gauche (« G » dans le carré dans le coin en bas à droite de la fenêtre d'affichage).
3. Trouvez la croix aortique dans la fenêtre d'affichage MODULUS.
4. Déterminez le cadre temporel systolique dans lequel les images montrent un signal de vitesse définitif.
5. Veuillez vérifier qu'au moins l'une des situations suivantes décrites ci-dessous est correcte. Sinon, contactez l'assistance technique de Medis, voir section : Assistance technique.
 - ⚠ Si la croix aortique est blanche dans la fenêtre d'affichage comportant l'affichage PA / AP, alors le sens de codage de la vitesse doit être AP.
 - ⚠ Si la croix aortique est noire dans la fenêtre d'affichage comportant l'affichage PA / AP, alors le sens de codage de la vitesse doit être PA.

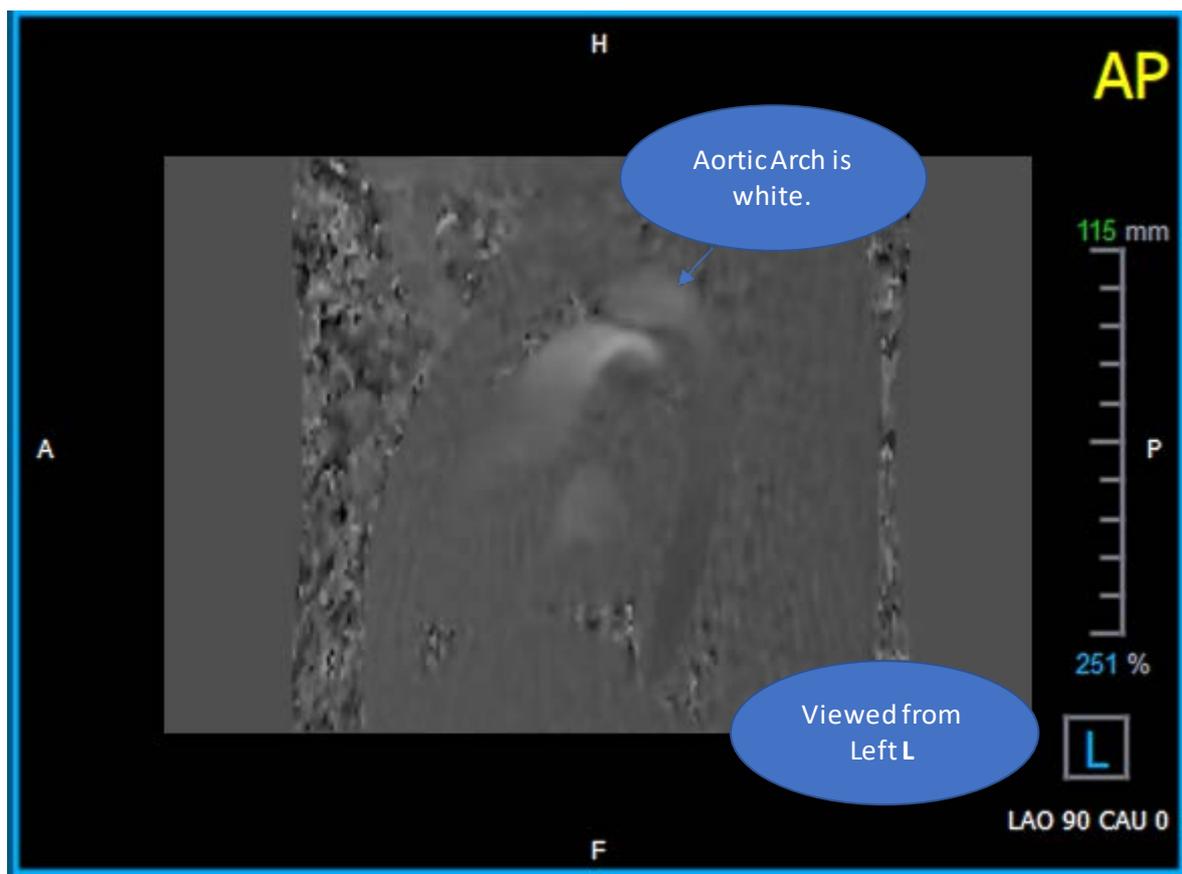


Figure 21 Fenêtre d'affichage codée de manière positive AP, avec une crosse aortique blanche et une aorte descendante plus sombre.

