

# Cardiovascular **Suite**

Cardiovascular Suite 4.5.1

Manuel d'utilisation et mode d'emploi

Numéro du document: TEC0002FR Rév. 21 Le 27 juillet 2022

Cardiovascular Suite est un logiciel pour l'estimation des marqueurs précoces du risque cardiovasculaire par imagerie à ultrasons de la section longitudinale du vaisseau. Le logiciel est notamment composé de deux modules principaux de mesure°: 1) le FMD-Studio pour la mesure de la dilatation causée par le flux (FMD) de l'artère brachiale, par le traitement de séquences d'images à ultrasons°; 2) le Carotide-Studio pour la mesure de l'épaisseur intima média (IMT) et le diamètre de l'artère carotide par le traitement de séquences d'images à ultrasons qui, lorsqu'elles sont combinées avec une estimation de la pression, fournissent des paramètres d'élasticité des parois artérielles. Sur des images simples, le logiciel fournit également un outil pour la mesure des paramètres géométriques et statistiques sur des parties de l'image qui sont reconnues manuellement par l'opérateur en tant que plaques. Le système est en mesure de traiter des images (ou des séquences d'images) enregistrées dans des fichiers ou il peut traiter en temps réel la sortie vidéo d'un système à ultrasons.

Conformément aux règles d'application du chapitre 1.4 de l'annexe IX de la directive européenne 93/42/CEE et de ses modifications ultérieures et aux dispositions du chapitre III de l'annexe IX de la directive européenne 93/42/CEE et de ses modifications ultérieures, le logiciel Cardiovascular Suite fait partie des appareils médicaux de classe IIa conformément à la règle 10. Le produit est conforme aux exigences légales de la Directive européenne 93/42/CEE et de ses modifications et suppléments ultérieurs (Directive européenne 2007/47/CE) pour les appareils médicaux. Ce logiciel ne doit pas être utilisé dans un pays sans l'autorisation réglementaire, la licence ou l'enregistrement requis par les organismes de réglementation du pays.

L'étiquetage du produit pour la Cardiovascular Suite comprend le manuel et le mode d'emploi, l'écran de connexion du logiciel ainsi que la clé de licence du produit et les notices dans l'amballage du produit.

Une version imprimée du manuel d'utilisation et du mode d'emploi peut être demandée à support@quipu.eu.

Adobe Acrobat Reader version 6 ou une version ultérieure est recommandé pour afficher correctement la version PDF du manuel d'utilisation et du mode d'emploi.



Copyright Quipu Srl. All rights reserved.



# Table of Contents

1	Instructions d'utilisation et consignes de sécurité	. 4
2	Recommandations	. 7
3	Installation	. 8
3.1	Configuration requise	8
3.2	Ordinateur Apple	9
3.3	Ordinateur Microsoft Windows	10
3.4	Dossier d'archivage	13
3.5	Déménagement vers un nouvel ordinateur	14
3.6	Entretien extraordinaire	14
3.7	Déclassement et élimination	15
4	Licence	16
4.1	Activation d'une licence	17
4.2	Licence d'évaluation	19
4.3	Gestionnaire de licence	.22
5	Sources d'images et de vidéos	24
<b>5</b> 5.1	Sources d'images et de vidéos Utilisation d'une image ou d'un clip vidéo pour une analyse hors ligne	<b>24</b>
<b>5</b> 5.1 5.2	Sources d'images et de vidéos Utilisation d'une image ou d'un clip vidéo pour une analyse hors ligne Lecteur vidéo et image	<b>24</b> 24 24
<b>5</b> 5.1 5.2 5.3	Sources d'images et de vidéos Utilisation d'une image ou d'un clip vidéo pour une analyse hors ligne Lecteur vidéo et image Connexion de votre ordinateur à l'échographetem	<b>24</b> 24 24 26
<b>5</b> 5.1 5.2 5.3 5.4	Sources d'images et de vidéos Utilisation d'une image ou d'un clip vidéo pour une analyse hors ligne Lecteur vidéo et image Connexion de votre ordinateur à l'échographetem Comment configurer l'échographe	<b>24</b> 24 24 26
5 5.1 5.2 5.3 5.4 6	Sources d'images et de vidéos Utilisation d'une image ou d'un clip vidéo pour une analyse hors ligne Lecteur vidéo et image Connexion de votre ordinateur à l'échographetem Comment configurer l'échographe Connexion	24 24 24 26 34 38
5 5.1 5.2 5.3 5.4 6 7	Sources d'images et de vidéos Utilisation d'une image ou d'un clip vidéo pour une analyse hors ligne Lecteur vidéo et image Connexion de votre ordinateur à l'échographetem Comment configurer l'échographe Connexion Home	24 24 26 34 38 40
5 5.1 5.2 5.3 5.4 6 7 8	Sources d'images et de vidéos Utilisation d'une image ou d'un clip vidéo pour une analyse hors ligne Lecteur vidéo et image Connexion de votre ordinateur à l'échographetem Comment configurer l'échographe Connexion Home Gestionnaire de paramètres	24 24 26 34 38 40 41
5.1 5.2 5.3 5.4 6 7 8 8.1	Sources d'images et de vidéos Utilisation d'une image ou d'un clip vidéo pour une analyse hors ligne Lecteur vidéo et image Connexion de votre ordinateur à l'échographetem Comment configurer l'échographe Connexion Home Gestionnaire de paramètres Réglages généraux	24 24 24 26 38 38 40 41 41
5 5.1 5.2 5.3 5.4 6 7 8 8.1 8.1	Sources d'images et de vidéos Utilisation d'une image ou d'un clip vidéo pour une analyse hors ligne Lecteur vidéo et image Connexion de votre ordinateur à l'échographetem Comment configurer l'échographe Connexion Home Gestionnaire de paramètres Réglages généraux Paramètres de Carotid Studio	24 .24 .24 .26 .34 38 40 41 .41
5.1 5.2 5.3 5.4 6 7 8 8.1 8.1 8.2 8.3	Sources d'images et de vidéos Utilisation d'une image ou d'un clip vidéo pour une analyse hors ligne Lecteur vidéo et image Connexion de votre ordinateur à l'échographetem Comment configurer l'échographe Connexion Home Gestionnaire de paramètres Réglages généraux Paramètres de Carotid Studio Paramètres de FMD Studio	24 .24 .26 .34 38 40 41 .41 .42 .42
<ol> <li>5.1</li> <li>5.2</li> <li>5.3</li> <li>5.4</li> <li>6</li> <li>7</li> <li>8</li> <li>8.1</li> <li>8.2</li> <li>8.3</li> <li>9</li> </ol>	Sources d'images et de vidéos Utilisation d'une image ou d'un clip vidéo pour une analyse hors ligne Lecteur vidéo et image Connexion de votre ordinateur à l'échographetem Comment configurer l'échographe Connexion Home Gestionnaire de paramètres Réglages généraux Paramètres de Carotid Studio Archive	24 .24 .26 .34 38 40 41 .41 .42 .42 .42 .42
<ol> <li>5.1</li> <li>5.2</li> <li>5.3</li> <li>5.4</li> <li>6</li> <li>7</li> <li>8</li> <li>8.1</li> <li>8.2</li> <li>8.3</li> <li>9</li> <li>9.1</li> </ol>	Sources d'images et de vidéos Utilisation d'une image ou d'un clip vidéo pour une analyse hors ligne Lecteur vidéo et image Connexion de votre ordinateur à l'échographetem Comment configurer l'échographe Connexion Home Gestionnaire de paramètres Réglages généraux Paramètres de Carotid Studio Paramètres de FMD Studio Archive Gestion des études	24 .24 .26 .34 38 40 41 .41 .42 .42 .42 .42



9.3	Gestion des opérateurs55
9.4	Gestion des instituts
9.5	Gestions des protocoles
9.6	Gestion des Tags61
10	Carotid Studio
10.1	Créer une nouvelle étude63
10.2	Analyse de l'étude Cineloop69
10.3	Analyse d'étude d'image unique77
10.4	Calibrer l'image en mode B
10.5	Bilan de l'étude Cineloop
10.6	Revue d'étude d'image unique95
10.7	Rapport d'étude
11	FMD Studio 103
11.1	Créer une nouvelle étude
11.2	Une analyse
11.3	Examen
12	Références
13	Contacts
14	Notes
14.1	Trademarks
14.2	EULA
14.3	Privacy policy
14.4	Open source
14.5	LGPL 2.1
14.6	LGPL 3



# 1 Instructions d'utilisation et consignes de sécurité

Veuillez lire attentivement toutes les instructions, précautions et mises en garde suivantes avant l'utilisation.

#### Instructions d'utilisation

La Cardiovascular Suite est un programme logiciel destiné à aider les professionnels de la santé formés à l'analyse quantitative des images à ultrasons vasculaires chez les adultes, notamment pour la mesure du diamètre et de ses changements sur l'artère brachiale, le diamètre et ses changements sur l'artère carotide, l'épaisseur carotide intima-média, et pour l'analyse de la plaque dans la carotide.

#### **Contre-indications**

L'appareil Cardiovascular Suite n'est pas destiné à être utilisé en tant que test qui fournit un diagnostic direct de toute maladie cardiovasculaire. Il est destiné à compléter, et non à remplacer, le processus de décision du médecin pour le diagnostic et le traitement. Il doit être utilisé en association avec la connaissance des antécédents du patient et d'autres résultats cliniques.

#### Précautions et mises en garde

Vous trouverez ci-dessous une liste des précautions et des mises en garde pour la Cardiovascular Suite. Tous les éléments suivants sont également contenus dans les sections appropriées de ce document.

#### Précautions

- ATTENTION<sup>°</sup>: l'ordinateur doit être un ordinateur de qualité médicale conforme à la norme EN 60601-1 pour l'isolation électrique et la sécurité ou un ordinateur personnel commun marqué CE (89/366/CEE) connecté à l'alimentation via un transformateur d'isolation de qualité médicale qui répond à la norme CEI 60601-1 concernant les fuites électriques.
- ATTENTION<sup>°</sup>: le système d'exploitation de la machine sur laquelle le logiciel est utilisé nécessite un accès contrôlé avec le nom d'utilisateur et le mot de passe. En outre, une temporisation de 15 minutes est recommandée dans la session utilisateur du système d'exploitation avec lequel le logiciel fonctionne.
- ATTENTION°: le système d'exploitation avec lequel le logiciel fonctionne doit être mis à jour.
- ATTENTION<sup>°</sup>: une protection antivirus/anti-programme malveillant mise à jour doit être présente dans l'ordinateur sur lequel le logiciel fonctionne.
- ATTENTION<sup>°</sup>: si l'ordinateur est connecté au réseau, un pare-feu doit être utilisé afin de prévenir les cyberattaques.
- ATTENTION<sup>°</sup>: la clé de licence Quipu contient votre licence. Enregistrez-la dans un endroit sûr afin d'éviter la perte et / ou le vol.
- Veuillez noter qu'une connexion Internet est nécessaire pour obtenir et utiliser la licence d'évaluation
- ATTENTION<sup>°</sup>: la fenêtre en mode B de l'image doit avoir une résolution minimale de 6 pixels/mm. Si elle est présente, la taille de la fenêtre PWD dans l'image doit être d'au moins 200x100 pixels.
- ATTENTION<sup>°</sup>: l'appareil à ultrasons doit être adapté à l'imagerie vasculaire et il doit être équipé d'une sonde linéaire vasculaire avec une fréquence supérieure à 5MHz.
- ATTENTION<sup>°</sup>: le scanner à ultrasons doit être conforme à la directive européenne 93/42/CEE relative aux appareils médicaux ou autorisé / enregistré / homologué par l'autorité réglementaire compétente.
- ATTENTION<sup>°</sup>: si le convertisseur vidéo est utilisé avec un adaptateur d'alimentation CA/CC, il doit s'agir d'un adaptateur d'alimentation de qualité médicale selon la norme IEC 60601-1, édition actuelle.
- ATTENTION<sup>°</sup>: le convertisseur vidéo doit être connecté directement à un port USB de votre ordinateur. N'utilisez pas de hubs ou de port USB sur le clavier externe. Utilisez USB 3.0 afin d'optimiser les performances.
- ATTENTION<sup>°</sup>: vérifiez que le type de sortie vidéo et la résolution du scanner à ultrasons sont compatibles avec ce convertisseur vidéo.
- ATTENTION°: AV.io HD doit être mis à jour avec le dernier micrologiciel d'Epiphan System Inc.



- ATTENTION<sup>°</sup>: le convertisseur vidéo doit être connecté directement à un port USB de votre ordinateur. N'utilisez pas de hubs ou de port USB sur le clavier externe. Utilisez USB 3.0 afin d'optimiser les performances.
- ATTENTION°: excluez tout filtre de réduction du bruit (notamment les filtres temporels).
- ATTENTION<sup>°</sup>: faites attention à ce que rien d'autre que l'image à ultrasons ne soit dans le ROI. Veuillez noter que des annotations ou tout autre objet graphique qui est superposé sur l'image peuvent avoir une incidence sur le traitement. Faites notamment attention à ce que le curseur du volume de l'échantillon Doppler ne soit pas dans le ROI.
- ATTENTION<sup>°</sup>: des annotations ou tout autre objet graphique qui est superposé sur l'image dans le ROI du flux Doppler peuvent avoir une incidence sur le traitement.
- ATTENTION°: les données provenant de Cardiovascular Suite ne sont pas supprimées lors de la procédure de désinstallation du logiciel. Elles doivent être supprimées manuellement en supprimant le dossier d'archive.
- ATTENTION°: la sauvegarde du dossier d'archive est recommandée avant de désinstaller/installer le logiciel.

#### Mises en garde

- ATTENTION°: une installation défectueuse / incomplète / incorrecte ne permet pas d'utiliser. le logiciel.
- ATTENTION<sup>°</sup>: il est recommandé d'effectuer des sauvegardes régulières du système. Ne pas effectuer de sauvegarde pourrait entraîner une perte de données permanente.
- ATTENTION<sup>°</sup>: si un virus/programme malveillant est détecté dans l'ordinateur sur lequel le logiciel fonctionne, l'utilisateur doit adopter les contre-mesures appropriées qui peuvent inclure la suppression de notre logiciel et sa réinstallation.
- ATTENTION°: la clé de licence Quipu ne fonctionnera que sur l'ordinateur sur lequel elle est utilisée pour la première fois.
- ATTENTION°: le manque d'étalonnage peut entraîner un dysfonctionnement du logiciel.
- ATTENTION<sup>°</sup>: des annotations ou tout autre objet graphique qui est superposé sur l'image dans le ROI du flux Doppler peuvent avoir une incidence sur le traitement.

#### Durée de vie

La durée de vie du produit est de 2 ans à compter de la date du développement du logiciel. Au cours de cette période, Quipu fournira des mises à jour de sécurité.

#### Étiquetage

L'étiquetage du produit pour la Cardiovascular Suite comprend le manuel et le mode d'emploi, l'écran de connexion du logiciel ainsi que la clé de licence du produit et les notices dans l'amballage du produit.

Vous trouverez ci-dessous un tableau de tous les symboles d'étiquetage pour la Cardiovascular Suite.

#### Tableau des symboles d'étiquetage

Symbol	Meaning
R <sub>X</sub> Only	Uniquement sur ordonnance°: Attention°: la loi fédérale américaine limite la vente de cet appareil par ou sur l'ordre d'un médecin ou d'un professionnel de la santé.
MD	Indique que l'article est un appareil médical.