6.1.4 Vérifier le sens de la vitesse DG / GD

Pour vérifier le sens de la vitesse AP / PA :



1. Appuyez sur  dans la barre d'outils.
2. Orienter la fenêtre d'orientation MODULUS de manière ANTÉRIEURE
 - ⓘ « A » dans le carré dans le coin en bas à droite de la fenêtre d'affichage.
3. Trouvez la coupe incluant l'aorte ascendante dans la fenêtre d'affichage MODULUS.
4. Déterminez le cadre temporel systolique dans lequel les images montrent un signal de vitesse définitif.
5. Veuillez vérifier qu'au moins l'une des situations suivantes décrites ci-dessous est correcte. Sinon, contactez l'assistance technique de Medis, voir section : Assistance technique.

ⓘ Dans la fenêtre d'affichage contenant l'affichage DG / GD, l'orientation est GD si l'aorte ascendante proximale est blanche et que l'aorte ascendante distale est noire.

ⓘ Dans la fenêtre d'affichage contenant l'affichage DG / GD, l'orientation est GD si l'aorte ascendante proximale est noire et que l'aorte ascendante distale est blanche.

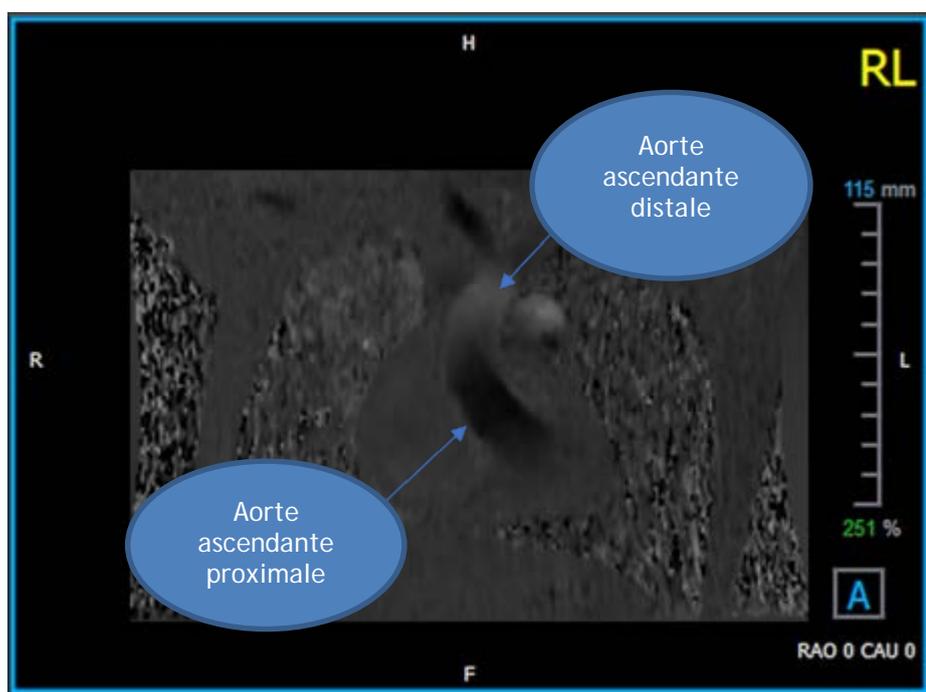


Figure 22 Fenêtre d'affichage codée positivement DG, avec l'aorte ascendante proximale et distale

6.1.5 Fermer l'affichage Vérification du sens de vitesse



1. Appuyez sur  dans la barre d'outils. La disposition reviendra à la disposition d'analyse QFlow 4D.

6.1.6 Options de système personnalisées

Si le sens de vitesse est incorrect pour un ensemble de données particulier, veuillez contacter l'assistance à l'installation et technique de Medis.

6.2 Correction d'arrière-plan

La qualité des données de vitesse de la phase peut être compromise à cause de distorsions de phase de l'arrière-plan. Ces distorsions peuvent être corrigées en appliquant un algorithme d'adéquation au flux aux données. L'utilitaire Correction de l'arrière-plan est un outil quantitatif qui supprime des erreurs de décalage de phase des données, corrigeant ainsi des erreurs de décalage de phase.

La correction d'arrière-plan qui est également connue sous le nom d'algorithme d'adéquation au flux possède deux paramètres configurables, le **Seuil d'écart type** pour définir le masque de tissu statique et l'**Ordre d'adéquation** qui définit le niveau de complexité de l'adéquation.

Seuil d'écart type.

Une valeur de seuil d'écart type basse peut engendrer l'inclusion d'insuffisamment de volume de tissu statique pour obtenir une correction d'arrière-plan précise.

Une valeur de seuil d'écart type élevée peut engendrer l'inclusion d'une zone de flux comme tissu statique, ce qui engendrerait une correction d'arrière-plan inexacte.

25% de seuil d'écart type est la valeur par défaut.

Ordre d'adéquation

L'ordre d'adéquation de l'algorithme d'adéquation au flux définit la complexité des plans d'adéquation utilisés pour corriger l'erreur de décalage de phase. Il y a trois ordre d'adéquation, 1^e, 2^e et 3^e, ce qui produit en théorie des corrections d'arrière-plan plus sophistiquées, bien qu'ils nécessitent plus de temps de calcul.

Les paramètres de correction d'arrière-plan sont utilisés pour toutes les reconstructions et ils sont publiés dans le cadre de chaque résultat de reconstruction dans le volet **Résultats**, dans l'onglet **Rapport** de Medis Suite.

 La correction d'arrière-plan affecte la (les) procédure(s) de reconstruction. Lorsqu'une correction d'arrière-plan est modifiée ou effectuée, toutes les reconstructions existantes dans la session en cours seront mises à jour pour utiliser les nouvelles données d'arrière-plan corrigées.

 La suppression du bruit n'a aucun effet sur la correction de l'arrière-plan.

6.2.1 Activer la correction d'arrière-plan

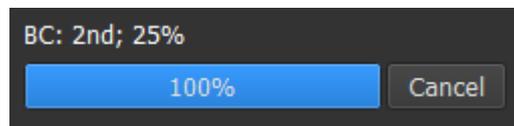
Pour activer la correction d'arrière-plan.



1. Appuyez sur la barre d'outils.

Le volet **Propriétés** de la correction d'arrière-plan affiche ce qui suit :

- Progression de la correction d'arrière-plan
- Le seuil choisi
- L'ordre d'adéquation sélectionné
- Bouton **Annuler**, pour annuler la correction



La correction d'arrière-plan peut être sélectionnée dans la liste **Corrections** dans le volet **Résultats**, qui montrera le volet **Propriétés** correspondant.

Chaque correction d'arrière-plan peut être localisée, supprimée et renommée depuis le volet **Propriétés**. Le volet **Propriétés** affiche les options de correction d'arrière-plan et la progression.

 Tous les changements du seuil de correction de l'arrière-plan ou de l'ordre d'adéquation sont appliqués à **toutes** les reconstructions de la session en cours.

6.2.2 Supprimer une correction d'arrière-plan

Vous pouvez supprimer n'importe quelle correction d'arrière-plan qui a été créée.

Pour supprimer une correction d'arrière-plan :

1. Sélectionnez la correction d'arrière-plan dans la liste **Corrections** dans le volet **Résultats**.
2. Appuyez sur **Supprimer** sur votre clavier ou cliquez avec le clic droit de la souris et sélectionnez **Supprimer**.

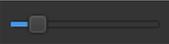
Cela supprime la correction d'arrière-plan.

 La suppression d'une correction d'arrière-plan met à jour **toutes** les reconstructions de la session en cours.

6.2.3 Options de correction d'arrière-plan

Vous pouvez modifier et appliquer les paramètres de correction d'arrière-plan en utilisant le menu options.

Pour modifier les paramètres de correction d'arrière-plan :

1. Sélectionnez  > Options, Correction d'arrière-plan.
 - Le seuil standard peut être modifié avec le curseur .
 - L'adéquation de flux stationnaire, l'ordre d'adéquation peut être sélectionné.
2.  Tous les changements au seuil de correction de l'arrière-plan sont appliqués à **toutes** les reconstructions de la session actuelle.

6.3 Désencapsulage de phase

La qualité des données de vitesse de phase peut être compromise à cause d'un codage de vitesse choisi incorrect. Des vitesses supérieures au codage de vitesse ne peuvent pas être codées dans les données de vitesse de phase, et sont affichées « encapsulées », c.-à-d. avec une valeur inférieure, un phénomène connu sous le nom de crénelage. L'algorithme de désencapsulage de phase détecte un crénelage dans les données et le défait en appliquant un changement correspondant aux données de vitesse de la phase.