	Informations relatives au fabricantu
~~~	Année de fabrication.
$\triangle$	Attention. Indique la nécessité pour l'utilisateur de consulter le mode d'emploi concernant des informations de mise en garde importantes telles que des avertissements et des précautions qui, pour différentes raisons, ne peuvent pas être présentées sur l'appareil médical lui-même.
Ĩ	Consulter les instructions d'utilisation.
<b>CE</b> 0476	Marquage CE (Conformité Européenne). Le produit est conforme aux exigences légales de la Directive européenne 93/42/CEE et de ses modifications et suppléments ultérieurs (Directive européenne 2007/47/CE) pour les appareils médicaux.
5°C	Ne pas stocker le produit à une température inférieure à 5°C ou supérieure à 55°C.
5%	Ne pas stocker le produit en dessous de 5% d'humidité ou au-dessus de 95% d'humidité.



### 2 Recommandations

#### ATTENTION<sup>°</sup>: ce manuel décrit les instructions pour une utilisation correcte du logiciel Cardiovascular Suite. Veuillez lire attentivement les conseils de ce document.

Le logiciel doit être utilisé par du personnel formé et qualifié, tel que des techniciens de laboratoire, des infirmières, des médecins et / ou des échographistes, qui ont de l'expérience dans l'acquisition et l'analyse d'images à ultrasons vasculaires. Il est recommandé que l'utilisateur connaisse la signification des paramètres mesurés et renvoyés en tant que résultat par l'appareil. Il est recommandé que l'opérateur n'ait pas de problèmes graves de vision et d'audition. Il est nécessaire de connaître la langue maternelle ou, pour les pays qui le permettent, la langue anglaise.

Une déficience visuelle due à des conditions ambiantes particulières, un utilisateur malvoyant, une luminosité non optimisée et/ou une résolution non optimisée de l'écran peuvent avoir une incidence sur l'interprétation correcte des résultats fournis.

L'analyse effectuée par l'appareil peut être appliquée à toute personne adulte pouvant subir un examen aux ultrasons. Il n'est pas recommandé d'utiliser le système pour l'analyse des personnes ayant une anatomie déformée du segment artériel examiné.

Il est recommandé que l'appareil soit utilisé conformément aux directives internationales pour l'estimation des biomarqueurs de la carotide et de la dilatation causée par le flux brachial (FMD).

Le logiciel est installé sur un ordinateur et il peut être utilisé en association avec un appareil à ultrasons et un convertisseur vidéo. Pour le fonctionnement correct, il est conseillé de faire attention aux influences environnementales qui peuvent modifier le fonctionnement de ces appareils. Par ailleurs, il est recommandé<sup>o</sup>: i) d'adopter les mesures nécessaires afin de prévenir les virus et les logiciels malveillants et ii) d'effectuer une sauvegarde régulière des données. Pour de plus amples détails, se reporter aux instructions fournies par les fabricants individuels.

Le logiciel est concédé sous licence par une clé de dongle USB. Utiliser la clé de dongle USB dans un environnement avec les conditions de température et d'humidité suivantes°: température de fonctionnement°: +5 ... +55° C (+41 ... +131° F), humidité : 5 ... 95 %. Nous vous recommandons de ne pas exposer la clé dongle USB aux solvants et aux substances inflammables. Il est recommandé de protéger la clé dongle USB contre des dommages physiques.

Lorsque vous utilisez ce logiciel, dans le cas où vous gérez des données personnelles sensibles, vous devez le faire conformément au règlement général sur la protection des données UE 2016/679. Les données sensibles doivent être traitées de manière à garantir leur sécurité, y compris la protection contre les traitements non autorisés ou illégaux et contre les pertes, destructions ou dommages accidentels, en utilisant des mesures techniques ou organisationnelles appropriées.



## 3 Installation

Cardiovascular Suite peut être installé sur un ordinateur Apple ou sur un ordinateur Microsoft Windows. Veuillez consulter la configuration minimale requise de l'ordinateur pour une exécution correcte de Cardiovascular Suite.

ATTENTION : Le système d'exploitation de la machine sur laquelle le logiciel est utilisé nécessite un accès contrôlé avec nom d'utilisateur et mot de passe. De plus, un délai d'attente de 15 minutes est recommandé dans la session utilisateur du système d'exploitation sur lequel le logiciel s'exécute.

ATTENTION : Le système d'exploitation sur lequel le logiciel s'exécute doit être mis à jour.

Le programme d'installation du logiciel peut être téléchargé à partir du site Web de Quipu www.quipu.eu

Veuillez suivre les instructions correctes pour l'installation du logiciel sur l'ordinateur Apple et sur l'ordinateur Microsoft Windows respectivement.

- ATTENTION : Une panne/installation incomplète/incorrecte rend impossible l'utilisation du logiciel.
- ATTENTION : Il est recommandé d'effectuer des sauvegardes régulières du système. Le nonfonctionnement de la sauvegarde pourrait entraîner une perte permanente de données.
- ATTENTION : si un virus/malware est détecté sur l'ordinateur sur lequel le logiciel s'exécute, l'utilisateur doit adopter les contre-mesures appropriées qui peuvent inclure la suppression de notre logiciel et sa réinstallation.

Une fois installé, Cardiovascular Suite nécessite l'activation d'une licence. La licence est contenue dans une clé de licence Quipu, qui est une clé USB. La clé de licence Quipu doit être connectée à l'ordinateur sur lequel le logiciel est exécuté. Veuillez suivre les instructions pour activer une licence.

Vous pouvez demander une licence d'évaluation de 14 jours.

### 3.1 Configuration requise

#### **Exigences minimales**

#### ORDINATEUR APPLE

- Ordinateur Apple Mac avec : Intel Core i5 5e génération 2,3 GHz Turbo Boost ; 4 Go de RAM ; 1 Go d'espace libre sur le disque dur\* ; Résolution du moniteur 1280x800.
- Mac OS X 10.12 10.15

#### ORDINATEUR MICROSOFT WINDOWS

- Intel Core i5 5e génération 2,3 GHz Turbo Boost ; 4 Go de RAM ; 1 Go d'espace libre sur le disque dur\* ; Résolution d'écran 1024x768.
- OpenGL ES 2.1
- Microsoft Windows 7 64 bits, Windows 8.1 64 bits, Windows 10 64 bits



\* 250 Go d'espace libre sur le disque dur sont suggérés pour l'archive

ATTENTION : l'ordinateur doit être un ordinateur de qualité médicale conforme à la norme EN 60601-1 pour l'isolation électrique et la sécurité ou un ordinateur personnel commun marqué CE (89/366/CEE) connecté à l'alimentation via un transformateur d'isolement de qualité médicale conforme à la norme IEC 60601 -1 norme pour les fuites électriques.

#### Dispositifs de capture vidéo en option pour l'analyse en ligne :

- Epiphan Capture vidéo matérielle AV.io HD (pour connecter votre ordinateur aux sorties vidéo DVI, VGA ou HDMI)
- Magewell USB capture AIO (pour connecter votre ordinateur aux sorties DVI, VGA, HDMI, S-vidéo et C-vidéo)

### 3.2 Ordinateur Apple

L'installation du logiciel suit la procédure habituelle d'installation du logiciel sur les ordinateurs Apple.

Pour plus d'informations ou d'assistance, veuillez contacter l'équipe d'assistance de Quipu à support@quipu.eu.

1. Double-cliquez sur le fichier image disque Cardiovascular Suite (fichier \*.dmg), une fenêtre avec la licence du logiciel s'affichera. Lisez le contrat de licence. Si vous n'acceptez pas le contrat de licence, veuillez cliquer sur "Refuser" et l'installation se terminera. Si vous acceptez, cliquez sur le bouton "Accepter" pour continuer.



2. Faites glisser l'icône de l'application vers votre dossier Applications.





### 3.3 Ordinateur Microsoft Windows

L'installation du logiciel suit la procédure habituelle d'installation du logiciel sur Microsoft Windows.

Pour plus d'informations ou d'assistance, veuillez contacter l'équipe d'assistance de Quipu à support@quipu.eu.

1. Confirmez que le programme d'installation peut apporter des modifications à votre appareil

	User Account Control	<
	Do you want to allow this app to make changes to your device?	
	Cardiovascular Suite 4 Setup	
	Verified publisher: Quipu S.R.L. File origin: Hard drive on this computer	
	Show more details	
	Yrs Nn	
2. Sélectionnez la langue qui se	era utilisée lors de l'installation.	
	Select Setup Language	<
	Select the language to use during the installation.	
	English	~
		_
	OK Cancel	



3. Lisez le contrat de licence. Si vous n'acceptez pas le contrat de licence, veuillez fermer la configuration de Cardiovascular Suite. Si vous acceptez, cliquez sur le bouton "Suivant" pour continuer.

🖺 Setup - Cardiovascular Suite 4 version 4.5.0 (beta 83) — 🗆 🗙
License Agreement Please read the following important information before continuing.
Please read the following License Agreement. You must accept the terms of this agreement before continuing with the installation.
Document number: LEG0001EN rev. 8 of July 1st, 2020
End user license agreement for Cardiovascular Suite
Please read this EULA carefully, as it sets out the basis upon which we license the Software for use.
By clicking "accept agreement" when you first install the
• I accept the agreement
○ I do not accept the agreement
Next Cancel

4. Sélectionnez le dossier d'installation. Dans la plupart des cas, vous pouvez utiliser le dossier d'installation proposé. Cliquez sur le bouton "Suivant" pour continuer.

Setup - Cardiovascular Suite 4 version 4.5.0	(beta 83)	_		×
Select Destination Location Where should Cardiovascular Suite 4 be insta	led?		(III)	
Setup will install Cardiovascular Suite	4 into the following fo	older.		
To continue, click Next. If you would like to see	elect a different folder	, click Bro	wse.	
C:\Program Files\Cardiovascular Suite 4		B	rowse	
At least 285.9 MB of free disk space is require	sd.			
	Back	lext	Cancel	

5. Sélectionnez si vous souhaitez créer une icône de bureau. Cliquez sur le bouton "Suivant" pour continuer.





6. Vérifiez les paramètres d'installation. Cliquez sur le bouton "Installer" pour démarrer l'installation. Cardiovascular Suite sera installé.

Setup - Cardiovascular Suite 4 version 4.5.	0 (beta 83)	_		×
Ready to Install Setup is now ready to begin installing Cardio	ovascular Suite 4	on your compute	er.	Î
Click Install to continue with the installation, change any settings.	, or click Back if y	you want to review	w or	
Destination location: C:\Program Files\Cardiovascular Suite	4			
Additional tasks: Additional shortcuts: Create a desktop shortcut				
4			Þ	
	Pask	Tratall	Canaal	
	Back	Install	Cancel	

7. Lorsque l'installation est terminée, veuillez cliquer sur le bouton "Terminer".





### 3.4 Dossier d'archivage

Lorsque Cardiovascular Suite s'exécute pour la première fois, il crée le dossier d'archivage, où toutes les données seront stockées. Le dossier d'archive est un dossier local de l'utilisateur Windows/macOS. Cela signifie que si Cardiovascular Suite est utilisé par différents utilisateurs Windows/macOS sur le même ordinateur, chaque utilisateur Windows/macOS aura sa propre archive.



Le dossier d'archive se trouve à l'adresse suivante :

- Ordinateurs Apple : ~/Bibliothèque/Application Support/CardiovascularSuite4
- Ordinateurs Windows : %AppData%\..\Local\cardiovascular\_suite4



ATTENTION : Il est recommandé d'effectuer des sauvegardes régulières du système. Le nonfonctionnement de la sauvegarde pourrait entraîner une perte permanente de données.

### 3.5 Déménagement vers un nouvel ordinateur

Les étapes nécessaires pour migrer Cardiovascular Suite vers un nouvel ordinateur sont:

- 1. Copiez le(s) dossier(s) d'archives
- 2. Installer Cardiovascular Suite
- 3. Migrer la licence

#### Copie des dossiers d'archives

Copiez le dossier d'archive de l'ancien ordinateur vers le nouvel ordinateur. Le dossier d'archive doit être placé dans le dossier local de l'utilisateur Windows/macOS qui utilisera le logiciel. Si l'ancien ordinateur était utilisé par plusieurs utilisateurs Windows/macOS, vous pouvez avoir plusieurs dossiers d'archives à copier sur le nouvel ordinateur.

Le dossier d'archive se trouve à l'adresse suivante :

- Ordinateurs Apple : ~/Bibliothèque/Application Support/CardiovascularSuite4
- Ordinateurs Windows : %AppData%\..\Local\cardiovascular\_suite4

#### Installation de la suite cardiovasculaire

Installez Cardiovascular Suite sur le nouvel ordinateur. La dernière version du programme d'installation du logiciel peut être téléchargée à partir des liens suivants:

- Ordinateurs Windows: http://www.quipu.eu/download/CardiovascularSuiteWin.php
- Ordinateurs Apple: http://www.quipu.eu/download/CardiovascularSuiteMac.php

Pour les versions précédentes du logiciel, veuillez contacter notre équipe d'assistance à : support@quipu.eu

#### **Migrer la licence**

Si vous avez une clé de licence Quipu, branchez-la sur le nouvel ordinateur. La licence peut ne pas fonctionner car elle est toujours verrouillée sur l'ancien ordinateur. Dans ce cas, un message d'erreur s'affichera lorsque vous exécuterez Cardiovascular Suite. Veuillez contacter l'équipe d'assistance de Quipu (support@quipu.eu) pour migrer votre licence vers le nouvel ordinateur.

### 3.6 Entretien extraordinaire

Il n'y a pas de mises à jour de parties du logiciel. En cas de correction de "bugs", l'utilisateur est alerté par e-mail et le logiciel peut être réinstallé de la manière habituelle décrite dans les instructions d'installation.

La dernière version du programme d'installation du logiciel peut être téléchargée à partir des liens suivants :



Ordinateurs Windows : http://www.quipu.eu/download/CardiovascularSuiteWin.php Ordinateurs Apple : http://www.quipu.eu/download/CardiovascularSuiteMac.php Pour les versions précédentes du logiciel, veuillez contacter notre équipe d'assistance à : support@quipu.eu

L'archive du logiciel n'est pas supprimée lors de la désinstallation/installation du logiciel. La sauvegarde du dossier d'archive est recommandée avant de désinstaller/d'installer le logiciel. Si vous souhaitez supprimer toutes les données précédemment créées avec Cardiovascular Suite, vous devez supprimer le dossier d'archive.

Le dossier d'archive se trouve à l'adresse suivante :

- Ordinateurs Apple : ~/Bibliothèque/Application Support/CardiovascularSuite4
- Ordinateurs Windows : %AppData%\..\Local\cardiovascular\_suite4

ATTENTION : la sauvegarde du dossier d'archive est recommandée avant de désinstaller/installer le logiciel.

### 3.7 Déclassement et élimination

L'utilisateur peut mettre hors service et éliminer en toute sécurité la suite cardiovasculaire et la clé de licence.

En particulier, le logiciel peut être désinstallé en suivant la procédure habituelle de désinstallation du logiciel sur les ordinateurs Apple ou Windows. La procédure de désinstallation ne supprime pas l'archive du logiciel. Ces données doivent être supprimées manuellement en supprimant le dossier d'archive qui se trouve à l'adresse suivante:

- Ordinateurs Apple : ~/Bibliothèque/Application Support/CardiovascularSuite4
- Ordinateurs Windows : %AppData%\..\Local\cardiovascular\_suite4

La clé de licence peut être éliminée conformément à la réglementation locale concernant la gestion des déchets.

ATTENTION : les données produites par Cardiovascular Suite ne sont pas supprimées lors de la procédure de désinstallation du logiciel. Ils doivent être supprimés manuellement en supprimant le dossier d'archive.



### 4 Licence

Cardiovascular Suite est sous licence en vertu du EULA.

Les deux modules logiciels (FMD Studio et Carotid Studio) sont toujours présents dans Cardiovascular Suite, mais chacun d'eux peut être accessible ou non par l'utilisateur selon votre licence logicielle.

Vous pouvez choisir entre deux types de licence:

- Licence perpétuelle: c'est une licence qui n'expire jamais. Avec la licence perpétuelle, vous avez le droit d'exécuter toutes les mises à jour mineures de l'application. Par exemple, si vous disposez d'une licence perpétuelle pour FMD Studio ver. 4, vous aurez le droit d'exécuter FMD Studio ver. 4.0, 4.1, 4.2 et ainsi de suite, mais vous ne serez pas autorisé à exécuter FMD Studio ver. 5.0
- Licence temporelle: il s'agit d'une licence limitée dans le temps. Avec cette licence, vous avez le droit d'exécuter n'importe quelle version de l'application avant la date d'expiration. Après la date d'expiration, il n'est plus possible d'exécuter l'application ou de modifier les données stockées.

Cardiovascular Suite est concédé sous licence par la clé de licence Quipu, qui est une clé USB.



Clé de licence Quipu

Lorsque vous recevez la clé de licence Quipu, elle contiendra une licence non activée. Veuillez suivre les instructions pour activer une licence.

Une fois activée, votre licence sera stockée dans votre clé de licence Quipu.

# ATTENTION : La clé de licence Quipu contient votre licence. Rangez-le dans un endroit sûr afin d'éviter la perte et/ou le vol.

La clé de licence Quipu doit être connectée à l'ordinateur sur lequel le logiciel est exécuté. Si vous débranchez la clé de licence Quipu alors que Cardiovascular Suite est en cours d'exécution, le logiciel cessera de fonctionner.

Votre licence ne fonctionnera que sur l'ordinateur sur lequel la clé de licence Quipu est utilisée pour la première fois (c'est-à-dire qu'elle sera verrouillée sur cet ordinateur). Si vous souhaitez remplacer votre ordinateur, veuillez contacter l'équipe d'assistance de Quipu (support@quipu.eu) pour savoir comment déplacer votre licence vers le nouvel ordinateur. Vous êtes autorisé à déplacer votre licence dans un nouvel ordinateur trois fois par an.

# ;ϼυιρυ

ATTENTION : La clé de licence Quipu ne fonctionnera que sur l'ordinateur où elle est utilisée pour la première fois.

### 4.1 Activation d'une licence

Branchez la clé de licence Quipu sur votre ordinateur et exécutez Cardiovascular Suite.

Le formulaire suivant s'affiche. Veuillez entrer vos données pour vous inscrire et activer la licence (tous les champs sont obligatoires). Ensuite, cliquez sur le bouton OK.

<b>\$</b> Cardiovascular Suite	?	×	
Activate your license			
Your USB License Key contains a not active license. F data to register and activate the license (all fields are mai	Please Indatory	enter your /).	
First Name			
Last Name			
Organization			
City			
State			
Country			
Email			
Phone			
Ca	incel	OK	

Après quelques secondes, un message de confirmation apparaîtra. Cliquez sur le bouton OK et Cardiovascular Suite démarrera automatiquement.

$\clubsuit$ cardiovascular $ imes$	
LICENSE ACTIVATED	
Your license has been correctly activated	
ОК	



Si l'activation a échoué, procédez à l'activation hors ligne en cliquant sur le bouton Hors ligne.



Le message suivant s'affichera :

0	0
	THIS LICENSE MUST BE ACTIVATED
	Please send the following Activation Request code to license@quipu.eu.
	You will receive your <b>Activation code</b> by email in one working day. Once you receive the Activation code, please click on the Activate button and enter your code.
	Activation Request code: CVS030000M_11_140104_1_1C407F29_ed6c9f27b8964fd7de2a9815df1ee6e7
	Cancel Retry Activate

Cliquez sur license@quipu.eu ; si vous avez une application de messagerie sur votre ordinateur, elle générera un email pré-compilé avec vos données (Nom, Organisation, Ville, Pays) et le **code de demande d'activation** qui s'affiche sur le message. Sinon, veuillez envoyer un e-mail à license@quipu.eu contenant vos données (Nom, Organisation, Ville, Pays) et le **code de demande d'activation** qui s'affiche sur le message.

Dans un délai d'un jour ouvrable, vous recevrez un e-mail avec le **code d'activation**.

Vous pouvez maintenant cliquer sur le bouton Activer. Le message suivant s'affiche :

00	
Insert Activation code	
	Cancel OK



Entrez votre code d'activation et cliquez sur OK. Un message de confirmation s'affiche.



Veuillez envoyer le code de confirmation à Quipu par e-mail, puis cliquez sur OK pour démarrer Cardiovascular Suite.



### 4.2 Licence d'évaluation

Vous pouvez évaluer Cardiovascular Suite par une licence d'évaluation de 14 jours.

Avec cette licence, vous êtes autorisé à utiliser Cardiovascular Suite **uniquement à des FINS D'ÉVALUATION**. Si vous souhaitez utiliser le logiciel à d'autres fins, vous devez acheter une licence commerciale. Si vous n'achetez pas de licence commerciale, à la fin des 14 jours, votre contenu ne sera plus disponible pour vous.

Vous ne pouvez pas utiliser/publier/distribuer les données générées par la suite cardiovasculaire pendant la période d'évaluation, sauf si vous achetez une licence commerciale.

Veuillez noter qu'une connexion Internet est nécessaire pour obtenir et utiliser la licence d'évaluation

A Si vous avez déjà une clé de licence Quipu branchée sur votre ordinateur, veuillez la retirer.

Après avoir téléchargé et installé le logiciel, exécutez Cardiovascular Suite. Le message suivant s'affiche:





Cliquez sur le bouton Eval pour demander une licence d'évaluation entièrement fonctionnelle de 14 jours. Le formulaire suivant s'affiche:

<b>S</b> Cardiovas	cular Suite	?	$\times$
Please enter y mandatory). Ev to the web.	Evaluation license request our data to request an evaluation li aluation licenses require that your co	st cense (all fi mputer is co	ields are onnected
First Name Last Name Organization City State Country Email Phone		Cancel	

Veuillez entrer vos données pour demander une licence d'évaluation (tous les champs sont obligatoires). Ensuite, cliquez sur le bouton OK. Veuillez patienter et après quelques secondes, le message de confirmation suivant s'affichera:





Dans quelques minutes, vous recevrez un e-mail avec le **lien d'activation**.

	Thu 06/07/2017 16:28 Quipu <license@quipu.eu> Cardiovascular Suite evaluation license activation</license@quipu.eu>	
		^
Dear cu your Ev Click or <u>http://se</u> Thank y Best reg The Qui <u>license@</u>	stomer, aluation Licence for Cardiovascular Suite has been created. the following link to activate your evaluation licence: rver.quipu.eu/~quipu_server/licensemanager/evalLicenseActivation/7709965C rou for choosing Cardiovascular Suite. gards ipu Team 2quipu.eu	

Cliquez sur le **lien Activer**. Votre navigateur Web ouvrira la page Web suivante et votre licence sera activée:



Your license has been activated correctly. You can now evaluate Cardiovascular Suite

Si vous avez toujours Cardiovascular Suite ouvert avec le message "Licence d'évaluation demandée", veuillez cliquer sur le bouton Continuer. Sinon, exécutez à nouveau Cardiovascular Suite. Maintenant, le logiciel démarre et la fenêtre de connexion s'affiche.

Si la demande de licence d'évaluation a échoué ou si des erreurs se sont produites, veuillez contacter notre support technique par courrier ou par message Skype (<u>support@quipu.eu</u>)



### 4.3 Gestionnaire de licence

Les gestionnaires de licence affichent l'état de votre licence et peuvent être utilisés pour effectuer des mises à jour de la licence.

agers shows the status of your license and can be used to make updates to the license.

VS Cardiovascular Suite -		×	
License Manager	ð	• 🗗	-4
License           Status:         Quipu USB License Key detected           Serial Number:         08F80C56-144d876/05c3d5a70e282dec6270174f           License Number:         160004-2			
License name: Carotid_Studio_4 License status: Valid License type: Perpetual			-2
License name: FMD_Studio_4 License status: Valid License type: Perpetual			-3

La section (1) montre quelques données de licence "générales":

État: indique si une clé de licence USB ou une clé de licence temporaire a été détectée.

Numéro de série: affiche le numéro de série de Cardiovascular Suite.

Numéro de licence: affiche le numéro de votre clé de licence.

Dans les cadres blancs (2) et (3) les données des licences d'application sont affichées. Ici, vous pouvez voir si votre licence est valide ou non valide, si elle est perpétuelle, à durée ou d'évaluation et la date d'expiration (pour la durée et l'évaluation uniquement).

Les boutons **(4)** peuvent être utilisés pour saisir le code qui met à jour votre licence (code de mise à jour) et pour enregistrer vos données de licence dans un fichier lisible par l'équipe d'assistance de Quipu. Pour plus d'informations, veuillez contacter support@quipu.eu





#### Mettre à jour une licence

- Cliquez sur le bouton Update License
- Entrez le code de mise à jour fourni par Quipu.
- Confirmez avec le bouton Update
- Un message de confirmation affichera le code de confirmation. Vous devez redémarrer Cardiovascular Suite pour que les modifications prennent effet.

### Exporter les données de licence

Cliquez sur le bouton Export License Data pour exporter les données de votre licence dans un fichier lisible par l'équipe d'assistance Quipu. Cela peut être utile lorsque vous rencontrez un problème avec votre licence et que vous avez besoin d'assistance.



## 5 Sources d'images et de vidéos

Le logiciel traite les images vidéo provenant d'un équipement d'échographie médicale. Cela peut fonctionner:

- hors ligne en traitant des clips vidéo ou des images uniques préalablement enregistrées sur l'appareil d'imagerie par ultrasons. Voir Utilisation d'une image ou d'un clip vidéo pour une analyse hors ligne.
- en **temps réel** en traitant la sortie vidéo du système d'imagerie par ultrasons. Voir Connexion de votre ordinateur à l'échographe.

### 5.1 Utilisation d'une image ou d'un clip vidéo pour une analyse hors ligne

Des clips vidéo ou des images uniques enregistrés sur l'appareil d'imagerie par ultrasons peuvent être déplacés sur l'ordinateur à l'aide d'un support numérique (clé USB, disque dur, CD-ROM). Les fichiers vidéo peuvent être au format DICOM 3 ou dans tous les formats vidéo les plus courants (AVI, MOV, MP4, ..). Les images peuvent être dans tous les formats d'image les plus courants (JPG, PNG, TIFF, GIF, BMP, ..).

Pour plus d'informations sur les formats vidéo pris en charge, veuillez contacter support@quipu.eu



# ATTENTION : La fenêtre en mode B de l'image doit avoir une résolution minimale de 6 pixels/mm. Si elle est présente, la taille de la fenêtre PWD dans l'image doit être d'au moins 200 x 100 pixels.

### 5.2 Lecteur vidéo et image

La vidéo et les images sont affichées dans un lecteur comme dans la figure suivante.





En bas du lecteur de vidéos et d'images, une barre de contrôle est présente. La barre de contrôle contient différentes commandes si la source est en ligne ou hors ligne, et si une vidéo ou une image est lue.

#### Barre de contrôle - en ligne

La barre de contrôle contient le temps écoulé et le bouton Setting 🏟		
06:45		
Barre de contrôle - vidéo hors ligne		
La barre de contrôle contient des commandes pour gérer la lecture d'un film (Stop ), Play /Pause , Step backward en Step forward ), l'heure actuelle et totale, et le bouton Setting .		
Barre de contrôle - image hors ligne		
La barre de contrôle contient le bouton Setting 🔯.		

### Paramètres vidéo et image

Cliquez sur le bouton Setting 🔯 à droite de la barre de contrôle vidéo. Les commandes de zoom et les curseurs de luminosité et de contraste s'affichent.



Zoom	¢
	+ 150%
Brightness	
	- Ö

Cliquez sur les boutons Zoom in 🛨 / Zoom out 🗕 image pour effectuer un zoom avant et arrière image.
Cliquez sur le bouton Move up A / Move down / Move Left / Move right pour déplacer vers le haut / bas / gauche / droite l'image agrandie.
Cliquez sur le bouton Reset zoom ◊ pour réinitialiser le zoom de l'image.
Faites glisser le curseur de luminosité

Faites glisser le curseur de contraste Contraste 0.12 pour régler le contraste de l'image.

### 5.3 Connexion de votre ordinateur à l'échographetem

Vous avez besoin d'un appareil de capture vidéo pour connecter l'ordinateur à l'échographe et effectuer une analyse en temps réel. Quipu recommande deux périphériques USB : l'Epiphan AV.io HD ou le Magewell USB Capture AIO.

Si votre échographe dispose d'une sortie VGA/DVI/HDMI (voir la figure suivante pour référence), vous pouvez connecter directement votre échographe à l'ordinateur en utilisant soit l'Epiphan AV.io HD ou le périphérique de capture vidéo Magewell USB Capture AIO. (Voir plus...)



Si votre échographe est doté d'une sortie standard vidéo "héritée" (S-Vidéo ou C-Vidéo) (voir la figure suivante pour référence), vous pouvez connecter directement votre échographe à l'ordinateur à l'aide du Magewell USB Capture AIO. Si vous souhaitez utiliser l'Epiphan AV.io HD, vous devez d'abord convertir la sortie vidéo en VGA, puis faire acquérir le VGA par l'Epiphan AV.io HD. Pour la première conversion vidéo, vous pouvez utiliser n'importe quel



convertisseur S-Vidéo vers VGA ou C-Vidéo vers VGA de haute qualité. Nous vous suggérons d'utiliser le StarTech Video to VGA Converter v4.3 (Voir plus ..)



S-Video



C-Video (RCA)



C-Video (BNC)

	Epiphan AV.io HD	Magewell USB Capture AIO
VGA	Directement pris en charge	Directement pris en charge
DVI	Directement pris en charge	Directement pris en charge
НДМІ	Directement pris en charge	Directement pris en charge
S-Video	La conversion en VGA est requise	Directement pris en charge
C-Video	La conversion en VGA est requise	Directement pris en charge

(i) REMARQUE : Veuillez vérifier auprès du technicien de l'échographe que la sortie vidéo de votre échographe est active.

Pour plus d'informations sur la disponibilité et la norme de la sortie vidéo, veuillez contacter le fabricant de l'échographe.

Pour plus d'informations techniques sur la façon de connecter l'ordinateur à l'appareil à ultrasons et sur les normes vidéo compatibles, veuillez nous contacter à support@quipu.eu

ATTENTION : La fenêtre en mode B de la vidéo doit avoir une résolution minimale de 6 pixels/mm. Si elle est présente, la taille de la fenêtre PWD dans l'image doit être d'au moins 200 x 100 pixels.

ATTENTION : L'échographe doit être conforme à la directive européenne sur les dispositifs médicaux 93/42/CEE ou autorisé/enregistré/autorisé par l'autorité de réglementation compétente.

ATTENTION : Si le convertisseur vidéo est utilisé avec un adaptateur secteur CA/CC, il doit s'agir d'un adaptateur secteur de qualité médicale conformément à la norme CEI 60601-1, édition actuelle.



### 5.3.1 Utilisation de la sortie VGA/DVI/HDMI

Vous pouvez connecter directement votre appareil à ultrasons à l'ordinateur en utilisant soit le périphérique de capture vidéo Epiphan AV.io HD ou Magewell USB Capture AIO.



Détail des connexions en fonction du format vidéo de sortie :

**Sortie vidéo VGA**: utilisez un câble VGA vers DVI pour connecter votre appareil à ultrasons à l'Epiphan AV.io HD ou au Magewell USB Capture AIO ; puis utilisez le câble USB 3.0 pour connecter le périphérique de capture vidéo à votre ordinateur.

**Sortie vidéo DVI**: utilisez un câble DVI pour connecter votre appareil à l'Epiphan AV.io HD ou au Magewell USB Capture AIO ; puis utilisez le câble USB 3.0 pour connecter le périphérique de capture vidéo à votre ordinateur. **Sortie vidéo HDMI**: utilisez un câble HDMI vers DVI pour connecter votre appareil à ultrasons à l'Epiphan AV.io HD ou au Magewell USB Capture AIO ; puis utilisez le câble USB 3.0 pour connecter le périphérique de capture vidéo à votre ordinateur.

En savoir plus sur l'Epiphan AV.io HD ou le Magewell USB Capture AIO.

### 5.3.2 Utilisation de la sortie vidéo standard "héritée"

#### Capture USB Magewell tout-en-un

Vous pouvez connecter directement votre appareil à ultrasons à l'ordinateur en utilisant le périphérique de capture vidéo Magewell USB Capture AIO.





Détail des connexions en fonction du format vidéo de sortie :

- Sortie S-Vidéo: utilisez un câble S-Vidéo pour connecter votre appareil à ultrasons au Magewell USB Capture AIO.
- Sortie C-Vidéo (RCA): utilisez un câble RCA pour connecter votre appareil à ultrasons au Magewell USB Capture AIO.
- Sortie C-Vidéo (BNC): utilisez un adaptateur BNC vers RCA, puis un câble RCA pour connecter votre appareil à ultrasons au Magewell USB Capture AIO.

Utilisez le câble USB 3.0 pour connecter le périphérique de capture vidéo à votre ordinateur. En savoir plus sur Magewell USB Capture AIO.

#### Epiphan Av.io HD

Vous devez d'abord convertir la sortie vidéo en VGA par le StarTech Video to VGA Converter, puis acquérir le VGA par Epiphan AV.io HD.



Détail des connexions en fonction du format vidéo de sortie:

- 1. Tout d'abord, connectez la sortie vidéo de votre appareil au convertisseur vidéo vers VGA de StarTech.
  - Sortie S-Vidéo: utilisez un câble S-Vidéo pour connecter votre échographe au convertisseur vidéo vers VGA StarTech.



- Sortie C-Vidéo (RCA): utilisez un câble RCA pour connecter votre appareil à ultrasons au convertisseur vidéo vers VGA de StarTech.
- Sortie C-Vidéo (BNC): utilisez un adaptateur BNC vers RCA, puis un câble RCA pour connecter votre appareil à ultrasons au convertisseur vidéo vers VGA de StarTech.
- 2. Une fois que vous avez connecté votre appareil au StarTech Video to VGA Converter, vous devez le connecter à votre ordinateur par l'Epiphan AV.io HD. Vous devez utiliser le câble DVI vers VGA pour connecter le convertisseur vidéo à l'Epiphan AV.io HD. Ensuite, utilisez le câble USB 3.0 pour connecter le périphérique de capture vidéo à votre ordinateur.

En savoir plus sur Epiphan AV.io HD.

En savoir plus sur À propos de StarTech Video to VGA Converter.

### 5.3.3 À propos de Magewell USB Capture AIO

L'USB Capture AIO est un périphérique de capture vidéo USB2.0/USB3.0 de Nanjing Magewell Electronics Co., Ltd, Chine.

L'appareil peut être utilisé pour connecter votre ordinateur aux sorties vidéo DVI, VGA, HDMI, S-Vidéo et Composite provenant de l'échographe. Voir Connexion de votre ordinateur à l'échographe pour plus de détails.

Il n'y a aucun logiciel à installer pour utiliser USB Capture AIO ; connectez simplement les câbles et c'est parti. Il fonctionne sur les ordinateurs Microsoft Windows et les ordinateurs Apple Mac OS X.



Une fois que vous avez connecté votre appareil à ultrasons à l'USB Capture AIO, connectez votre ordinateur au convertisseur vidéo via le câble USB. La LED rouge (PWR) indique que l'appareil est sous tension. La LED verte (ACT) indique l'état de l'appareil.

DEL VERTE (ACT)	STATUT
Clignotant lentement	Inactif
sur	Signal d'entrée connecté
à l'arrêt	Signal d'entrée non connecté
Double clignote	La mémoire a échoué ou la configuration du FPGA a échoué



L'USB Capture AIO prend en charge une résolution allant jusqu'à 2048x2160. Les performances peuvent être limitées par les fonctionnalités de votre ordinateur.

Le Magewell USB Capture AIO prend en charge à la fois USB 3.0 et USB 2.0.

- ATTENTION : le convertisseur vidéo doit être connecté directement sur un port USB de votre ordinateur. N'utilisez pas de concentrateurs ou la prise USB du clavier externe. Utilisez l'USB 3.0 pour optimiser les performances.
- ATTENTION : vérifiez que le type de sortie vidéo et la résolution de l'échographe sont compatibles avec ce convertisseur vidéo.

### 5.3.4 À propos d'Epiphan AV.io HD

L'AV.io HD est un périphérique de capture vidéo USB2.0/USB3.0 d'Epiphan Systems Inc. Canada.

L'appareil peut être utilisé pour connecter votre ordinateur aux sorties vidéo DVI, VGA ou HDMI provenant de l'échographe (ou provenant d'un convertisseur vidéo si vous utilisez une sortie vidéo standard « héritée »). Voir Connexion de votre ordinateur à l'échographe pour plus de détails.

Il n'y a aucun logiciel à installer pour utiliser AV.io HD ; connectez simplement les câbles et c'est parti. Il fonctionne sur les ordinateurs Microsoft Windows et les ordinateurs Apple Mac OS X.



- 1. Une fois que vous avez connecté votre appareil à ultrasons à l'AV.io HD, connectez votre ordinateur au convertisseur vidéo via le câble USB. L'allumage de la LED **rouge** indique que l'appareil est en cours d'initialisation.
- 2. Après quelques secondes, la LED devient **bleue ou verte** pour indiquer une connexion correcte entre les ordinateurs et le convertisseur vidéo.
- 3. Connectez le convertisseur vidéo à l'appareil à ultrasons via le câble VGA, DVI ou HDMI.
- 4. La LED sera **bleue ou verte** jusqu'à ce que vous commenciez à capturer un signal vidéo.



5. La LED **clignotera en vert** ou **clignotera en bleu** pendant l'acquisition d'un signal vidéo.

COULEUR LED	STATUT
à l'arrêt	Convertisseur vidéo non connecté à l'ordinateur
Rouge solide	Initialisation AV.io HD
Rouge clignotant	Ajustement à l'entrée VGA en cours
Solide vert ou bleu	Connexion USB active
Vert ou bleu clignotant	Transfert vidéo et/ou audio réussi

L'Epiphan AV.io HD prend en charge une résolution de 640x360 à 1920x1200. Les performances peuvent être limitées par les fonctionnalités de votre ordinateur.

L'Epiphan AV.io HD prend en charge USB 3.0 et USB 2.0.

ATTENTION : le convertisseur vidéo doit être connecté directement sur un port USB de votre ordinateur. N'utilisez pas de concentrateurs ou la prise USB du clavier externe. Utilisez l'USB 3.0 pour optimiser les performances.

ATTENTION : l'AV.io HD doit être mis à jour avec le dernier firmware d'Epiphan System Inc.

ATTENTION : vérifiez que le type de sortie vidéo et la résolution de l'échographe sont compatibles avec ce convertisseur vidéo.

### 5.3.5 À propos du convertisseur vidéo vers VGA de StarTech

Le convertisseur vidéo vers VGA de StarTech (Canada) vous permettra de convertir votre sortie S-Vidéo ou vidéo composite en VGA.





	COMPOSANT	FONCTION
1	Commutateur de sélection d'entrée vidéo	Sélectionnez le signal vidéo du périphérique source
2	Port de sortie VGA	Connecter un périphérique d'affichage vidéo VGA
3	Bouton de sélection de résolution	Sélectionnez la résolution de sortie
4	Port d'alimentation	Connecter une source d'alimentation
5	Port d'entrée vidéo composite	Connecter un périphérique source vidéo composite
6	Port d'entrée S-Vidéo	Port d'entrée S-Vidéo

#### Comment utiliser le convertisseur vidéo vers VGA de StarTech

- Déterminez si le système à ultrasons a une sortie Composite ou S-Vidéo. Basculez le commutateur de sélection d'entrée vidéo (1) pour correspondre à la sortie vidéo de votre système à ultrasons.
- Connectez un câble vidéo composite au port d'entrée vidéo composite (5) ou connectez un câble S-vidéo au port d'entrée S-vidéo (6).
- Connectez l'autre extrémité du câble vidéo composite à la sortie composite du système à ultrasons, ou connectez l'autre extrémité du câble S-vidéo à la sortie S-vidéo du système à ultrasons.
- Connectez un câble VGA au port de sortie VGA du convertisseur vidéo (2).
- Connectez l'autre extrémité du câble VGA à l'Epiphan AV.io HD.
- Connectez l'adaptateur d'alimentation USB de qualité médicale au port d'alimentation (4).
- Sélectionnez la résolution de sortie en appuyant sur le bouton de sélection de résolution (3) jusqu'à ce que la résolution souhaitée soit atteinte. Chaque fois que vous appuyez sur le bouton de sélection de résolution,



les nouveaux paramètres de résolution apparaîtront sur l'affichage à l'écran (OSD) dans le coin supérieur droit de l'écran. Nous suggérons d'utiliser la résolution suivante: **800x600 P60**.

### 5.4 Comment configurer l'échographe

Cardiovascular Suite est basé sur le traitement d'image d'une échographie en mode B. La qualité des résultats peut dépendre de la qualité de l'image ultrasonore fournie au système.

L'appareil à ultrasons doit avoir les caractéristiques suivantes:

- L'appareil à ultrasons doit être adapté à l'imagerie vasculaire et il doit être équipé d'une **sonde linéaire** vasculaire avec une fréquence >= 5 MHz (une plage de 7 à 15 MHz est recommandée).
- L'appareil à ultrasons doit disposer du mode d'imagerie en **mode B**.
- Pour la mesure du shear rate, l'appareil à ultrasons doit disposer du **mode Doppler à ondes pulsées** (PWD), et le mode B et le PWD doivent être affichés et mis à jour simultanément sur l'image (mode double).
- Pour une analyse hors ligne, l'appareil à ultrasons doit exporter dans l'un des formats suivants: AVI, MOV, MP4, DICOM, PNG, JPG, BMP, TIF. La taille des images doit être <= 1920×1200 px.</li>
- Pour l'analyse en ligne, l'appareil à ultrasons doit avoir une sortie vidéo dans l'un des formats suivants: S-Vidéo ou vidéo composite en PAL ou NTSC ; VGA, DVI ou HDMI avec une résolution jusqu'à 1920×1200 pixels.
- Le mode B de l'image doit avoir une **résolution minimale** de 6 pixels/mm. Si elle est présente, la taille de la fenêtre PWD dans l'image doit être d'au moins 200 x 100 pixels.