L'algorithme de désencapsulage de phase compte deux paramètres, et un seuil supérieur et inférieur, dont les valeurs peuvent être modifiées dans les options. Le calcul initial de l'algorithme de désencapsulage de phase donne une quantité de crénelage qui peut être n'importe quelle valeur. L'on suppose toutefois que le crénelage est toujours de 2 codages de vitesse. Pour forcer le résultat de l'algorithme en conséquence, il y a un **seuil supérieur** au-dessus duquel les valeurs sont arrondies à 2 codages de vitesse et un **seuil inférieur** en-deçà duquel les valeurs sont arrondies à -2 codages de vitesse.

Seuil supérieur

Le seuil supérieur peut prendre des valeurs comprises entre 0 et 2 codages de vitesse. Des valeurs supérieures de ce seuil peuvent rendre l'algorithme plus conservateur dans l'identification d'un crénelage dans le sens de vitesse positif, tandis que des valeurs inférieures peuvent faire que l'algorithme identifie le crénelage plus rapidement. Un seuil supérieur inférieur à 0,5 codage de vitesse n'est pas recommandé.

Seuil inférieur.

Le seuil inférieur peut prendre des valeurs comprises entre -2 et 0 codages de vitesse. Des valeurs inférieures de ce seuil peuvent rendre l'algorithme plus conservateur dans l'identification d'un crénelage dans le sens de vitesse négatif, tandis que des valeurs supérieures peuvent faire que l'algorithme identifie le crénelage plus rapidement. Un seuil inférieur supérieur à -0,5 codage de vitesse n'est pas recommandé.

Le désencapsulage de phase est utilisé pour toutes les reconstructions, et s'il y en a un ceci est publié dans le cadre de chaque résultat de reconstruction dans le volet **Résultats**, dans l'onglet **Rapport** dans Medis Suite.

 Le désencapsulage de phase affecte la (les) procédure de reconstruction et de correction d'arrière-plan. Lorsqu'un désencapsulage de phase est effectué, toutes les corrections d'arrière-plan existantes, et toutes les reconstructions de la session en cours seront mises à jour pour utiliser les nouvelles données désencapsulées.

 Pour la performance, appliquez le désencapsulage de phase avant la correction, et évitez le recalcul de la correction d'arrière-plan une fois que le désencapsulage de phase est terminé.

 La suppression du bruit et la correction de l'arrière-plan n'ont aucun effet sur le désencapsulage de phase.

6.3.1 Activer le désencapsulage de phase

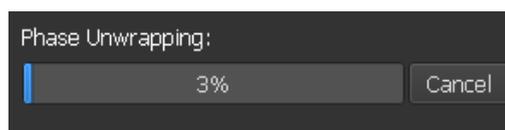
Pour activer le désencapsulage de phase.



1. Appuyez sur  dans la barre d'outils.

Le volet **Propriétés** du désencapsulage de phase affiche ce qui suit :

- Progression du désencapsulage de phase
- Bouton **Annuler**, pour annuler le désencapsulage



Le désencapsulage de phase peut être sélectionné dans la liste **Corrections** dans le volet **Résultats**, qui montrera le volet **Propriétés** correspondant.

Le désencapsulage de phase peut être localisé, supprimé et renommé depuis le volet **Résultats**. Le volet **Propriétés** montre la progression du désencapsulage de phase.

6.3.2 Supprimer un désencapsulage de phase

Vous pouvez supprimer n'importe quel désencapsulage de phase qui a été créé.

Pour supprimer un désencapsulage de phase :

1. Sélectionnez le désencapsulage de phase dans la liste **Corrections** dans le volet **Résultats**.
2. Appuyez sur **Supprimer** sur votre clavier ou cliquez avec le clic droit de la souris et sélectionnez **Supprimer**.

Cela supprime le désencapsulage de phase.

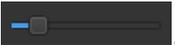
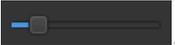
 La suppression d'un désencapsulage de phase met à jour toutes les reconstructions dans la session actuelle.

6.3.3 Options de désencapsulage de phase

Vous pouvez modifier et appliquer les paramètres de désencapsulage de phase en utilisant le menu options.

Pour modifier des paramètres de désencapsulage de phase :

1. Sélectionnez  > **Options, Désencapsulage de phase**.

- Le seuil supérieur peut être modifié avec le curseur du haut 
 - Le seuil inférieur peut être modifié avec le curseur du bas 
2.  Toutes les modifications des paramètres de désencapsulation de phase sont appliquées à toutes les corrections d'arrière-plan et à toutes les reconstructions.