- La **fréquence d'images** de la vidéo doit être >= 17 images par seconde.

Les réglages généraux de l'échographe doivent être ceux suggérés par le fabricant de l'appareil. Il est important, cependant, d'exclure tous les filtres de réduction de bruit qui pourraient dégrader les performances de l'algorithme de détection des contours. En particulier, il est important d'exclure tous les filtres temporels qui provoquent un effet de lissage sur les images en mouvement. Ces filtres peuvent avoir des désignations différentes (le nom le plus courant est la **persistance**) selon le modèle d'équipement à ultrasons. Veuillez contacter le fabricant de l'appareil à ultrasons pour savoir comment exclure ce type de filtre.

ATTENTION : L'appareil à ultrasons doit être adapté à l'imagerie vasculaire et doit être équipé d'une sonde linéaire vasculaire de fréquence supérieure à 5 MHz.

ATTENTION : Excluez tout filtre de réduction de bruit (en particulier les filtres temporels).

L'artère doit être vue en coupe longitudinale et doit être aussi horizontale que possible par rapport à l'image. Pour Carotid Studio, nous recommandons une profondeur d'image de 3-4 cm.





Exemple d'image de l'artère carotide

Pour FMD Studio, nous recommandons une profondeur d'image de 2-3 cm. Il est également suggéré de choisir une projection de sorte que la veine ne soit pas visible (celle-ci apparaît normalement immédiatement au-dessus de l'artère brachiale). L'algorithme de suivi automatique des bords du vaisseau pourrait reconnaître le bord de la veine au lieu de l'artère.



Exemple d'image de l'artère brachiale

De plus, pour FMD Studio, si vous souhaitez obtenir à la fois le diamètre du vaisseau et le shear rate, l'échographe doit être en mode Duplex (acquisition simultanée du mode B et du Doppler).

L'angle entre le faisceau Doppler et l'orientation du vaisseau doit être ≤60 degrés. Le volume de l'échantillon doit être aussi large que possible mais sans englober les parois du vaisseau et permettre une légère marge d'erreur en



cas de mouvement. Faites attention que le curseur du volume d'échantillon doppler n'est pas dans le ROI où le diamètre est calculé. Il est recommandé que le volume de l'échantillon soit de 5 à 15 mm en dehors de la ROI.



ATTENTION : faites attention à ce que rien d'autre que l'image échographique ne soit dans la ROI. Veuillez noter que le traitement peut être affecté par des annotations ou tout autre objet graphique qui se superpose à l'image. En particulier, faites attention à ce que le curseur du volume d'échantillon Doppler ne se trouve pas dans la ROI.

L'échelle du profil de flux Doppler doit être réglée correctement sur l'échographe. L'échelle verticale doit être suffisamment grande pour inclure le profil de vitesse pendant tout l'examen (dans les mesures de fièvre aphteuse, les valeurs de vitesse supérieures sont dans l'hyperémie réactive). Pour l'échelle horizontale, nous suggérons une valeur de 3-4 secondes. Veuillez noter que la moyenne temporelle est calculée sur toute l'étendue de l'échelle horizontale.

La ROI du flux Doppler doit couvrir toute l'étendue du profil de flux Doppler. L'axe de débit nul **(2)** doit être inclus dans la ROI : il sera automatiquement reconnu et tracé en jaune. L'axe vertical **(3)** doit être extérieur à la ROI. Veuillez également vous assurer que toute annotation **(4)** est en dehors de la ROI car elle pourrait affecter l'analyse du flux.




# ATTENTION : le traitement peut être affecté par des annotations ou tout autre objet graphique superposé à l'image dans la ROI du flux Doppler.

N'oubliez pas que l'outil de calcul du shear rate doit être réétalonné chaque fois que vous modifiez la taille ou l'échelle du profil de flux Doppler. Cette calibration est présente dans l'analyse FMD Studio. Il est recommandé de ne plus modifier la taille ou l'échelle du tracé Doppler une fois que vous avez décidé comment configurer l'échographe.

(i) La précision de FMD-Studio, exprimée en coefficient de variation, est de 10 % pour les mesures intraobservateur intra-session et de 13 % pour les mesures intra-observateur inter-session de FMD%. Pour la mesure du shear rate, la précision estimée est de 2,3 %.

La précision de Carotid Studio exprimée en coefficient de variation est de 2% pour le diamètre, 11% pour la variation de diamètre au cours du cycle cardiaque, 6% pour l'IMT pour les mesures intraobservateur intra-session et 3% pour le diamètre, 12% pour le diamètre variation au cours du cycle cardiaque, 6% pour l'IMT pour les mesures inter-session intra-observateur. En ce qui concerne les données géométriques et statistiques, la précision des résultats exprimée en coefficient de variation s'est avérée inférieure à 10 % pour chaque mesure obtenue sur une seule image par le même opérateur.



# 6 Connexion

Lorsque vous exécutez Cardiovascular Suite, vous êtes invité à vous connecter avec un nom d'utilisateur et un mot de passe. Veuillez entrer votre nom d'utilisateur et votre mot de passe, puis cliquez sur le bouton Connexion pour accéder au logiciel.

S Cardiovascular Suite	X
File Session Help	
Cardiovasc	ular <b>Suite</b>
admin	
password	

Dans la partie inférieure de la fenêtre de connexion, le libellé de l'appareil est affiché.

En particulier, à droite du symbole **SN**, vous trouverez le numéro de série de votre logiciel.

### Les opérateurs

Un compte utilisateur (identifiant et mot de passe) est associé à chaque **opérateur** de Cardiovascular Suite (un opérateur est une personne qui utilise Cardiovascular Suite). Au démarrage du logiciel, l'opérateur doit se connecter avec son compte utilisateur.

Deux classes d'opérateurs sont disponibles dans Cardiovascular Suite:

- 1. Utilisateurs. Ils ont un accès complet au logiciel.
- 2. Utilisateurs en lecture seule. Ces utilisateurs peuvent uniquement lire les archives et les documents.

Un opérateur est également caractérisé par un **état** qui peut être **actif** ou **désactivé**. Si un opérateur a été désactivé, il ne peut pas accéder au logiciel.



Il est possible de modifier un compte utilisateur et d'en ajouter un nouveau dans le panneau de gestion des Opérateurs.



# 7 Home



L'Home Screen contient les principales commandes du logiciel.

Les boutons Carotid Studio et FMD Studio démarrent une nouvelle étude avec respectivement Carotid Studio et

FMD Studio. Si une icône de cadenas est présente à l'intérieur du bouton, cela signifie que vous n'avez pas de licence valide pour cette application.

Les boutons dans la partie inférieure de l'écran d'accueil sont :

- archive: ouvre la fenêtre Archiver.
- paramètres: ouvre la fenêtre du gestionnaire de paramètres.
- licence: ouvre la fenêtre du gestionnaire de licences.
- manual: ouvre ce manuel d'utilisation dans un navigateur externe.
- sortie: quitter Cardiovascular Suite.

En haut à droite de l'écran d'accueil, en cliquant sur l'icône de l'opérateur, vous pouvez trouver le nom de l'utilisateur connecté et le bouton de déconnexion.



# 8 Gestionnaire de paramètres

Le gestionnaire de paramètres contient les paramètres de Cardiovascular Suite.

- 1. Réglages généraux
- 2. Paramètres de Carotid Studio
- 3. Paramètres de FMD Studio

### 8.1 Réglages généraux

KS Cardiovascul	ar Suite	- 🗆 X
File Session Help		
Settings r	Manager	
	General Settings	0
FMD	General	
	Convert video by default	
	Remember last used protocols	
	Dicom	
	✓ Use DICOM Patient data	
	✓ Use DICOM B-Mode calibration	
	✓ Use DICOM Doppler calibration	
		Φ

Les paramètres suivants sont disponibles:

### Général

- 1. **Convertir la vidéo par défaut**: si elle est définie, lors de la création d'une nouvelle étude, la case à cocher "Convertir la vidéo" est définie par défaut.
- 2. **Mémoriser le dernier protocole utilisé**: si défini, lors de la création d'une nouvelle étude, l'étude sera associée par défaut aux derniers protocoles utilisés.

### Dicom

- Utiliser les données patient DICOM: si cette option est activée, lors de l'ouverture d'un fichier DICOM, les données patient sont obtenues à partir des métadonnées du fichier.
- Utiliser l'étalonnage en mode B DICOM: si cette option est définie, lors de l'ouverture d'un fichier DICOM, l'étalonnage en mode B est obtenu à partir des métadonnées du fichier.
- Utiliser le calibrage DICOM Doppler: si cette option est définie, lors de l'ouverture d'un fichier DICOM, le calibrage Doppler est obtenu à partir des métadonnées du fichier. Chaque fois qu'une modification est effectuée, le logiciel l'enregistre automatiquement.

Cliquez sur le bouton Restore 🗘 pour restaurer les options par défaut.



### 8.2 Paramètres de Carotid Studio



Les paramètres suivants sont disponibles:

### Taille du retour sur investissement par défaut

- Largeur: largeur de la ROI par défaut.
- Hauteur: hauteur de la ROI par défaut.

Chaque fois qu'une modification est effectuée, le logiciel l'enregistre automatiquement. Cliquez sur le bouton Restore opur restaurer les options par défaut.

### 8.3 Paramètres de FMD Studio



Les paramètres suivants sont disponibles:

### Taille du retour sur investissement par défaut

Largeur: largeur de la ROI par défaut. Hauteur: hauteur de la ROI par défaut.



Chaque fois qu'une modification est effectuée, le logiciel l'enregistre automatiquement. Cliquez sur le bouton Restore 🗴 pour restaurer les options par défaut.



# 9 Archive

L'Archive est composée de plusieurs onglets, qui gèrent :

les études et leurs documents; les patients; les opérateurs; les instituts; les protocoles; lesTags.

### ÉTUDES ET DOCUMENTS



L'étude (1) contient les résultats générés par une application logicielle. Ces résultats sont organisés en documents (2). Chaque document contient les résultats de l'analyse d'un clip vidéo ou d'une image. L'étude peut contenir un ou plusieurs fichiers multimédias (clip vidéo ou images).

Chaque étude a un numéro d'identification d'étude unique (ID d'étude), qui est une chaîne commençant par la lettre « S » et suivie de 15 chiffres numériques. De manière analogue, chaque document a un numéro d'identification de document unique (ID de document), qui est une chaîne commençant par la lettre « D » et suivie de 15 chiffres numériques.

Chaque étude peut être associée à un ou plusieurs protocoles et chaque document peut être associé à une ou plusieursTags.

### LES PATIENTS

Le patient est la personne qui subit l'examen.

L'archive peut contenir les données patient suivantes :

• ID du patient



- Prénom
- Deuxième nom
- Nom de famille
- Sexe (cela peut être : "Non spécifié", "Femme" ou "Homme")
- Date de naissance (elle peut être définie ou "non spécifiée")
- Adresse (rue, numéro, ville, code postal, état/région, pays)
- Téléphone
- E-mail

Vous ne pouvez saisir aucune donnée sur les patients. Le seul champ obligatoire est l'identifiant du patient. Si vous ne saisissez pas l'identifiant du patient, une valeur aléatoire sera automatiquement proposée, qui est une chaîne commençant par la lettre "P" et suivie de 15 chiffres numériques.

### LES OPÉRATEURS

L'opérateur est la personne qui effectue l'examen.

L'archive peut contenir les données opérateur suivantes :

- Prénom
- Deuxième nom
- Nom de famille
- Date de naissance (elle peut être définie ou "non spécifiée")
- Téléphone
- E-mail

Vous pouvez également définir une image de l'opérateur.

### INSTITUTS

L'institut est l'organisme où se déroule l'examen.

L'archive peut contenir les données d'institut suivantes :

- Nom
- Adresse (rue, numéro, ville, code postal, état/région, pays)
- Téléphone
- Fax
- E-mail

Vous pouvez également définir une photo de l'institut.

### PROTOCOLES

Le protocole est une expérience ou une procédure particulière à laquelle une ou plusieurs études peuvent être associées.

L'archive peut contenir les données de protocole suivantes :

- Nom
- La description

Vous pouvez également définir une image du protocole.

### Tags

La Tag est une étiquette particulière à laquelle un document, ou plus d'un, peut être associé.

Cardiovascular Suite possède deux types de Tags:



- 1. Les Tags système, qui sont déjà définies dans le logiciel et sont utilisées pour spécifier quels documents seront inclus dans le rapport d'étude.
- 2. Tags personnalisées, définies par l'utilisateur et utilisées pour mieux identifier un document.

Une seule Tags ystème peut être associée à un document.

Les tags personnalisés contiennent les données de tag suivantes:

- Nom
- La description

Vous pouvez également définir une image de la Tag personnalisée.

### 9.1 Gestion des études

Dans le panneau Etudes et Documents, il est possible de gérer les études et les documents.

Ce panneau est composé d'un champ de recherche (1), du panneau de gestion des filtres (2), des boutons de commande (3) et d'un tableau (4) permettant d'afficher la liste des études (ou la liste des documents), selon

l'onglet sélectionné ( 🗖	] Studies OU	Documents	) à partir des boutons de commande.
--------------------------	--------------	-----------	-------------------------------------

	<b>\$S</b> Cardiovascular Suite					-	
	File Session Help	Obsetting Define to	0	las l'hutes - Dusta se la	<b>T</b>		
	Archive	Studies Patients	Operators	Institutes Protocols	lags		
1	search						
	<b>T</b>						
2-	•						
	Document Type:	Protocol:	0	Tag:	$\hat{\mathbf{x}}$	Sex:	$\diamond$
	Patient:	Operator:	0	Institute:	\$	Age: -	•
	From: 1 t	year 1900 🗘 🚺 To:	day 19 🔹 🕺 🕺 ye 2	020			
3-	- 1/13	dies	Documents	: : :	1		▶ ⋒
	Patient Name:	Patient ID:	Study Type:	N° Docs: Protocols:	<u> </u>	Creation	Date: •^
	✓ Lee, Mark	P200316100935262	Carotid Studio			3/18/202	0 4:40 PM
	Lee, Mark	P200316100935262	FMD Studio	1		3/18/202	0 4:37 PM
	Bianchi, Mario	P200318094321361	FMD Studio	1 Endo33		3/18/202	0 12:44 PM
	Bianchi, Mario	P200318094321361	Carotid Studio			3/18/202	0 12:09 PM
	Bianchi, Mario	P200318094321361	Carotid Studio			3/18/202	0 12:09 PM
	Bianchi, Mario	P200318094321361	Carotid Studio	3 Car2020		3/18/202	0 10:47 AM
4	Green, Marc	P200316100810695	FMD Studio			3/17/202	0 10:55 AM
	Doe, John	P200316100754439	FMD Studio	1		3/17/202	0 10:31 AM
	Red, Bill	P200316100840319	FMD Studio	EndothelDisf_083	2	3/17/202	0 10:26 AM
	K Lee Mark	D200316100035262	Carotid Studio	3		3/16/202	0 A-11 DM >

### **Recherche et filtrage**

Il est possible d'effectuer une recherche textuelle dans le tableau Etudes ou Documents grâce au champ de recherche en haut **(1)**.



Le panneau de gestion des filtres (2) permet d'ajouter et de supprimer des filtres. En cliquant sur l'icône **X**, les filtres suivants peuvent être ajoutés :

- Type de document
- Patient
- Opérateur
- Institut
- Sexe du patient
- Âge du patient
- Date de naissance du patient
- Document Tag
- Protocole d'étude

De plus, il est possible de filtrer les études par patient, opérateur et institut en se rendant sur leurs panneaux et en double-cliquant sur l'un d'entre eux.

Une fois le panneau des filtres visible, il suffit de choisir un ou plusieurs filtres à l'aide du menu déroulant et le tableau est automatiquement filtré. Il est possible de supprimer un filtre à la fois en cliquant dessus, ou de

supprimer tous les filtres en même temps en cliquant sur l'icône 🗙 , comme indiqué dans l'image suivante.

ile Session Help Archive Sta Search Search Document Type: Patient: From:	udies Patients Protocol: Operator:	Operators	Institutes Prot	ocols Tags	Sex:	□ >
Archive St search Cournent Type: Patient: From: T 1 1 1900 1900	udies Patients	Operators	Institutes Prot	ocols Tags	Sex:	□ >
Search         ▲ Mark Lee         Document Type:         Patient:         From:         arr 1         T         1         1         1         1         1	Protocol: Operator:	0	Tag:	\$	Sex:	۲ ۲
Mark Lee       Document Type:       Patient:       From:       1       1       1       1       1       1       1       1       1	Protocol: Operator:	0	Tag:	\$	Sex:	> \$
Document Type:	Protocol: Operator:	\$ \$	Tag:	\$	Sex:	\$
Patient:	Operator:	0				
From: day 1 month 1 year 1900		~	Institute:	$\diamond$	Age: -	•
0/7 Studies	Ē	Documents				
Patient Name: Pat	tient ID:	Document Type:	Study type:	Creation Date:	<ul> <li>Created by:</li> </ul>	Та
Lee, Mark P20	00316100935262	FMD	FMD Studio	3/18/2020 4:38 PM	Admin, Admin	
Lee, Mark P20	00316100935262	Plaque	Carotid Studio	3/16/2020 4:40 PM	Admin, Admin	le
Lee, Mark P20	00316100935262	IMT	Carotid Studio	3/16/2020 4:40 PM	Admin, Admin	le
Lee, Mark P20	00316100935262	IMT	Carotid Studio	3/16/2020 4:14 PM	Admin, Admin	
Lee, Mark P20	00316100935262	Stiffness and IMT	Carotid Studio	3/16/2020 3:54 PM	Admin, Admin	le
Lee, Mark P20	00316100935262	Stiffness and IMT	Carotid Studio	3/16/2020 3:54 PM	Admin, Admin	le
Lee, Mark P20	00316100935262	Stiffness and IMT	Carotid Studio	3/16/2020 3:17 PM	Admin, Admin	
e				_		>

### Tableau de gestion des études

En sélectionnant l'onglet Études iste de les études s'affiche où vous pouvez trouver la liste de toutes les études réalisées et stockées dans l'Archive.



<b>\$S</b> Ca	rdiovascular Suite							- 🗆	×
File S	Session Help								
Â	Archive	Studies Patients	Operators	Instit	utes Protocols	Tags			
ρ	search								
Y									
Do	ocument Type:	Protocol:	:	\$	Tag:	\$	Sex:		\$
Pa	atient:	Operator:	:	\$	Institute:	\$	Age: -	(	
Fr	om: day 1 1 we want 1 yes	900 🗘 🚺 To:	day 19 2 month 3	2020 🗘					
-	1/13 Distudi	es	Documents			]		Ð	圓
	Patient Name:	Patient ID:	Study Type:	N° Do	cs: Protocols:		Crea	tion Date:	• ^
<b>v</b>	Lee, Mark	P200316100935262	Carotid Studio				3/18	2020 4:40 PM	A
	Lee, Mark	P200316100935262	FMD Studio		1		3/18	2020 4:37 PM	и
	Bianchi, Mario	P200318094321361	FMD Studio		1 Endo33		3/18	2020 12:44 F	M
	Bianchi, Mario	P200318094321361	Carotid Studio				3/18	2020 12:09 F	M
	Bianchi, Mario	P200318094321361	Carotid Studio				3/18	2020 12:09 F	M
	Bianchi, Mario	P200318094321361	Carotid Studio		3 Car2020		3/18	2020 10:47 A	M
	Green, Marc	P200316100810695	FMD Studio				3/17	2020 10:55 A	M
	Doe, John	P200316100754439	FMD Studio		1		3/17	2020 10:31 A	M
	Red, Bill	P200316100840319	FMD Studio		EndothelDisf_0832		3/17	2020 10:26 A	M
	Loo Mark	D200316100035262	Carotid Studio		3		3/16	0000 A-11 DM	A ¥

### Importer une étude:

- Cliquez sur le bouton Import Study 👎 qui est placé en haut du tableau des études.
- Sélectionnez le dossier contenant l'étude à importer, puis appuyez sur Ouvrir.

#### Importez plus d'une étude:

- Cliquez sur le bouton Multiple Import Study 💶 qui est placé en haut du tableau des études.
- Sélectionnez le dossier qui contient les études à importer, puis sélectionnez l'étude et appuyez sur Ouvrir.

#### Exporter une étude:

- Dans le tableau (4), cliquez sur l'étude à exporter.
- Cliquez sur le bouton Export Study
- Sélectionnez le chemin de destination où vous souhaitez enregistrer votre étude exportée, puis appuyez sur Enregistrer.

Un fichier de rapport au format CVS est créé dans le dossier de destination. Il contient les détails de l'étude exportée.

### Supprimer une étude:

- Dans le tableau (4), cliquez sur l'étude à supprimer.
- Cliquez sur le bouton Delete 🔟 placé au-dessus du tableau des études, à droite.

### Sélection multiple:

Dans le tableau d'études, la fonction de sélection multiple est disponible. Vous pouvez sélectionner plusieurs études et effectuer une opération d'exportation et de suppression sur les études sélectionnées.

Dans le tableau **(4)**, sélectionnez les études à l'aide de la case à cocher. L'étiquette au-dessus du tableau indique le nombre d'études sélectionnées parmi celles disponibles.

Après avoir sélectionné des études, vous pouvez les exporter (en cliquant sur plusieurs Export 📫, placé au-dessus

du tableau des études) ou les supprimer (en cliquant sur Delete 🔟, placé au-dessus du tableau des études, à droite).



### **Exportation avancée:**

Il est possible d'exporter des documents d'études sélectionnées sous forme de fichier CSV, TSV ou PDF.

- Dans le tableau (4), sélectionner la ou les études à exporter
- Cliquez sur le bouton Exporter Documents induction en la construction de la construc
  - *Exporter les résultats du document*: il exporte un fichier TSV/CSV contenant des informations sur l'étude, le document et les résultats calculés. Vous pouvez également exporter un rapport PDF du document.