6.4 Analyse de flux

L'on fait référence à l'analyse de flux de QFlow 4D sous le nom de **Reconstruction**. La procédure d'analyse de flux permet le reformatage d'un volume en 3D basé sur une période de temps, en une série en 2D, qui est ensuite quantifiée dans une autre application, QFlow 2D.

Ce sont les étapes pour effectuer une analyse de flux.

1. Localisez le plan qui vous intéresse. Référez-vous à l'affichage en double oblique.
2. Démarrez une analyse de flux
 - En option : Renommez la reconstruction
3. Effectuez une analyse de flux
4. Renommez l'étiquette d'analyse de flux de « Reconstruction » pour une autre étiquette appropriée.

 Tous les résultats des analyses de flux sont stockés dans les résultats, rapports et dans la session QFlow 4D.

 Plusieurs analyses de flux peuvent être démarrées.

 L'analyse de flux dans QFlow 4D s'effectue dans un onglet distinct sous QFlow 4D en utilisant l'application QFlow existante.

6.4.1 Commencer une analyse de flux

QFlow 4D permet de localiser, de renommer, d'exporter et de supprimer les analyses de flux. L'analyse de flux est étiquetée par défaut « Reconstruction ».

Pour commencer une analyse de flux

- Sélectionnez  dans la barre d'outils.

Ou

3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la zone de la fenêtre d'affichage. Cela ouvre un menu contextuel.
4. Sélectionnez **Analyse de flux**

6.4.2 Application Analyse de flux

Une analyse de flux sera démarrée avec l'ensemble de données QFlow 4D reformatté.

- Appuyez sur F1.
- En appuyant sur le bouton aide .
- Sélectionnez le bouton de menu principal Medis Suite dans le coin en haut à droite  > Aide > Documents de l'utilisateur Pour des instructions détaillées sur l'utilisation du flux en 2D, référez-vous au manuel d'utilisation QFlow 2D.



Figure 23 QFlow2D accueillant l'analyse de flux

6.4.3 Plusieurs analyses de flux

QFlow 4D permet plusieurs analyses de flux. Chaque nouvelle analyse de flux crée un nouvel onglet.

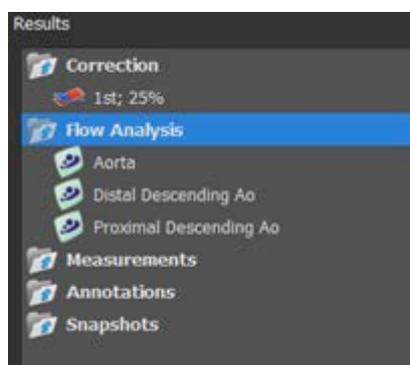


Figure 24 Volet Résultats avec plusieurs analyses de flux

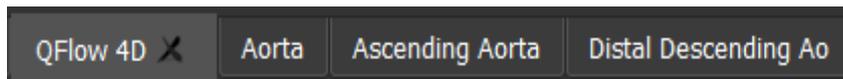


Figure 25 Liste de plusieurs onglets, chacun avec une analyse de flux

Création de rapport

Les résultats de QFlow 4D sont mis à disposition dans le volet Résultats de Medis Suite et dans le rapport Medis Suite.

The screenshot displays the Medis Suite report interface. On the left, a sidebar lists various report sections: Patient Study Info, Reason for Referral, Technique, Viewer, QFlow 4D Stable Daily 1.0 #1, Background Correction, Reconstruction 01 Information, Reconstruction 01 Results ROI 1:[ROI 1] slice 1, Reconstruction 01 Results ROI 2:[ROI 2] slice 1, Impressions, Extra-cardiac Findings, Miscellaneous, Comments, and Conclusions. The main area shows the following data:

Report created by:
Report date/time:
Session name:

Patient Study Info

Name:	Study date:	11/11/2010
ID:	Description:	MRI Heart Morph + Func w/ + w/o Con
Birthdate:	Accession number:	
Age/Gender:	Referring physician's name:	
Modality:	Institution name:	
Manufacturer:	Performing physician's name:	
Manufacturer model:	Operator's name:	
	Acquisition number:	1