  - *Exporter les données du document*: il exporte un fichier TSV/CSV contenant les résultats de l'étude et les données instantanées.
- Sélectionnez le chemin de destination où vous souhaitez enregistrer vos documents exportés, puis appuyez sur Enregistrer.

#### Vue d'étude

Il est possible d'ouvrir la vue de l'étude en double-cliquant dessus depuis le tableau des études **(4)**. Une nouvelle fenêtre contenant l'étude et ses fichiers s'ouvre, comme le montre l'image suivante. Certains boutons sont également disponibles pour faire fonctionner l'étude:

- Cliquez sur le bouton next 🔊 ou sur le bouton previous < pour naviguer parmi les études.
- Cliquez sur le bouton Generate study report pour créer un rapport PDF de l'étude (disponible uniquement pour Carotid Stdio, voir Rapport d'étude).
- Cliquez sur le bouton Export the Study
   pour exporter l'étude en cours.
- Cliquez sur le bouton Delete 🔟 pour supprimer l'étude en cours.

La vue d'étude contient:

- un panneau avec des informations concernant l'étude et le patient (5).
- un panneau pour ajouter et supprimer des protocoles à l'étude (6).
- un champ de texte de note (7) où il est possible d'ajouter des commentaires à l'étude.
- un conteneur de fichiers multimédias (8) qui rassemble tous les fichiers multimédias de l'étude (en cliquant sur l'icône du fichier multimédia nouvelle fenêtre pour afficher le fichier est ouvert).
- une table contenant tous les documents d'étude et les boutons (9) pour les gérer.



6	Study:         S20113010           Created on:         11/30/2020 5:47           Last modified:         2/23/2022 12:16	64714059 PM by: Admin Admin PM by: Admin Admin	Patient: B Patient ID: P	ill Red 200316100840319	6/2
6	Add Protocol	Car2020			
	Note				
8	Media Files	_Vi Carotid	_Vi Carotic	L_VI Carotid_VI	
	0/4 Docu	iments		i i E	> +
	Document ID:           D201130164803238           D201130164817258           D201130164916235           D201130164916235           D210409144817664	Modified: 2/22/2022 1:30 PM 2/22/2022 1:36 PM 2/22/2022 1:28 PM 2/22/2022 1:28 PM	Document type: IMT IMT Plaque Stiffness and IMT	Tags:       Anterior Right       Lateral Right       to be revised       Posterior Left       Lateral Left	
	4				Þ

Il est possible de cliquer sur un document du tableau pour voir quelques informations sur le document lui-même. À partir du tableau des documents (9), il est également possible de créer un nouveau document lié à cette étude, en cliquant sur le bouton 🛨. Vous pouvez sélectionner un ou plusieurs documents et en dupliquer un à l'aide du bouton dupliquer 🗐 . Pour les documents sélectionnés, il est également possible d'exporter 🗈 et de les supprimer 🔟 . De plus, en cliquant sur l'icône 🔪, il est possible de visualiser l'examen de ce document.

### Tableau de gestion des documents

En sélectionnant l'onglet Documents

, le tableau Documents s'affiche.



<b>VS</b> Cardiovascular Suite File Session Help					-	
Archive	Studies Patients	Operators	Institutes Proto	cols Tags		
Search						
T						
Document Type:	Protocol:	\$	Tag:	\$	Sex:	٥
Patient:	Operator:	\$	Institute:	\$	Age: -	•
From: $\begin{pmatrix} day \\ 1 \\ \bullet \end{pmatrix} \begin{bmatrix} month \\ 1 \\ \bullet \end{bmatrix} \begin{pmatrix} ye \\ 1 \\ \bullet \end{bmatrix}$	1900 🗘 🚺 To:	19 🔹 👔 month 19 🔹 20	20 🗘 🚺			
- 1/13 _ Stud	ies 📋	Documents			Ī	₽ >
Patient Name:	Patient ID:	Document Type:	Study type:	Creation Date:	<ul> <li>Created by:</li> </ul>	Tai ^
Bianchi, Mario	P200318094321361	FMD	FMD Studio	3/18/2020 1:04 PM	Admin, Admin	en
Bianchi, Mario	P200318094321361	Stiffness and IMT	Carotid Studio	3/18/2020 11:32 AM	1 Admin, Admin	lefi
<ul> <li>Bianchi, Mario</li> </ul>	P200318094321361	Stiffness and IMT	Carotid Studio	3/18/2020 10:55 AM	Admin, Admin	
Doe, John	P200316100754439	FMD	FMD Studio	3/17/2020 10:46 AN	Admin, Admin	en
🖌 Lee, Mark						lefi
Minimum Diame Maximum Diame Linear Stenosis Area Stenosis [%	ter [mm]: 4.78 eter [mm]: 7.66 [%]: 30.7 %]: 52.0					
and a second						

### **Ouvrez un document:**

- Cliquez sur le document à ouvrir.
- Cliquez sur le bouton Go dans l'aperçu du document et le documents'ouvrira dans l'application qui l'a créé ou,
- Double-cliquez sur le document à ouvrir.
- Le document s'ouvrira dans l'application qui l'a créé.

### **Dupliquer un document:**

- Dans le tableau Documents, cliquez sur le document à dupliquer.
- Cliquez sur le bouton Duplicate Document 
   placé au-dessus du tableau.

#### Supprimer un document:

- Dans le tableau Documents, cliquez sur le document à supprimer.
- Cliquez sur le bouton Delete Document 🔟 placé au-dessus du tableau.

### **Exporter un document:**

Il est possible d'exporter un ou plusieurs documents au format CSV, TSV ou PDF.

- Dans le tableau Documents, sélectionnez le document à exporter.
- Cliquez sur le bouton Export Document 📴, placé au-dessus du tableau Documents. Un menu déroulant apparaît :
  - Exporter les résultats du document: il exporte un fichier TSV/CSV contenant des informations sur l'étude, le document et les résultats calculés. Vous pouvez également exporter un rapport PDF du document.
  - *Exporter les données du document*: il exporte un fichier TSV/CSV contenant les résultats de l'étude et les données instantanées.



- *Exporter les résultats agrégés* (disponible uniquement si plusieurs documents sont sélectionnés): il est également possible d'exporter les résultats agrégés de différents documents dans un seul fichier CSV ou TSV (veuillez noter que les études sélectionnées doivent toutes être du même type).
- Sélectionnez le chemin de destination où vous souhaitez enregistrer vos documents exportés, puis appuyez sur Enregistrer.

### Sélection multiple:

Dans le tableau des documents, la fonction de sélection multiple est disponible. Vous pouvez sélectionner plusieurs documents et effectuer une opération d'exportation et de suppression sur les documents sélectionnés.

Dans le tableau, sélectionnez les documents via la case à cocher. L'étiquette au-dessus du tableau indique le nombre de documents sélectionnés parmi ceux disponibles.

Après avoir sélectionné les documents, vous pouvez les exporter (en cliquant sur Export ) ou les supprimer (en cliquant sur Delete ).

### 9.2 Gestion des patients

Permet de gérer les patients.

<b>%S</b> Card File Se	diovascular Suite ession Help						-	×
Â,	Archive	Studies Patie	nts Operators	Institutes				
ρ	search							1
Y	Sex: 🗘 Ag	ge: -	•					
+	ID:	First Name:	Last Name:	Sex:	Birth			
· · ·	P200316100754439	John	Doe	-		ID:	P200316100810695	
	P200316100810695	Marc	Green			First Name:	Marc.	•
	P200316100840319	Bill	Red			Middle Name:		
	P200316100935262	Mark	Lee	-		Last Name:	Green	
	P200318094321361	Mario	Bianchi	-		Sex:		
						Birth Date		
					_	Street		
						Nr		
					_	Che		
					_			
					_	Zip:		
						Region:		
					_	Country:		
						Tel.:		
					_	Email:		
								 -

La liste des patients est donnée dans le tableau **(1)**. Une fois que vous avez sélectionné l'un des patients, des informations détaillées s'affichent dans le cadre **(2)**.

Dans le cadre (3), vous pouvez effectuer une recherche textuelle et ajouter et supprimer des filtres. Le filtre suivant peut être utilisé :

- Sexe
- Âge



De plus, en double-cliquant sur un patient, la liste de l'étude liée à ce patient s'affiche dans la fenêtre Gestion des études:

S Cardiovascular Suite						
e Session Help						
Archive	Studies Patien	ts Operators	Institutes Prof	tocols Tags		
🔎 search						Ľ
K Mark Lee						>
Document Type:	Protocol:	\$	Tag:	\$	Sex:	\$
Patient:	Operator:	\$	Institute:	\$	Age: -	•
From: 1 t	<sup>уваг</sup> 1900 🗘 🚺 То:	day 19 1 month 20	20 📜 🔛			
From: 1 * 1 *	<sup>year</sup> 1900 <b>(11)</b> To: udies	day 19 19 20	20			E I
From: $\begin{bmatrix} day \\ 1 \\ \star \end{bmatrix} \begin{bmatrix} month \\ 1 \\ \star \end{bmatrix}$ 0/7 Stu Patient Name:	1900 C To:	day     month *     year       19 *     3 *     20       Documents     Document Type:	20 🗘 🛄	Creation Date:	Created by:	E .
From: Say 1 mosts 1 1	year         1         1         To:           udies         Patient ID:         P200316100935262	Document Type: FMD	Study type: FMD Studio	Creation Date: 3/18/2020 4:38 PM	Created by: Admin, Admin	E .
From: day 1 1 1 1 1	7987         1900         111         To:           udies         Patient ID:         P200316100935262         P200316100935262	Document Type: FMD Plaque	Study type: FMD Studio Carotid Studio	Creation Date: 3/18/2020 4:38 PM 3/16/2020 4:40 PM	Created by: Admin, Admin Admin, Admin	E Ti
From: Carr 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Patient ID:         P200316100935262           P200316100935262         P200316100935262	Documents Picque IMT	Study type: FMD Studio Carotid Studio Carotid Studio	Creation Date: 3/18/2020 4:38 PM 3/16/2020 4:40 PM 3/16/2020 4:40 PM	Created by: Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin	E I
From:	Patient ID:         P200316100935262           P200316100935262         P200316100935262           P200316100935262         P200316100935262	Image: Second	Study type: FMD Studio Carotid Studio Carotid Studio Carotid Studio	Creation Date: 3/16/2020 4:38 PM 3/16/2020 4:40 PM 3/16/2020 4:40 PM 3/16/2020 4:41 PM	Created by: Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin	Ti Ie Ie
From: 0/7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	To:           1900 (1000)         1000           Patient ID:         P200316100035262           P200316100035262         P200316100035262           P200316100035262         P200316100035262           P200316100035262         P200316100035262	Image: Second	Study type: FMD Studio Carotid Studio Carotid Studio Carotid Studio	Creation Date: 3/16/2020 4:38 PM 3/16/2020 4:40 PM 3/16/2020 4:40 PM 3/16/2020 4:41 PM 3/16/2020 3:54 PM	Created by: Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin	E Ie
From: T C T C T C T C T C T C T C T C T C T	Patient ID:         To:           Patient ID:         P200316100935262           P200316100935262         P200316100935262           P200316100935262         P200316100935262           P200316100935262         P200316100935262           P200316100935262         P200316100935262           P200316100935262         P200316100935262	dry     19     3     19       Documents       Document Type:       FMD       Plaque       IMT       Stiffness and IMT       Stiffness and IMT	Study type: FMD Studio Carotid Studio Carotid Studio Carotid Studio Carotid Studio Carotid Studio Carotid Studio	Creation Date: 3/18/2020 4:38 PM 3/16/2020 4:40 PM 3/16/2020 4:40 PM 3/16/2020 4:14 PM 3/16/2020 3:54 PM 3/16/2020 3:54 PM	Created by: Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin	le le le
From: err 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1	To:           1900 ↓         ↓↓↓↓           Patient ID:         P200316100935262           P200316100935262         P200316100935262           P200316100935262         P200316100935262           P200316100935262         P200316100935262	day     19     3     19     20       Documents     Document Type:       FMD       Plaque       IMT       Stiffness and IMT       Stiffness and IMT       Stiffness and IMT	20 time stands studio Study type: FMD Studio Carotid Studio Carotid Studio Carotid Studio Carotid Studio Carotid Studio Carotid Studio Carotid Studio	Creation Date: 3/16/2020 4:38 PM 3/16/2020 4:40 PM 3/16/2020 4:40 PM 3/16/2020 4:41 PM 3/16/2020 3:54 PM 3/16/2020 3:54 PM 3/16/2020 3:17 PM	Created by: Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin	Ta Ta le le le
From: err 1 1 1 1 1	To:           1900 (1000)         1000)           Patient ID:         P200316100935262           P200316100935262         P200316100935262           P200316100935262         P200316100935262           P200316100935262         P200316100935262	dip     19     2     2       Image: Second secon	20 🗘 🔝 Study type: FMD Studie Carotid Studio Carotid Studio Carotid Studio Carotid Studio Carotid Studio Carotid Studio	Creation Date: 3/16/2020 4:38 PM 3/16/2020 4:40 PM 3/16/2020 4:40 PM 3/16/2020 3:54 PM 3/16/2020 3:54 PM 3/16/2020 3:54 PM	Created by: Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin Admin, Admin	Ta let let



ID:	P200240454044000	10.	P200210102010210
ID:	P200319151044208		P200316100840319
First Name:		First Name:	Bill
Middle Name:		Middle Name:	
Last Name:		Last Name:	Red
Sex:	-	Sex:	-
Birth Date:	1 ¢ 1 ¢ 0 ¢ SET	Birth Date:	1 ¢ 1 ¢ 0 ¢ SET
Street:		Street:	
Nr.:		Nr.:	
City:		City:	
Zip:		Zip:	
Region:		Region:	
Country:		Country:	
Tel.:		Tel.:	
E		Email	

### Ajouter un nouveau patient:

- Cliquez sur le bouton Add New Patient +.
- Dans le nouveau cadre patient (4), saisissez les données du patient. Le seul champ obligatoire est l'identifiant du patient et le logiciel en crée automatiquement un nouveau.
- Cliquez sur le bouton Save 🖹 pour enregistrer les données du patient.

#### Modifier un patient:

- Sélectionnez le patient à modifier.
- Cliquez sur le bouton Edit 🚺.
- Modifiez les données du patient dans le cadre (5).
- Cliquez sur le bouton Save 🖿 pour enregistrer les données.
- Vous pouvez utiliser le bouton Restore 🗘 pour restaurer les données.

### Supprimer un patient:

- Sélectionnez le patient à supprimer.
- Cliquez sur le bouton Delete 🔟 .
- Confirmez la suppression avec le bouton OK.

(i) Vous ne pouvez pas supprimer un patient associé à des études existantes.



## 9.3 Gestion des opérateurs

Permet de gérer les opérateurs.



La liste des opérateurs est donnée dans le tableau ci-dessus (1). Une fois que vous avez sélectionné l'un des opérateurs, des informations détaillées s'affichent dans le cadre (2).

Vous pouvez double-cliquer sur l'opérateur du tableau (1) pour afficher les études réalisées par cet opérateur dans la fenêtre de gestion des études.



• •	• •
Username:	Username: MarioRossi
First Name:	First Name: Mario
Middle Name:	Middle Name:
Last Name:	Last Name: Rossi
Birth Date: 1 ♦ 1 ♦ 0 ♦ SET	Birth Date: 1 ¢ 1 ¢ 0 ¢ SET
Telephone:	Telephone:
Email:	Email:
Class: READ-ONLY USER	Class: READ-ONLY USER
Password:	Password: Change Password
Repeat password:	ACTIVE Deactivate
Password hint:	
< 🖻 🗘	< ¢ 🖻 🔟

### Ajoutez un nouvel opérateur:

- Cliquez sur le bouton Add New Operator +.
- Dans le nouveau cadre de l'opérateur (3), entrez les données de l'opérateur. Les libellés des champs obligatoires (Prénom, Nom) sont rouges.
- Cliquez sur le bouton Save 🗎 pour enregistrer les données de l'opérateur.

### Modifier un opérateur:

- Sélectionnez l'opérateur à modifier.
- Cliquez sur le bouton Edit 🚺.
- Modifier les données de l'opérateur dans le cadre (4).
- Cliquez sur le bouton Save 
   pour enregistrer les données.
- Vous pouvez utiliser le bouton Restore 🗘 pour restaurer les données.

### Supprimer un opérateur:

- Sélectionnez l'opérateur à supprimer.
- Cliquez sur le bouton Delete
- Confirmez la suppression avec le bouton OK.

(i) Vous ne pouvez pas supprimer un opérateur associé à des études existantes.



### 9.4 Gestion des instituts

Permet de gérer les instituts.



La liste des instituts est donnée dans le tableau **(1)**. Une fois que vous avez sélectionné l'un des instituts, des informations détaillées s'affichent dans le cadre **(2)**.

Vous pouvez double-cliquer sur l'institut dans le tableau (1) pour afficher les études réalisées au sein de cet institut dans la fenêtre de gestion des études.



adan Hospital
nuon nuspitai
< ¢ 🖻 🔟

### Ajouter un nouvel institut:

- Cliquez sur le bouton + pour ajouter un nouvel institut.
- Dans le nouveau cadre de l'institut (3), entrez les données de l'institut. Le champ obligatoire (Nom) est en rouge.
- Cliquez sur le bouton Save 🗎 pour enregistrer les données de l'institut.

### **Modifier un institut:**

- Sélectionnez l'institut à modifier.
- Cliquez sur le bouton Edit 🚺.
- Modifiez les données de l'institut dans le cadre (4).
- Cliquez sur le bouton Save 🖿 pour enregistrer les données.
- Vous pouvez utiliser le bouton Restore 🗘 pour restaurer les données.

### Supprimer un institut:

- Sélectionnez l'institut à supprimer.
- Cliquez sur le bouton Delete 🔟 .
- Confirmez la suppression avec le bouton OK.

(i) Vous ne pouvez pas supprimer un institut associé à des études existantes.



### 9.5 Gestions des protocoles

Permet de gérer les protocoles.



La liste des protocoles est donnée dans le tableau **(1)**. Une fois que vous avez sélectionné l'un des protocoles, des informations détaillées s'affichent dans le cadre **(2)**. En haut de l'écran, un champ de recherche permet d'effectuer une recherche textuelle des protocoles de la liste.

Vous pouvez double-cliquer sur le protocole dans le tableau **(1)** pour afficher les études réalisées dans le cadre de ce protocole dans la fenêtre de gestion des études.



				Ê	
3	•	<b>.</b>			4
	Name:			Name: EndothelDisf_0832	
	Description:			Description:	
		<	φ	< ¢ 🖻 🗇	

### Ajoutez un nouveau protocole:

- Cliquez sur le bouton + Cliquez sur le bouton.
- Dans la nouvelle trame de protocole (3), entrez les données de protocole. Le champ obligatoire (Nom) est en rouge.
- Cliquez sur le bouton Save 🗎 pour enregistrer les données du protocole.

### Modifier un protocole:

- Sélectionnez le protocole à modifier.
- Cliquez sur le bouton Edit 📝 .
- Modifier les données du protocole dans la trame (4).
- Cliquez sur le bouton Save 🖹 pour enregistrer les données.
- Vous pouvez utiliser le bouton Restore 🗘 pour restaurer les données.

### Supprimer un protocole:

- Sélectionnez le protocole à supprimer.
- Cliquez sur le bouton Delete 🔟 .
- Confirmez la suppression avec le bouton OK.

(i) Vous ne pouvez pas supprimer un protocole associé à des études existantes.



### 9.6 Gestion des Tags

La section Archiver les Tags vous permet de gérer les Tags personnalisées.

	Studios Dationte	Operators	lastitutas	Protocolo	Tage			
Archive	Studies Patients	Operators	Institutes	Protocols	Tags			
✓ search								₽
Name:	Description:							
left cc								لم
left bulb								•
left internal								
right cc				N	2000	right or		
right internal					arrie.	ngni cc		
right bulb				D	escription:			
endo2								
				_				
				_				
				_				

La liste des Tags est donnée dans le tableau **(1)**. Une fois que vous avez sélectionné l'une des Tags, des informations détaillées s'affichent dans le cadre **(2)**. En haut de l'écran, un champ de recherche permet d'effectuer une recherche textuelle des Tags de la liste.

Vous pouvez double-cliquer sur la Tags dans le tableau **(1)** pour afficher les documents associés à cette Tags dans la fenêtre de gestion des Etudes.



8-	Name: Description:	<ul> <li>•••</li> <li>•••</li> </ul>	Name: right cc Description:	-4
		< P ¢	< ¢ 🖻 🔟	

### Ajoutez une nouvelle tag:

- Cliquez sur le bouton pour ajouter une nouvelle Tags.
  Dans le nouveau cadre de tag (3), entrez les données de Tags. Le champ obligatoire (Nom) est en rouge.
- Cliquez sur le bouton Save 🗎 pour enregistrer les données des Tags.

### Modifier une tag:

- Sélectionnez la Tags à modifier.
- Cliquez sur le bouton Edit 🚺.
- Modifiez les données du tag dans le cadre (4).
- Cliquez sur le bouton Save 
   pour enregistrer les données.
- Vous pouvez utiliser le bouton Restore 🗘 pour restaurer les données.

### Supprimer une tag:

- Sélectionnez la Tags à supprimer.
- Cliquez sur le bouton Delete 🔟 .
- Confirmez la suppression avec le bouton OK.

() Vous ne pouvez pas supprimer une Tags associée à des documents existants.



# 10 Carotid Studio

Carotid Studio est un logiciel de mesure de l'Epaisseur Intima Media (IMT), du diamètre carotidien et des paramètres de rigidité par traitement de séquences d'images échographiques. Sur des images uniques, le logiciel fournit également un outil de mesure de paramètres géométriques et statistiques sur des plaques qui sont reconnues manuellement par l'opérateur.

### 10.1 Créer une nouvelle étude

Au démarrage de Carotid Studio, une procédure vous guide dans la création d'une nouvelle étude. Les étapes sont :

### Sélectionnez la modalité d'étude

	ar het	_	×
<b>A</b>	Select the et	usy modeliny	
			17
	Cinduca	Simle In our	
			_

Dans cet onglet, vous pouvez sélectionner la modalité d'étude. Carotid Studio permet d'analyser via la modalité "Cineloop" (chargement d'un clip vidéo) et la modalité "Single Image" (traitement d'une seule image provenant d'une vidéo ou chargée en tant qu'image).

### Sélectionnez la source





Dans cet onglet, vous pouvez sélectionner la source vidéo de l'étude. Avec la modalité "Cineloop", Carotid Studio traite les sources vidéo (fichier vidéo ou un fichier DICOM) tandis qu'avec "Single Image", il traite également les images. Les deux modalités permettent de travailler en temps réel en traitant des images provenant directement de l'échographe grâce à un convertisseur vidéo.

### Sélectionnez le patient

(i) Pour les fichiers DICOM, les données du patient sont obtenues par les métadonnées du fichier et cette fenêtre est ignorée (voir Paramètres). Vous pouvez de toute façon modifier les données du patient à partir de la fenêtre de révision.

1			Se es	t the partent 👔		
					Cine oup	14
-	D	•	First Name:	Last Name	Sec	Dirth Day
	P200010100340019		EI .	Red		
	P200010100310095		Marc	Green		
	P200010100754439		John	Dee		
. 1						
						_
						_
						_
						_
	5					2

Dans cet onglet, vous pouvez sélectionner le patient parmi ceux déjà présents dans l'Archive. Sélectionnez le



patient et cliquez sur le bouton Next C(vous pouvez simplement double-cliquer sur le patient pour continuer). Si vous souhaitez créer un nouveau patient, cliquez sur le bouton Add New Patient **+**. Dans le cadre Ajouter un nouveau patient, saisissez les données du patient. Le seul champ obligatoire est

l'identifiant du patient (une valeur aléatoire est automatiquement proposée). Cliquez sur le bouton Save 📛.

E carde	wasariarjariwi		2
ñ		Ado a new cellem 👔	
		Descour 🚺	
	D.	1.2.0.51810082658+	
	Litet Namer	Mark	
	Middle Komy		
	Last Name.	has	
	Sec.	÷	
	Bith Eule	1 ÷ 1 ÷ C ÷ EEI	
	STREET.		
< 🗉	NP		
	33		
	4.p.		
	Country		
	Tel		
	and		
		+   m	
		Ф  <u>Н</u>	

#### Sélectionnez l'institut

(i) Si c'est la première fois que vous créez une étude, après avoir sélectionné le patient, vous devrez également sélectionner l'institut. Si vous avez déjà créé au moins une étude, le logiciel se souvient de l'institut utilisé pour l'étude précédente et après avoir sélectionné le patient vous montre automatiquement l'examen final (où vous pouvez encore apporter des modifications avant de commencer la nouvelle étude).

1 240	or vestiller, subwi	
ñ.	Delecti	re mille
		ana ana 🔢
+1	Namer	-
· ·	Boljing Univ. Hospital	
	Milan Hospital	
	Now York Hospital	
1		
2		/



Dans cet onglet, vous pouvez sélectionner l'institut parmi ceux déjà présents dans l'Archive. Sélectionnez l'institut et cliquez sur Next 🔊 (vous pouvez simplement double-cliquer sur l'institut pour continuer).

Si vous souhaitez créer un nouvel institut, cliquez sur le bouton Add New Institute +.

Dans le cadre Ajouter un nouvel institut, entrez les données de l'institut. Le champ obligatoire (Nom) est en rouge tant que vous n'avez pas rempli le champ Nom. Cliquez sur le bouton Save Pour enregistrer les données de l'institut.

*	Add a new institute 👔	
		Sincipus 🚺
<	Image:	
		¢  🖴
III tanta	Share Review 👔	Cancers 114
	Admin Admin	
1	Eline Lagita	
-	IN:722 CDV	
	What Dee Swe - Dith cate	
	Midde file file //OLP_TESTFOLDMid_Viceo_Test_10mp4	<u>-17</u>
		$\odot$

Dans cet onglet, vous pouvez revoir votre sélection (vous pouvez également modifier Patient de Institute in cliquant sur leurs boutons). Il est également possible de changer la source sélectionnée pour cette étude en cliquant sur l'icône qui représente la source.

Ici, l'utilisateur a la possibilité d'associer l'étude à un ou plusieurs protocoles existants, en cliquant sur l'icône des protocoles 💼.

Examen



N card	etysoniar, suited		1
Â		Change protocols 👔	
			Cine Days 🚺
$\pm 1$	Name	Description:	
	<ul> <li>Block Funder</li> </ul>		
	Endc_385		
	HK765_00V		
e			
-			

Dans l'onglet Protocoles, vous pouvez associer l'étude à un ou plusieurs protocoles déjà présents dans l'Archive. Cochez le protocole auquel vous souhaitez associer l'étude. Si vous souhaitez créer un nouveau protocole, cliquez

sur le bouton Add New protocol +. Dans le cadre Ajouter un nouveau protocole, saisissez les données du protocole. Le champ obligatoire (Nom) est en rouge tant que vous n'avez pas rempli le champ Nom. Cliquez sur le bouton Save pour enregistrer les données du protocole.

III car	ackessi arjar he	1	×
Â		And a new protocol 👔	
			Cine Day
		* O	
	Nors.	tinan (88)	
	i Maraiption.		
<			
			아 🖻

Cliquez sur le bouton Previous pour revenir à la fenêtre de révision.

(i) Si dans le gestionnaire de paramètres l'option "Mémoriser les derniers protocoles utilisés" est cochée, l'étude sera associée par défaut aux derniers protocoles utilisés.

De plus, si vous avez choisi un fichier vidéo comme source, dans la fenêtre de révision, il est possible de convertir le fichier vidéo à optimiser pour l'analyse avec Carotid Studio. Cette opération peut prendre quelques minutes.



(i) La valeur par défaut de la case à cocher "Convertir la vidéo" est définie par l'option "Convertir la vidéo par défaut" dans le gestionnaire de paramètres.

Vous pouvez également recadrer les images en cliquant sur le bouton Crop 🔄 dans le panneau source. Dans ce cas, une nouvelle fenêtre s'ouvre ; il est possible de sélectionner une région à utiliser pour l'analyse. Cliquez sur le

bouton Confirm 🗹 après avoir dessiné la région.



Cliquez sur le bouton Start the Study 🕑 pour continuer. Une barre de progression, comme le montre l'image suivante, vous montrera la progression de la création de l'étude.





### 10.2 Analyse de l'étude Cineloop



La fenêtre d'analyse contient les composants suivants :

- 1. Barre du haut
- 2. Fenêtre vidéo
- 3. Tableau des diamètres
- 4. Carte IMT
- 5. Panneau de configuration
- 6. Mots clésCarCin

### 10.2.1 Barre du haut

La barre du haut contient quelques informations essentielles pour la navigation. Plusieurs icônes sont affichées.



Le bouton Carotid Studio difiche des informations sur l'étude et sur Cardiovascular Suite. En ce qui concerne l'étude, le numéro d'identification (ID) est affiché avec des informations sur le patient et l'institut. Les informations sur le logiciel telles que la version et le type de licence sont affichées dans la partie supérieure des fenêtres, comme dans la figure suivante :

# -QUIPU

	Carotid Studio Cineloop - Analysis	Cardiovascular Suite Version 4.2.0 (beta 60) Released on Friday, March 13, 2020 Copyright 2011-2020 Quipu Srl License type: Perpetual						
6	Study Study ID: S200316140902149							
	Created on: 3/16/2020 by: Admin Admin							
	Patient ID: P200316100935262							
	Patient name: Mark Lee							
	Patient birthdate:							
	Patient age at study time:							
	Institute: Milan Hospital							

Le bouton Home 🎓 ferme l'application Carotid Studio et revient à l'écran d'accueil de Cardiovascular Suite.

Le bouton Archive 🖻 ferme l'application Carotid Studio et revient aux archives de Cardiovascular Suite.

Le bouton New video 😐 permet d'ouvrir une nouvelle vidéo pour l'analyse.

Le bouton Tags Management 🖤 ouvre le panneau de gestion des Tags comme décrit dans TagsCarCin.

Le bouton Preset Management 🚔 ouvre le panneau de gestion des préréglages comme décrit dans Préréglages.

Le bouton Panneau de configuration 🔯 est utilisé pour afficher le panneau de configuration lorsqu'il est masqué.

Le bouton Info 🚺 affiche des informations sur les contrôles actifs (lignes de calibration, ROI, etc.).

Le bouton Start Exam 🕑 lance l'examen. Pendant que l'analyse collecte des données, un voyant rouge indique que l'enregistrement est en cours.

Le bouton Save enregistre un document de l'étude. Avec le bouton Cancel 🥢, il est possible d'annuler l'analyse et de supprimer des données dans les diagrammes de diamètre et IMT.

Le bouton Review Documents erregistrés dans la session d'analyse en cours. Le bouton n'est activé que si vous avez enregistré au moins un document.



### 10.2.2 Fenêtre vidéo



La fenêtre vidéo affiche le signal vidéo de votre échographe. Une ROI **(1)** peut être tracée dans les fenêtres vidéo, où l'IMT et le diamètre sont calculés.

La fenêtre contient également la ligne de calibrage (2) pour l'image en mode B une fois celle-ci calibrée. La barre de commandes vidéo (3) est située en bas de la fenêtre. Pour plus d'informations sur les commandes vidéo, voir Lecteur vidéo et image.

### ROI

La région d'intérêt (ROI) est la partie de l'image où le diamètre et l'IMT sont calculés. Les points de l'interface Lumen-Intima et de l'interface Media-Adventitia sont affichés dans le ROI en couleur cyan et rouge respectivement. La ROI peut être déplacée, redimensionnée et/ou pivotée. Chaque fois que vous modifiez la position, la taille et/ou l'inclinaison de la ROI, l'analyse est réinitialisée.



#### Dessinez un nouveau ROI:

Vous pouvez dessiner manuellement le diamètre ROI avec la taille et la position souhaitées. Si l'image est déjà calibrée, vous pouvez également dessiner plus rapidement une ROI de diamètre avec les tailles par défaut définies dans les paramètres de Carotid Studio (une étoile dans le bouton Set ROI indiquera que la ROI par défaut peut être dessinée). La ROI par défaut est également automatiquement tournée afin d'être parallèle à l'artère carotide.

dessin ROI par défaut

- Cliquez sur le bouton Set ROI 🖾 dans le panneau Setup (le bouton reste actif)
- Cliquez dans la fenêtre vidéo au centre de l'artère carotide.
- Une ROI des tailles de ROI par défaut sera automatiquement initialisée.



### dessin manuel

- Cliquez sur le bouton Set ROI adans le panneau Setup (le bouton reste actif).
- Cliquez à l'intérieur de la fenêtre vidéo et faites glisser jusqu'à ce que la ROI soit complète (la taille de la ROI est affichée dans le panneau de configuration et graphiquement dans la ROI).
- Lorsque vous relâchez la souris, l'analyse est initialisée.

### Faire pivoter le ROI:

- Cliquez sur le côté supérieur de la ROI et utilisez le curseur spécial qui indique une rotation.
- Tenez à l'intérieur de la ROI, faites glisser le rectangle en le faisant pivoter à l'angle souhaité.
- (i) Comme alternative, vous pouvez modifier la position de la ROI en saisissant la valeur dans le panneau de configuration.



### Redimensionnez le ROI:

- Cliquez sur l'un des côtés ou l'un des coins de la ROI.
- Faites glisser pour modifier la taille de la ROI.
- (i) Alternativement, vous pouvez modifier la taille du ROI en saisissant la valeur dans le panneau de configuration.



#### Déplacez le ROI:

- Cliquez et maintenez à l'intérieur de la ROI.
- Faites glisser le ROI vers l'emplacement qui vous intéresse.



### **Réinitialisez le ROI:**

• Double-cliquez à l'intérieur de la ROI Diamètre pour réinitialiser la position et la rotation de la ROI


# 10.2.3 Tableau des diamètres



Le graphique montre l'évolution du diamètre au cours de l'examen. Lors de l'analyse, Carotid Studio reconnaît les cycles cardiaques qui sont représentés alternativement en gris foncé et gris clair. Les points rouges dans le tableau sont les diamètres systoliques et les points bleus sont les diamètres diastoliques.

# 10.2.4 Carte IMT



Le graphique montre la tendance de l'IMT pendant l'examen.

# 10.2.5 Panneau de configuration



Le panneau de configuration doit être utilisé pour définir la longueur des données d'enregistrement, pour calibrer l'image en mode B, pour définir le ROI, la sensibilité de l'algorithme et les pressions artérielles systolique et diastolique.

## Configuration d'image en mode B Étalonnage



Le bouton Set Calibration  $\downarrow \uparrow$  est utilisé pour calibrer l'image en mode B. Le menu déroulant (1) indique la longueur de la ligne utilisée pour le calibrage. L'affichage numérique (2) indique la valeur d'étalonnage.

(i) Si vous cliquez dans le champ de valeur, vous êtes autorisé à saisir manuellement la valeur d'étalonnage dans le champ modifiable (si vous connaissez déjà la valeur). Cliquez ensuite sur le bouton Enregistrer pour entrer les valeurs.

## ROI

Le bouton Set ROI 🗔 est utilisé pour définir le ROI.

L'affichage numérique (3) indique la position centrale, en pixels, de la ROI.

L'affichage numérique (4) indique la taille (largeur x hauteur), en pixels, de la ROI.



Les affichages numériques (8) indiquent le degré de rotation de la ROI.

(i) Si vous cliquez dans le champ de valeur, vous êtes autorisé à saisir manuellement la valeur en degrés de rotation.



### Sensibilité

Le curseur **(5)** définit la sensibilité de l'algorithme. Ajustez cette valeur afin d'avoir une meilleure détection de la frontière intima-média et de la frontière média-adventice.

#### Longueur des données d'enregistrement

Le menu déroulant (6) affiche la durée de l'enregistrement des données de diamètre et IMT.

### **Pression artérielle**

Les affichages numériques (7) indiquent les valeurs de pression artérielle systolique et diastolique. Si vous cliquez



dans le champ de valeur, vous êtes autorisé à entrer manuellement les valeurs de pression artérielle systolique et diastolique. Cliquez ensuite sur le bouton Enregistrer pour entrer les valeurs.



Si elles sont présentes, ces valeurs seront utilisées pour calculer les paramètres de rigidité. Pour cela, il convient d'utiliser la pression carotidienne locale : dans ce cas, la forme d'onde carotidienne est obtenue par tonomètre ou appareil similaire et elle est généralement calibrée par mesure brachiale (sphygmomanomètre) en supposant que les valeurs moyennes et diastoliques sont constantes le long de l'arbre artériel. Pour plus d'informations, vous pouvez voir :

**"Valeurs de référence pour la rigidité artérielle locale. Partie A : artère carotide"**, Engelen L, Bossuyt J, Ferreira I et al., J Hypertens. 2015 octobre;33(10):1981-96

"Document de consensus d'experts sur la rigidité artérielle : problèmes méthodologiques et applications cliniques.", S. Laurent, J. Cockcroft, L. Van Bortel et al., Eur Heart J. 2006 Nov;27(21):2588-605

Une fois que vous avez calibré l'image en mode B et défini le ROI, cliquez sur Next l'enregistrement de la longueur des données et de la pression artérielle. Vous pouvez également cliquer sur le bouton Start study pour démarrer l'analyse.

# 10.2.6 Tags

Le bouton Tags Management 🖤 ouvre un panneau qui permet d'associer une balise au document, ou de créer une nouvelle balise. Carotid studio peut utiliser deux types de tags :

- 1. Les Tags système, qui sont déjà définies dans Cardiovascular Suite. Les Tags système sont utilisées pour spécifier quel segment de l'artère carotide est analysé et sont nécessaires pour inclure les données du document dans le rapport d'étude. Une seule balise système peut être associée à un document.
- 2. Tags personnalisées, définies par l'utilisateur et utilisées pour mieux identifier un document. Les Tags personnalisées peuvent également être gérées via la gestion des Tags dans l'archive.



<b>@</b>	
SELECTED TAGS Lateral Right to be revised	
SYSTEM TAGS	CUSTOM TAGS
Lateral Left	left internal
Posterior Right	right cc
Posterior Left	right internal
Anterior Right	right bulb
Anterior Left	endo2
	brachial
	NEW CUSTOM TAG
	new tag name

Les Tags sélectionnées sont visibles dans une zone spéciale de la fenêtre d'analyse. La zone des Tags peut être déplacée en cliquant avec le bouton droit de la souris et en la faisant glisser.

# 10.2.7 Préconfigurations

Le bouton preset management e panneau de gestion des préréglages qui permet de gérer les préréglages. Il permet notamment de mémoriser les réglages de:

- Étalonnage d'image en mode B
- ROI de l'image en mode B (taille, position et rotation)
- temps d'enregistrement

Un préréglage peut être enregistré et réutilisé pour les études suivantes.



PRESET LIST	
preset1	
preset2	
preset3	
NEW PRESET	
new preset name	

# 10.3 Analyse d'étude d'image unique

	Cardiovascular Suite			- 🗆 X	
<b>()</b> -		<b>₽</b> ₽	Calibration setup	e e	
			Line length 30 Value 11.94	>	
	ataral Disht	sx ant			-4
5	to be revised	-	and the second second		
		30 pr			
		x _3			-3
		3-			
		-			
		4-			
		100:10			

La modalité d'image unique de Carotid Studio analyse des fichiers d'image ou une seule image sélectionnée à partir d'un fichier vidéo et permet d'effectuer deux types d'analyse différents :

- Analyse IMT
- Analyse de la plaque

La fenêtre d'analyse d'image unique contient les composants suivants :



1. Barre du haut



La barre du haut contient quelques informations essentielles pour la navigation. Plusieurs icônes sont affichées.

Le bouton Carotid Studio field affiche des informations sur l'étude et sur Cardiovascular Suite. En ce qui concerne l'étude, le numéro d'identification (ID) est affiché avec des informations sur le patient et l'institut. Les informations sur le logiciel telles que la version et le type de licence sont affichées dans la partie supérieure des fenêtres, comme dans la figure suivante :

	Carotid Studio Single Image - Analysis	Cardiovascular Suite Version 4.2.0 (beta 60) Released on Friday, March 13, 2020 Copyright 2011-2020 Quipu Srl License type: Perpetual	
6	Study		
	Study ID: S200316151129606 Created on: 3/16/2020 by: Admin Admin		
	Patient ID: P200316100935262 Patient name: Mark Lee Patient birthdate:		
	Patient age at study time: Institute: Milan Hospital		

Le bouton Home 🎢 ferme l'application Carotid Studio et revient à l'écran d'accueil de Cardiovascular Suite.

Le bouton Archive 🖻 ferme l'application Carotid Studio et revient aux archives de Cardiovascular Suite.

Le bouton New video/image 🖭 permet d'ouvrir une nouvelle vidéo/image pour l'analyse.

Le bouton Tags Management 🖤 ouvre le panneau de gestion des Tags comme décrit dans Tags.

Le bouton preset management ouvre le panneau de gestion des préréglages comme décrit dans Préréglages.

Le bouton Info i affiche des informations sur les contrôles actifs (lignes de calibrage, retour sur investissement, etc.). L'icône est utilisée pour afficher le panneau de configuration lorsqu'il est masqué.

Le manuel d'utilisation Freeze/Run 🔆 / 论 suspend et reprend l'acquisition d'image (présent en analyse en temps réel uniquement).

Le bouton Save 🗎 enregistre un document de l'étude.

Le bouton Review Documents imported de suspendre l'analyse et de revoir les documents enregistrés dans la session d'analyse en cours. Le bouton n'est activé que si vous avez enregistré au moins un document.



## 1. Panneau de configuration

Le panneau de configuration doit être utilisé pour calibrer l'image en mode B. **Étalonnage** 

Le bouton Set Calibration est utilisé pour calibrer l'image en mode B. Le menu déroulant affiche la longueur de la ligne utilisée pour l'étalonnage. L'affichage numérique indique la valeur d'étalonnage.



### 2. Fenêtre des images

La fenêtre multimédia affiche le fichier multimédia qui est analysé.

### 3. Barre de contrôle de la fenêtre d'image

La barre de contrôle de la fenêtre multimédia se trouve en bas de la fenêtre multimédia et contient des commandes pour gérer la lecture d'un film (uniquement dans le cas d'un fichier vidéo) et le réglage de la luminosité et du contraste.

#### 4. Zone des Tags

Les Tags sélectionnées sont visibles dans cette zone. La zone des Tags peut être déplacée en cliquant avec le bouton droit de la souris et en la faisant glisser.



# 10.3.1 Analyse IMT



La fenêtre d'analyse IMT contient les composants suivants :

## 1 Panneau de configuration

Le bouton Set ROI 🔄 est utilisé pour définir le ROI.

L'affichage numérique "Position" indique la position, en pixels, de la ROI (point central). L'affichage numérique "Taille" indique la taille (largeur x hauteur), en pixels, de la ROI. L'affichage numérique "Rotation" indique le degré de rotation de la ROI (degrés).

<u>REMARQUE</u>: si vous cliquez dans les champs de valeur, vous êtes autorisé à saisir manuellement la position du ROI, la taille et la rotation dans les champs modifiables (si vous connaissez déjà les valeurs). Cliquez ensuite sur le bouton Enregistrer pour entrer les valeurs.



## 2 ROI

La région d'intérêt (ROI) est la partie de l'image où le diamètre et l'IMT sont calculés. Les points de l'interface Lumen-Intima et de l'interface Media-Adventitia sont affichés dans le ROI en couleur cyan et rouge respectivement.