Reason for Referral

QFlow 4D Stable Daily 1.0 #1

Background Correction

Fitting Order: 1
Std Threshold: 25%

Reconstruction 01 Results ROI 1:[ROI 1] slice 1

	per HB	per Minute
Net flow volume	34.17 ml/beat	3.04 l/min
Forward flow volume (S.I)	34.45 ml/beat	3.06 l/min
Backward flow volume (S.I)	0.27 ml/beat	0.02 l/min
Regurgitant fraction (S.I)	0.80 %	
Average flow velocity	16.59 cm/s	
Peak flow velocity	145.10 cm/s	
Peak pressure gradient	6.42 mmHg	
Min vessel area	257.63 mm ²	
Max vessel area	292.39 mm ²	

Reconstruction 01 Results ROI 2:[ROI 2] slice 1

	per HB	per Minute
Net flow volume	-14.14 ml/beat	-1.26 l/min
Forward flow volume (S.I)	18.95 ml/beat	1.68 l/min
Backward flow volume (S.I)	4.81 ml/beat	0.43 l/min
Regurgitant fraction (S.I)	25.39 %	
Average flow velocity	-16.07 cm/s	
Peak flow velocity	102.20 cm/s	
Peak pressure gradient	4.18 mmHg	
Min vessel area	107.46 mm ²	
Max vessel area	128.83 mm ²	

Conclusions

Figure 26 Rapport Medis Suite avec résultats QFlow 4D

La fonctionnalité de Création de rapport de Medis Suite est décrite dans le manuel d'utilisation de Medis Suite. La documentation de Medis Suite est disponible dans l'onglet documents de l'utilisateur, qui peut être ouvert de la manière suivante :

- Appuyez sur F1.
- En appuyant sur le bouton aide .
- Sélectionnez le bouton de menu principal Medis Suite dans le coin en haut à droite  > Aide > Documents de l'utilisateur

7 Sessions

L'état de QFlow 4D peut être sauvegardé dans une session Medis Suite. La session peut être rechargée pour continuer ou revoir les analyses.

La fonctionnalité de session de Medis Suite est décrite dans le manuel d'utilisation de Medis Suite. La documentation de Medis Suite est disponible dans l'onglet documents de l'utilisateur, qui peut être ouvert de la manière suivante :

- Appuyez sur F1.
- En appuyant sur le bouton aide .
- Sélectionnez le bouton menu principal de Medis Suite dans le coin en haut à droite  > Aide > Documents de l'utilisateur

8 Raccourcis

Si vous travaillez avec QFlow 4D, vous pouvez utiliser plusieurs combinaisons de touches sur votre clavier et actions de souris pour effectuer rapidement les tâches suivantes.

Appuyez sur	Pour
Disposition	
F11	Afficher ou masquer les volets de fenêtre de travail
Contrôle d'image	
Cliquez sur le bouton du milieu de la souris et maintenez	Masquer tous les graphiques
Cliquez sur le bouton du milieu de la souris et faites glisser, ou Ctrl et faire glisser	Effectuer un panoramique
Ctrl+Maj et faire glisser	Zoom
Alt+Maj et faire glisser	Empiler
Procédures	
A	Créer une mesure de zone
D	Créer une mesure de distance
S, ou CTRL+ESPACE	Créer un cliché
ESC	Arrêter de modifier la procédure

Appuyez sur	Pour
Supprimer	Supprimer la procédure actuellement sélectionnée
MAJ+Supprimer	Supprimer toutes les procédures
Contrôles de navigation	
ACCUEIL	Affiche le premier point temporel
FIN	Affiche le dernier point temporel
Flèche vers le haut	Afficher la coupe précédente
Flèche vers le bas	Afficher la coupe suivante
Flèche vers la gauche	Afficher le point temporel précédent
Flèche vers la droite	Afficher le point temporel suivant
CTRL+flèche vers la gauche	Lire un ciné vers l'arrière
CTRL+flèche vers la droite	Lire un ciné vers l'avant
Esc	Arrêter de lire un ciné
Page préc.	Affiche les séries précédentes
Page suiv.	Affiche les séries suivantes

9

Références générales

Antérieur (ou ventral) Décrit l'avant ou la direction vers l'avant du corps. Les orteils sont antérieurs au pied.

Postérieur (ou dorsal) Décrit le dos ou la direction vers le dos du corps. Le poplité est postérieur à la rotule

Les lignes de flux décrivent le flux sanguin le long d'une structure anatomique, comme un vaisseau sanguin. Elles représentent un groupe de lignes connectées, dans lequel la couleur de chaque ligne indique la vitesse à un endroit donné.

Les vecteurs décrivent une particule de sang microscopique traversant la structure qui vous intéresse. Cela représente le sens avec une pointe de flèche et la vitesse avec de la couleur.