La ROI peut être déplacée, redimensionnée et/ou pivotée. Chaque fois que vous modifiez la position, la taille et/ou l'inclinaison de la ROI, l'analyse est réinitialisée.

#### Dessinez un nouveau ROI:

Vous pouvez dessiner manuellement le diamètre ROI avec la taille et la position souhaitées. Si l'image est déjà calibrée, vous pouvez également dessiner plus rapidement une ROI de diamètre avec les tailles par défaut définies dans les paramètres de Carotid Studio (une étoile dans le bouton Set ROI indiquera que la ROI par défaut peut être dessinée). La ROI par défaut est également automatiquement tournée afin d'être parallèle à l'artère carotide.

#### dessin ROI par défaut

- Cliquez sur le bouton Set ROI 🖾 dans le panneau Setup (le bouton reste actif)
- Cliquez dans la fenêtre vidéo au centre de l'artère carotide.
- Une ROI des tailles de ROI par défaut sera automatiquement initialisée.

#### dessin manuel

- Cliquez sur le bouton Set ROI 🖂 dans le panneau Setup (le bouton reste actif).
- Cliquez à l'intérieur de la fenêtre vidéo et faites glisser jusqu'à ce que la ROI soit complète (la taille de la ROI est affichée dans le panneau de configuration et graphiquement dans la ROI).
- Lorsque vous relâchez la souris, l'analyse est initialisée.

#### Faire pivoter le ROI:

- Cliquez immédiatement à l'extérieur de la ROI (un curseur spécial indiquant une rotation est affiché)
- Tenez à l'intérieur de la ROI, faites glisser le rectangle en le faisant pivoter à l'angle souhaité
- (i) Comme alternative, vous pouvez modifier la taille du ROI en saisissant la valeur dans le panneau de configuration.

#### Redimensionnez le ROI:

- Cliquez sur l'un des côtés ou l'un des coins de la ROI.
- Faites glisser pour modifier la taille de la ROI.
   Comme alternative, vous pouvez modifier la taille du ROI en saisissant la valeur dans le panneau de configuration.
- (i) Comme alternative, vous pouvez modifier la taille du ROI en saisissant la valeur dans le panneau de configuration.

## Déplacez le ROI:

- Cliquez et maintenez à l'intérieur de la ROI.
- Faites glisser le ROI vers l'emplacement qui vous intéresse.
- (i) Comme alternative, vous pouvez modifier la position de la ROI en tapant la valeur dans le panneau de configuration.

## Réinitialisez le ROI:

• Double-cliquez à l'intérieur de la ROI Diamètre pour réinitialiser la position et la rotation de la ROI.



## 3 Panneau de données

Ce panneau contient les valeurs calculées. En particulier, il montre la valeur moyenne du diamètre et l'écart minimum, maximum, moyen et standard de l'IMT.

# 10.3.2 Analyse de la plaque



La fenêtre d'analyse de plaque contient les composants suivants:

## 1. Panneau de configuration

Il contient les commandes pour tracer les bords du vaisseau, dessiner une plaque et la supprimer.

# 2. Outil d'analyse de plaque

Le bouton Trace borders permet de tracer manuellement les bords du vaisseau. L'utilisateur doit tracer point par point les bords du vaisseau et le logiciel les interpole. Il est possible de modifier les points en les faisant glisser, comme le montre l'image suivante.



Une fois les deux bords tracés, le logiciel calcule automatiquement les valeurs minimale et maximale du diamètre et les valeurs linéaire et circulaire de la sténose. Le bouton Draw plaque permet de tracer

manuellement le profil d'une plaque. L'utilisateur doit tracer point par point le profil de la plaque et le



logiciel les interpole. Dans ce cas également, il est possible de modifier les points en les faisant glisser et de supprimer une plaque, comme le montre l'image suivante.



Une fois la plaque dessinée, le logiciel calcule automatiquement sa surface, son périmètre et la moyenne, l'écart type, l'asymétrie et l'aplatissement de son niveau de gris.

## 3. Panneau de données

Ce panneau contient les valeurs calculées. En particulier, il montre les valeurs minimales et maximales du diamètre et les valeurs linéaires et circulaires de la sténose. De plus, si une plaque a été dessinée, elle affiche également sa surface et son périmètre, ainsi que la moyenne, l'écart type, l'asymétrie et la valeur d'aplatissement de son niveau de gris.

# 10.3.3 Tags

Le bouton Tags Management ouvre un panneau qui permet d'associer une balise au document, ou de créer une nouvelle balise. Carotid studio peut utiliser deux types de tags:

- Les Tags système, qui sont déjà définies dans Cardiovascular Suite. Les Tags système sont utilisées pour spécifier quel segment de l'artère carotide est analysé et sont nécessaires pour inclure les données du document dans le rapport d'étude. Une seule balise système peut être associée à un document.
- 2. Tags personnalisées, définies par l'utilisateur et utilisées pour mieux identifier un document.

Les Tags personnalisées peuvent également être gérées via la gestion des Tags dans l'archive.



P	
SELECTED TAGS	
SYSTEM TAGS	CUSTOM TAGS
Lateral Left	left internal
Posterior Right	right cc
Posterior Left	right internal
Anterior Right	right bulb
Anterior Left	endo2
	brachial
	NEW CUSTOM TAG
	new tag name

Les Tags sélectionnées sont visibles dans une zone spéciale de la fenêtre d'analyse. La zone des Tags peut être déplacée en cliquant avec le bouton droit de la souris et en la faisant glisser.

# 10.3.4 Préconfigurations

Le bouton preset management e panneau de gestion des préréglages qui permet de gérer les préréglages. Il permet notamment de mémoriser les réglages de :

- Étalonnage d'image en mode B
- Retour sur investissement de l'image en mode B (taille, position et rotation)

Un préréglage peut être enregistré et réutilisé pour les études suivantes.



PRESET LIST	
preset1	
preset2	
preset3	
new preset name	

# 10.4 Calibrer l'image en mode B

Le calibrage des images doit être fait avant de commencer un nouvel examen car il est nécessaire de fournir des informations sur la taille de l'image générée par l'échographe. Le facteur d'étalonnage change en fonction des paramètres de votre appareil à ultrasons. Vous devez vérifier l'étalonnage à chaque nouvel examen.





- Repérer, en image échographique, une plage de distance connue (30 mm. dans l'exemple de la figure).
- Dans le panneau de configuration du mode B, sélectionnez dans le menu déroulant la distance spécifiée cidessus.



- Dans le panneau de configuration du mode B, cliquez sur Set B-Mode
- Tracez une ligne sur l'image correspondant à la distance connue : cliquez sur une extrémité et faites glisser la souris jusqu'à l'autre extrémité (appuyez sur la touche Maj ou les touches CTRL Maj de votre clavier si vous souhaitez que la ligne ne soit ni verticale ni horizontale).

(i) Pour les fichiers DICOM, lorsqu'ils sont présents, le calibrage en mode B est obtenu automatiquement par les métadonnées du fichier (voir Paramètres). Vous pouvez de toute façon modifier la valeur d'étalonnage.

Vous pouvez saisir directement la valeur d'étalonnage dans le champ Facteur d'étalonnage du panneau de configuration du mode B si vous connaissez déjà la valeur.

# 10.5 Bilan de l'étude Cineloop



La fenêtre de révision affiche le résultat de l'analyse et vous permet de supprimer des données considérées comme des « valeurs aberrantes ». Dans la fenêtre de révision, vous pouvez revoir à la fois les images et le résultat de l'analyse et décider de supprimer les données qui ont été générées dans cet intervalle de temps.

La fenêtre de révision contient les composants suivants:

- 1. Barre du haut
- 2. Tableau des diamètres



- 3. Carte IMT
- 4. Fenêtre vidéo
- 5. Panneau des résultats

# 10.5.1 Barre du haut

La barre du haut contient quelques informations essentielles pour la navigation.



Le bouton Carotid Studio <sup>18:9</sup> affiche un panneau contenant des informations sur Cardiovascular Suite, sur l'étude en cours et le document en cours. En ce qui concerne l'étude, l'ID de l'étude s'affiche avec des informations sur le patient et l'institut. De plus, des informations concernant le document actuel sont fournies. Les informations sur le logiciel, telles que la version et le type de licence, sont affichées dans la partie supérieure du panneau.

	Carotid Studio Stiffness and IMT - Review	Cardiovascular Suite Version 4.2.0 (beta 60) Released on Friday, March 13, 2020 Copyright 2011-2020 Quipu Srl License type: Perpetual
6	Study	
	Study ID: S200316140902149 Created on: 3/16/2020 by: Admin Admin	
	Patient ID: P200316100935262	
	Patient birthdate: Patient age at study time:	
• <b>—</b> —	Institute: Milan Hospital	Diastelia (mm
6	Document	
	Document ID: D200316141740789	
	Created on: 3/16/2020 by: Admin Admin Modified last on: 3/16/2020 by: Admin Admin	

Le bouton Home ferme l'application Carotid Studio et revient à l'écran d'accueil de Cardiovascular Suite. Le bouton de retour ferme l'application Carotid Studio et revient à l'Archive.

Le bouton Tags Management ouvre un panneau (voir l'image suivante) qui permet de créer une nouvelle balise et de l'associer ou une balise existante au document. Les balises peuvent être gérées via la gestion des balises dans l'archive.



<b>\$</b>	
SELECTED TAGS	
SYSTEM TAGS	CUSTOM TAGS
Lateral Left	left internal
Posterior Right	right cc
Posterior Left	right internal
Anterior Right	right bulb
Anterior Left	endo2
	brachial
	NEW CUSTOM TAG
	new tag name

Le bouton Notes 🗹 peut être utilisé pour saisir une note dans le document.

1	•	I 🖉	
	note text		

Le bouton Save 🖻 permet d'enregistrer vos modifications dans le document, une fois que vous avez modifié les données.

Le bouton Delete le document 🔟 permet de supprimer le document en cours.

Le bouton Export Exporter d'exporter vos données. Vous pouvez exporter les résultats du document et les données du document.

Le **Document Résultats** contient tous les résultats de l'analyse et toutes les informations sur l'étude, le document et le patient.

Les **Données de Document** contiennent tous les résultats de document, une liste du diamètre et des valeurs IMT calculées à chaque trame.



# 10.5.2 Tableau des diamètres



Le graphique montre la tendance du diamètre. Les boutons en bas peuvent être utilisés pour modifier le graphique et supprimer les valeurs aberrantes.

## Supprimer les valeurs aberrantes

- Cliquez sur le bouton Cut 👗. Le cycle cardiaque sera mis en évidence dans le tableau des diamètres.
- Cliquez sur les cycles cardiaques que vous souhaitez supprimer.
- Une fois que vous avez supprimé les valeurs aberrantes, les données du panneau Résultats sont automatiquement mises à jour.

Vous pouvez utiliser les boutons Undo Det redo C pour annuler et restaurer vos modifications. Le bouton

Restore 🗘 annule toutes vos modifications et restaure les données d'origine.

Cliquez sur le bouton Save 🗎 dans la barre supérieure pour enregistrer vos modifications dans le document.

## **Curseurs graphiques**

Comme le montre la figure suivante, le bouton Cursor (1) active un curseur (2) sur le diagramme de diamètre qui indique la position temporelle actuelle sur le graphique en fonction de les images affichées dans la fenêtre Vidéo. Les coordonnées (valeur de diamètre en millimètres et valeur de temps au format minutes:secondes.millisecondes) du curseur sont mises à jour dynamiquement et affichées en (3). Lorsque le bouton Curseur est actif, il est également possible de connaître les coordonnées d'un point exact du graphique ; il suffit de survoler le graphique et un deuxième curseur (4) s'affiche. Il suit les mouvements de la souris et les coordonnées exactes du point sont indiquées dans l'étiquette (5) (la valeur du diamètre est exprimée en millimètres et la valeur du temps a le format *minutes:secondes.millisecondes*).





# 10.5.3 Carte IMT



Le graphique montre la tendance de l'IMT. Les boutons en haut peuvent être utilisés pour modifier le graphique et supprimer les valeurs aberrantes.

# 10.5.3.1 Supprimer les valeurs aberrantes

• Cliquez sur le bouton Cut 👗 .



- Dans le graphique IMT, cliquez sur l'un des deux extrêmes de la plage à supprimer.
- Faites glisser la souris horizontalement jusqu'à l'autre extrême de la plage à supprimer.
- Une fois que vous avez supprimé les valeurs aberrantes, les données du panneau Résultats sont automatiquement mises à jour.

Vous pouvez utiliser les boutons undo and redo pour annuler et restaurer vos modifications. Le bouton restore annule toutes vos modifications et restaure les données d'origine.

<u>Remarque</u>: Cliquez sur le bouton Save dans la barre supérieure pour enregistrer vos modifications dans le document.

# 10.5.3.2 Curseurs graphiques

Comme le montre la figure suivante, le bouton Cursor  $\P$  (1) active un curseur (2) sur le graphique IMT qui indique la position temporelle actuelle sur le graphique en fonction de les images affichées dans la fenêtre Vidéo. Les coordonnées (valeur IMT en millimètres et valeur temporelle au format minutes:secondes.millisecondes) du curseur sont mises à jour dynamiquement et affichées en (3). Lorsque le bouton Curseur est actif, il est également possible de connaître les coordonnées d'un point exact du graphique ; il suffit de survoler le graphique et un deuxième curseur (4) s'affiche. Il suit les mouvements de la souris et les coordonnées exactes du point sont indiquées dans l'étiquette (5) (la valeur IMT est exprimée en millimètres et la valeur de temps a le format *minutes:secondes.millisecondes*).





# 10.5.4 Fenêtre vidéo



La fenêtre vidéo affiche le signal vidéo de votre échographe. Les points de l'interface Lumen-Intima et de l'interface Media-Adventitia sont affichés dans la ROI **(2)** en couleur cyan.

La barre de contrôle vidéo (1) est située en bas de la fenêtre.

Si vous souhaitez agrandir la fenêtre vidéo, vous devez cliquer sur le bouton Enlarge

Г 7 L ј

1





Si vous effectuez un clic droit sur la fenêtre vidéo et cliquez sur "Définir cette image comme aperçu", l'image actuelle sera enregistrée et affichée dans le tableau des documents en tant qu'aperçu du document (voir Gestion des études).

# 10.5.5 Panneau des résultats

Mean IMT [mm]	Blood Pressure	
0.479	Systolic [mmHg]	130
IMT	Diastolic [mmHg]	80
Minimum [mm] : 0.428	Calibration	
Maximum [mm] : 0.521	Value [p	ox/mm] : 15.77
Std dev [mm] : 0.020	Elastic Parameters	
Diameter	Distensio	n [mm] : <b>0.858</b>
Mean [mm] : 7.48	Distensibility [10 <sup>-3</sup>	·kPa <sup>-1</sup> ] : 38.80
Systolic [mm] : 7.90	Compliance [10 <sup>-6</sup> ·m <sup>-2</sup>	·kPa⁻¹] : <b>1.511</b>
Diastolic [mm] : 7.04	Stiffness	[m·s⁻¹] : 4.931
	Young's modulu	s [kPa] : <b>382.4</b>

Le panneau affiche les résultats de l'analyse. Les données suivantes sont affichées :

- Valeur d'étalonnage [px/mm]
- **IMT moyen [mm]**: épaisseur de l'intima média. Il est calculé comme une valeur moyenne des données présentes dans le graphique IMT.
- **IMT minimum [mm]**: valeur minimale de l'épaisseur de l'intima média. Il est calculé sur les données présentes dans le graphe IMT.



- **IMT maximum [mm]**: valeur maximale de l'épaisseur de l'intima média. Il est calculé sur les données présentes dans le graphe IMT.
- Std. dev IMT [mm]: écart type de l'épaisseur de l'intima média. Il est calculé sur les données présentes dans le graphe IMT.
- **Diamètre moyen [mm]**: valeur du diamètre moyen. Il est calculé comme une valeur moyenne des données de diamètre présentes dans le diagramme de diamètre.
- **Diamètre systolique [mm]**: valeur du diamètre en systole. Il est calculé comme une valeur moyenne des diamètres systoliques présents dans le diagramme de diamètre.
- **Diamètre diastolique [mm]**: valeur du diamètre en diastole. Il est calculé comme une valeur moyenne des diamètres diastoliques présents dans le diagramme de diamètre.
- **Pression artérielle [mmHg]**: pression diastolique et pression systolique.
- **Distension [mm]**: changement de diamètre de la course.  $Distension = \Delta D = D_s - D_d$
- Conformité [10-6·m2·kPa-1]: changement absolu de surface de lumière pour un changement de pression donné.

$$Compliance = \frac{\Delta A}{\Delta P} = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{D_s^2 - D_d^2}{P_s - P_d}$$

• **Distensibilité** [10-3• kPa-1]: variation relative de la surface de la lumière pendant la systole pour une variation de pression donnée.

Distensibility 
$$= \frac{1}{A_d} \cdot \frac{\Delta A}{\Delta P} = \frac{1}{D_d^2} \cdot \frac{D_s^2 - D_d^2}{P_s - P_d}$$

• Rigidité carotidienne [m·s-1]: Valeur de rigidité calculée par l'équation de Bramwell-Hill.

$$Stiffness = \frac{1}{\sqrt{\rho \cdot Distensibility}} = \sqrt{\frac{A_d \cdot \Delta P}{\rho \cdot \Delta A}} = \sqrt{\frac{D_d^2 \cdot (P_s - P_d)}{\rho \cdot (D_s^2 - D_d^2)}}$$
$$Young's Modulus = \frac{3}{Distensibility} \cdot \left(1 + \frac{1}{N}\right)$$

 Module d'élasticité de Young [kPa]: où:

De = diamètre externe (entre les interfaces média-adventice) mesuré en diastole.

Di = diamètre interne (entre les interfaces lumière-intima) mesuré en diastole.

Ds = diamètre systolique (externe).

Dd = diamètre diastolique (externe), Dd = De

WCSA = surface de la section transversale du mur

$$WCSA = \frac{\pi}{4} \cdot (D_e^2 - D_i^2)$$

 $\Delta A$  = changement de course dans la zone de la lumière.

$$\Delta A = \frac{\pi}{4} \cdot (D_s^2 - D_d^2)$$

Ad = zone diastolique.



$$A_d = \frac{\pi}{4} \cdot D_d^2$$

 $\label{eq:pression} \begin{array}{l} \mathsf{Ps} = \mathsf{pression} \ \mathsf{systolique}. \\ \mathsf{Pd} = \mathsf{pression} \ \mathsf{diastolique}. \\ \Delta \mathsf{P} = \mathsf{Ps} - \mathsf{Pd} \\ \rho = \mathsf{Densit\acute{e}} \ \mathsf{sanguine}: \mathsf{est} \ \mathsf{suppos\acute{e}} \ \mathsf{constante} \ \mathsf{et} \ \acute{egale} \ \grave{a} \ \mathsf{1,06} \ \mathsf{g/cm3}. \\ \mathsf{Ces} \ \mathsf{donn\acute{e}s} \ \mathsf{peuvent} \ \acute{etre} \ \mathsf{export\acute{e}s} \ \mathsf{dans} \ \mathsf{les} \ \mathsf{donn\acute{e}s} \ \mathsf{du} \ \mathsf{document}. \ \mathsf{Voir} \ \mathsf{ici} \ \mathsf{pour} \ \mathsf{les} \ \mathsf{d\acute{e}tails} \ \mathsf{d'exportation}. \end{array}$ 

# 10.6 Revue d'étude d'image unique

La modalité d'image unique de Carotid Studio, selon l'analyse effectuée, génère deux types de documents différents:

- 1. Document IMT
- 2. Plaquette document

# 10.6.1 Examen IMT



La fenêtre de révision contient les composants suivants :

# 1. Barre supérieure



La barre du haut contient quelques informations essentielles pour la navigation.

Le bouton Carotid Studio diffiche un panneau contenant des informations sur Cardiovascular Suite, sur l'étude en cours et le document en cours. En ce qui concerne l'étude, l'ID de l'étude s'affiche avec des informations sur le patient et l'institut. De plus, des informations concernant le document actuel sont fournies. Les informations sur le logiciel, telles que la version et le type de licence, sont affichées dans la partie supérieure du panneau.



Le bouton Home ferme l'application Carotid Studio et revient à l'écran d'accueil de Cardiovascular Suite. Le bouton Back ferme Carotid Studio et revient à l'Archive.

Le bouton Tags Management *ouvre un panneau (voir l'image suivante) qui permet de créer une nouvelle balise et de l'associer ou une balise existante au document. Les Tags peuvent être gérées via la gestion des Tags dans l'archive.* 

P	
SELECTED TAGS Lateral Right to be revised	
SYSTEM TAGS	CUSTOM TAGS
Lateral Left	left internal
Posterior Right	right cc
Posterior Left	right internal
Anterior Right	right bulb
Anterior Left	endo2
	brachial
	NEW CUSTOM TAG
	new tag name

Le bouton Notes 🖉 peut être utilisé pour saisir une note dans le document.





Le bouton Save 🗎 permet d'enregistrer vos modifications dans le document, une fois que vous avez modifié les données.

Le bouton Delete le document 🔟 permet de supprimer le document en cours.

Le bouton Export Exporter d'exporter vos données. Vous pouvez exporter le **Document Résultats** qui contient tous les résultats de l'analyse et toutes les informations sur l'étude, le document et le patient.

#### 2. Fenêtre des images

La fenêtre d'image affiche le fichier multimédia qui a été analysé. Il montre également le retour sur investissement et la ligne d'étalonnage utilisée.

### 3. Panneau des résultats

Le panneau affiche les résultats de l'analyse. Les données suivantes sont affichées :

- **Diamètre moyen [mm]**: valeur du diamètre moyen. Il est calculé comme une valeur moyenne des données présentes dans le ROI.
- **IMT moyen [mm]**: épaisseur de l'intima média. Il est calculé comme une valeur moyenne des données présentes dans le ROI.
- **IMT minimum [mm]**: valeur minimale de l'épaisseur de l'intima média. Il est calculé sur les données présentes dans le ROI.
- **IMT maximum [mm]**: valeur maximale de l'épaisseur de l'intima média. Il est calculé sur les données présentes dans le ROI.
- Std. dev IMT [mm]: écart type de l'épaisseur de l'intima média. Il est calculé sur les données présentes dans le ROI.



# 10.6.2 Examen de la plaque



La fenêtre de révision contient les composants suivants:

## 1. Barre supérieure

La barre du haut contient quelques informations essentielles pour la navigation.

Le bouton Carotid Studio **I** affiche un panneau contenant des informations sur Cardiovascular Suite, sur l'étude en cours et le document en cours. En ce qui concerne l'étude, l'ID de l'étude s'affiche avec des informations sur le patient et l'institut. De plus, des informations concernant le document actuel sont fournies. Les informations sur le logiciel, telles que la version et le type de licence, sont affichées dans la partie supérieure du panneau.





Le bouton Home ferme l'application Carotid Studio et revient à l'écran d'accueil de Cardiovascular Suite. Le bouton Back ferme Carotid Studio et revient à l'Archive.

Le bouton Tags Management ouvre un panneau (voir l'image suivante) qui permet de créer une nouvelle balise et de l'associer ou une balise existante au document. Les Tags peuvent être gérées via la gestion des Tags dans l'archive.

<b>@</b>	
SELECTED TAGS	
SYSTEM TAGS	CUSTOM TAGS
Lateral Left	left internal
Posterior Right	right cc
Posterior Left	right internal
Anterior Right	right bulb
Anterior Left	endo2
	brachial
	NEW CUSTOM TAG
	new tag name

Le bouton Notes 🖉 permet de saisir une note dans le document.





Le bouton Save

🗖 permet d'enregistrer vos modifications dans le document, une fois que vous avez modifié les données.

Le bouton Delete le document 🔟 permet de supprimer le document en cours.

Le bouton Export permet d'exporter vos données. Vous pouvez exporter le **Document Résultats** qui contient tous les résultats de l'analyse et toutes les informations sur l'étude, le document et le patient.

### 2. Fenêtre multimédia

La fenêtre multimédia affiche le fichier multimédia qui a été analysé. Il montre l'outil d'analyse de plaque et la ligne d'étalonnage utilisée. Il affiche également les plaques dessinées.

#### 3. Panneau des résultats

Le panneau affiche les résultats de l'analyse. Les données suivantes sont affichées:

- Min diameter [mm]: valeur minimale du diamètre.
- Max diameter [mm]: valeur maximale du diamètre.
- Sténose linéaire [%]: pourcentage de sténose linéaire (calculé sur le diamètre)
- Sténose de zone [%]: pourcentage de sténose de zone (calculé sur la zone de coupe transversale)
- Surface de la plaque [mm<sup>2</sup>]: surface de la plaque
- Périmètre plaque[mm]: périmètre de la plaque
- Plaque mean []: écart type des niveaux de gris dans la plaque
- Plaque std dev[]: standard deviation of the grey levels in the plaque
- Asymétrie de la plaque []: asymétrie des niveaux de gris dans la plaque
- Plaque kurtosis []: aplatissement des niveaux de gris dans la plaque

# 10.7 Rapport d'étude

Le rapport d'étude résume les résultats des documents de l'étude.

Le rapport inclut uniquement les documents d'étude qui ont une balise système. En effet, l'étiquette est nécessaire pour identifier la vue de balayage (latérale, postérieure ou antérieure) et l'artère carotide (gauche ou droite).





Le rapport comporte les sections suivantes :

- 1. Entête
- 2. Analyse de l'épaisseur médiane de l'intima carotidienne
- 3. Analyse de distensibilité carotidienne
- 4. Analyse de la plaque carotidienne
- 5. Remarques
- 6. Documents d'examen
- 7. Détails

## Entête

L'en-tête contient le nom du patient, son sexe et son âge, ainsi que le logo de l'institut. Le logo peut être défini dans la gestion des instituts.

## Analyse de l'épaisseur médiane de l'intima carotidienne

Cette section rapporte une **valeur moyenne** de l'IMT carotidien qui est obtenue comme la moyenne des valeurs IMT contenues dans les documents inclus dans le rapport. Les deux documents de type « IMT » et de type « Raideur et IMT » sont utilisés pour calculer cette valeur. La valeur IMT carotidienne est comparée aux valeurs de référence publiées dans Lian Engelen et.al. "Intervalles de référence pour l'épaisseur moyenne de l'intima carotide commune mesurée par échotracking : relation avec les facteurs de risque." Journal européen du cœur (2013) 34, 2368-2380. Le centile de la valeur IMT carotidienne est rapporté. La valeur de l'âge artériel, qui est calculée comme la valeur à laquelle la valeur IMT correspond au 50e centile de la population de référence, est également rapportée.

Cette section ne sera présente dans le rapport que si des données sont disponibles, c'est-à-dire si le rapport comporte des documents de type « IMT » et/ou de type « Rigidité et IMT ».

### Analyse de distensibilité carotidienne

Cette section rapporte une **valeur moyenne** de distensibilité carotidienne qui est obtenue comme la moyenne des valeurs de distensibilité contenues dans les documents inclus dans le rapport. Des documents de type « Rigidité et IMT » sont utilisés pour calculer cette valeur. La valeur de distensibilité carotidienne est comparée aux valeurs de référence publiées dans Lian Engelen et.al. "Valeurs de référence pour la rigidité artérielle locale. Partie A : artère carotide" J Hypertension 2015 Oct. 33(10):1981-96. Le centile de la valeur de distensibilité carotidienne est rapporté.



Cette section ne sera présente dans le rapport que si des données sont disponibles, c'est-à-dire si le rapport comprend des documents de type "Raideur et IMT", où la distensibilité est calculée.

#### Analyse de la plaque carotidienne

Cette section rapporte la valeur maximale de la sténose linéaire pour la carotide gauche et droite. Des documents de type "Plaque" sont utilisés pour calculer cette valeur.

Cette section ne sera présente dans le rapport que si des données sont disponibles, c'est-à-dire si le rapport comporte des documents de type "Plaque".

#### Remarques

Cette section contient les notes d'étude qui peuvent être définies dans la fenêtre de visualisation des études (voir Gestion des études).

### Documents d'examen

Cette section contient un résumé des résultats de tous les documents inclus dans le rapport.

## Détails

Cette section contient des détails sur les données du patient, de l'étude et de l'institut.



# 11 FMD Studio

FMD Studio est un logiciel pour la mesure de la dilatation médiée par le flux (FMD) ou autre vasodilatation générale de l'artère brachiale.

# 11.1 Créer une nouvelle étude

Au démarrage de FMD Studio, une procédure vous guide dans la création d'une nouvelle étude. Les étapes sont :

## Sélectionnez la source



Dans cet onglet, vous pouvez sélectionner la source vidéo de l'étude. FMD Studio traite les sources vidéo et peut fonctionner en modalité hors ligne en traitant un Fichier Vidéo ou un Fichier DICOM ou en temps réel en traitant des images provenant directement de l'équipement à ultrasons grâce à un convertisseur vidéo.

## Sélectionnez le patient

(i) Pour les fichiers DICOM, les données du patient sont obtenues par les métadonnées du fichier et cette fenêtre est ignorée (voir Paramètres). Vous pouvez de toute façon modifier les données du patient à partir de la fenêtre de révision.



ř		Set N	i the partent		
					FMD
нI	D	<ul> <li>Fini Name:</li> </ul>	Last Name	Sec	Dirth Day
	P200010100754439	John	Dee		
	P200016100810095	Marc	Green		
	P200016100840019	El	Red		
	P200016100936262	Mark	Loo		
- 1					
٢.					
					_
	N				

Dans cet onglet, vous pouvez sélectionner le patient parmi ceux déjà présents dans l'Archive. Sélectionnez le patient et cliquez sur Next button (vous pouvez simplement double-cliquer sur le patient pour continuer).

Si vous souhaitez créer un nouveau patient, cliquez sur le bouton Add New Patient +. Dans le cadre Ajouter un nouveau patient, saisissez les données du patient. Le seul champ obligatoire est l'identifiant du patient. Si vous ne

saisissez pas l'ID du patient, une valeur aléatoire est automatiquement proposée. Cliquez sur le bouton Save 🖻 pour enregistrer les données du patient.

III cardio	vestilar, si het		×
*			
		FMD	
	D.	12.001/082110014	
	Liter Nemer		
	Middle Komer		
	Last Name.		
	560.		
	Bits Eule.	1 ÷ 1 ÷ C ÷ #EI	
	STREET.		
<	Net		
	39		
	Δp.		
	l de par		
	Courry Th		
	ing and		
	and the		
		o 🗎 🗎	

## Sélectionnez l'institut



Si c'est la première fois que vous créez une étude, après avoir sélectionné le patient, vous devrez également sélectionner l'institut. Si vous avez déjà créé au moins une étude, le logiciel se souvient de l'institut utilisé pour l'étude précédente et après avoir sélectionné le patient vous montre automatiquement l'examen final (où vous pouvez encore apporter des modifications avant de commencer la nouvelle étude).

ř.		Selective radiule 👔	-	
				FMD
Ы	Namer			
	Be Jing Univ. Hosp Ial			
	London Hospital			
	Mi an Hospital			
	Now York Hospital			
.				
۲				

Dans cet onglet, vous pouvez sélectionner l'institut parmi ceux déjà présents dans l'Archive. Sélectionnez l'institut et cliquez sur Next >> button (vous pouvez simplement double-cliquer sur l'institut pour continuer).

Si vous souhaitez créer un nouvel institut, cliquez sur le bouton Add New Institute +. Dans le cadre Ajouter un nouvel institut, entrez les données de l'institut. Le seul champ obligatoire est le Nom. Cliquez sur le bouton Save pour enregistrer les données de l'institut.

III card	ovestuler_sub	*1	×			
Add a new rel t de						
		FMD				
	Non e.	loisge Dorgabal				
	Citweth 1					
	Net					
	23					
<	2.p.					
	l-begion					
	Courty					
	Telephone					
	Pax.					
	Frid					
		O 🗄 .				



#### Examen



Dans cet onglet, vous pouvez revoir votre sélection (vous pouvez également modifier Patient 📥 et Institute 🛍 en cliquant sur leurs boutons). Il est également possible de changer la source sélectionnée pour cette étude en cliquant sur l'icône qui représente la source.

Ici, l'utilisateur a la possibilité d'associer l'étude à un ou plusieurs protocoles existants, en cliquant sur l'icône des

III w	detvestuler, suited		z
ñ			
			FMD
+1	Namer	Description:	
	<ul> <li>Black Parts</li> </ul>		
	Endc_S85		
	HK/es_COV		
1			

Dans l'onglet Protocoles, vous pouvez associer l'étude à un ou plusieurs protocoles déjà présents dans l'Archive. Cochez le protocole auquel vous souhaitez associer l'étude. Si vous souhaitez créer un nouveau protocole, cliquez

sur le bouton Add New protocol . Dans le cadre Ajouter un nouvel institut, saisissez les données du protocole. Le champ obligatoire (Nom) est en rouge tant que vous n'avez pas rempli le champ Nom. Cliquez sur le bouton

Save 🖻 pour enregistrer les données du protocole.





Cliquez sur le bouton Previous < pour revenir à la fenêtre de révision.

(i) Si dans le gestionnaire de paramètres l'option "Mémoriser les derniers protocoles utilisés" est cochée, l'étude sera associée par défaut aux derniers protocoles utilisés.

De plus, si vous avez choisi un fichier vidéo comme source, dans la fenêtre de révision, il est possible de convertir le fichier vidéo à optimiser pour l'analyse avec Carotid Studio. Cette opération peut prendre quelques minutes.

(i) La valeur par défaut de la case à cocher "Convertir la vidéo" est définie par l'option "Convertir la vidéo par défaut" dans le gestionnaire de paramètres.

Vous pouvez également recadrer les images en cliquant sur le bouton Crop dans le panneau source. Dans ce cas, une nouvelle fenêtre s'ouvre ; il est possible de sélectionner une région à utiliser pour l'analyse. Cliquez sur le bouton Confirm après avoir dessiné la région.





Cliquez sur le bouton Start the Study pour continuer. Une barre de progression, comme le montre l'image suivante, vous montrera la progression de la création de l'étude.

A Markaning Ma				
*		Study Rose and		
		File		
	Ŷ	Actrix Admin		
		Takya Lavgita		
	Ë	E- <sup>45</sup> Creating curly		
	1	ID: DI Ded Sec - Diti sele:		
	<u></u>	Video file  file WOV_DUP_TEST/FND_Video_Tex_1 mp4  Convertigides		
		$\odot$		


# 11.2 Une analyse



La fenêtre Analyse contient les composants suivants :

- 1. Barre du haut
- 2. Fenêtre vidéo
- 3. Tableau des diamètres moyens
- 4. Graphique de shear rate
- 5. Tableau des diamètres instantanés
- 6. Panneau de configuration
- 7. Mots clés

# 11.2.1 Barre du haut

La barre du haut contient quelques informations essentielles pour la navigation.



Le bouton FMD Studio i affiche un panneau contenant des informations sur Cardiovascular Suite et sur l'étude en cours. En ce qui concerne l'étude, l'ID de l'étude s'affiche avec des informations sur le patient et l'institut. Les informations sur le logiciel, telles que la version et le type de licence, sont affichées dans la partie supérieure du panneau.



FMD	FMD Studio FMD - Analysis	Cardiovascular Suite Version 4.2.0 (beta 60) Released on Friday, March 13, 2020 Copyright 2011-2020 Quipu Srl License type: Perpetual
6	Study Study ID: S200317095550994 Created on: 3/17/2020 by: Admin Admin Patient ID: P200316100810695 Patient name: Marc Green Patient birthdate: Patient age at study time: Institute: Tokyo Hospital	

Le bouton home 🕥 ferme l'application FMD Studio et revient à l'écran d'accueil de Cardiovascular Suite.

Le bouton Archive 🗐 ferme l'application FMD Studio et revient aux archives de Cardiovascular Suite.

Le bouton New video 主 permet d'ouvrir une nouvelle vidéo pour l'analyse.

Le bouton Tags Management 🖤 ouvre le panneau de gestion des Tags comme décrit dans Tags.

Le bouton preset management 😇 ouvre le panneau de gestion des préréglages comme décrit dans Préréglages.

Le bouton Panneau de configuration 🔯 est utilisé pour afficher le panneau de configuration lorsqu'il est masqué.

Le bouton Info i affiche des informations sur les contrôles actifs (lignes de calibration, ROI, etc.).

Les boutons démarrer/pause et enregistrer fonctionnent différemment pour l'analyse hors ligne et l'analyse en temps réel :

Dans l'**analyse hors ligne**, le bouton Start the Analysis 🕑 / Pause the Analysis 🛄 démarre et suspend l'image une analyse. Le bouton Enregistrer le document 🗎 enregistre le document.

Dans l'**analyse en temps réel**, le bouton Start Recording 🕑 / Pause Recording 💷 démarre et suspend

l'enregistrement d'images et l'analyse d'images. Le bouton Stop Recording et Save 🖿 arrête l'enregistrement de l'image (<u>c'est-à-dire arrête l'examen</u>) et enregistre le document.

Le bouton Cancel l'analyse 🥙 supprime les données qui ont été collectées jusqu'à présent.

Le bouton Review Documents permet de suspendre l'analyse et de revoir les documents enregistrés dans la session d'analyse en cours. Le bouton n'est activé que si vous avez enregistré au moins un document.



# 11.2.2 Fenêtre vidéo



La fenêtre vidéo affiche le signal vidéo de votre échographe. Deux ROI peuvent être présentes dans la fenêtre : la ROI diamètre en bleu (1) et la ROI flux Doppler en vert (2).

La fenêtre contient également les lignes de calibration pour l'image en mode B (3) et pour le flux Doppler (4)(5), une fois celles-ci calibrées.

La barre de commandes vidéo (6) est située en bas de la fenêtre. Pour plus d'informations sur les commandes vidéo, voir Lecteur vidéo et image.

# 11.2.2.1 Diamètre ROI

La région d'intérêt de diamètre (ROI) est la partie de l'image où le diamètre est calculé. Les bords du vaisseau obtenus par l'algorithme de détection des bords sont affichés dans la ROI. La ROI peut être déplacée et/ou redimensionnée. Chaque fois que vous modifiez la position et/ou la taille de la ROI, les contours du vaisseau sont réinitialisés.



## Dessinez une nouvelle ROI de diamètre:

Vous pouvez dessiner manuellement le diamètre ROI avec la taille et la position souhaitées. Si l'image est déjà calibrée, vous pouvez également dessiner plus rapidement une ROI de diamètre avec les tailles par défaut définies dans les paramètres de FMD Studio (une étoile dans le bouton Set ROI indiquera que la ROI par défaut peut être dessinée).

dessin ROI par défaut



- Cliquez sur le bouton Set ROI 🖾 dans le panneau Setup (le bouton reste actif).
- Cliquez dans la fenêtre vidéo au centre de l'artère brachiale.
- Une ROI des tailles de ROI par défaut sera automatiquement initialisée.

dessin manuel

- Cliquez sur le bouton Set B-Mode ROI 🔄 dans le panneau Setup (le bouton reste actif).
- Cliquez à l'intérieur de la fenêtre vidéo et faites glisser jusqu'à ce que la ROI de diamètre soit complète (la taille de la ROI est indiquée dans le panneau de configuration).
- Lorsque vous relâchez la souris, les contours sont initialisés.

## Modifier la ROI du diamètre:

- Cliquez sur l'un des côtés ou l'un des coins de la ROI de diamètre. Faites glisser pour modifier la taille de la ROI du diamètre.
- Faites glisser pour modifier la taille de la ROI du diamètre.
- Comme alternative, vous pouvez modifier la taille de la ROI du diamètre en saisissant la valeur dans le panneau de configuration.



## Déplacez la ROI du diamètre:

- Cliquez et maintenez à l'intérieur de la ROI de diamètre.
- Faites glisser le diamètre ROI à l'emplacement d'intérêt.

(j	Comme alternative, vous pouvez modifier la position de la ROI du diamètre en saisissant la valeur dans le panneau de configuration.				
		ROI Edit	× ✓		
		Position 330 239			

## Réinitialisez l'algorithme de détection des contours:

• Cliquez à l'intérieur de la ROI du diamètre.

# 11.2.2.2 ROI du flux Doppler

La région d'intérêt (ROI) du flux Doppler est la partie de l'image qui comprend la forme d'onde du flux Doppler.

L'algorithme pour l'analyse Doppler Flow localise automatiquement la ligne zéro, qui s'affiche en jaune, et la forme d'onde, qui s'affiche en vert.

La ROI du flux Doppler peut être déplacée et redimensionnée. Chaque fois que vous modifiez la position et la taille de la ROI, l'algorithme est réinitialisé et la ligne zéro est relocalisée.



Pour plus d'informations sur le réglage des ultrasons pour l'analyse Doppler, veuillez voir comment calibrer l'image de flux Doppler.



### Dessinez une nouvelle ROI de flux Doppler:

- Cliquez sur le bouton Set Doppler Flow ROI 🔄 dans le panneau de configuration (le bouton reste actif).
- Cliquez à l'intérieur de la fenêtre vidéo et faites glisser jusqu'à ce que la ROI du flux Doppler soit complète (la taille de la ROI est indiquée dans le panneau de configuration).
- Lorsque vous relâchez la souris, l'algorithme pour l'analyse Doppler Flow est initialisé.

#### Modifier la ROI du flux Doppler:

- Cliquez sur l'un des coins de la ROI du flux Doppler.
- Faites glisser pour modifier la taille de la ROI du flux Doppler (la taille de la ROI est indiquée dans le panneau de configuration).
- () Comme alternative, vous pouvez modifier la taille de la ROI du flux Doppler en saisissant la valeur dans le panneau de configuration.



## Déplacez la ROI du flux Doppler:

- Cliquez et maintenez à l'intérieur du diamètre ROI.
- Faites glisser le ROI du flux Doppler vers l'emplacement qui vous intéresse.
- (i) Comme alternative, vous pouvez modifier la position de la ROI du flux Doppler en saisissant la valeur dans le panneau de configuration.



## Réinitialisez l'algorithme pour l'analyse Doppler Flow:

• Cliquez à l'intérieur de la ROI du flux Doppler.

### Réinitialisez le ROI:

• Double-cliquez à l'intérieur de la ROI Diamètre pour réinitialiser la position de la ROI



# 11.2.3 Tableau des diamètres moyens



Le graphique montre l'évolution du diamètre moyen au cours de l'examen. Le tableau est divisé en trois ou deux parties, selon la modalité d'étude. Vous avez basal **(1)**, ischémie **(2)** et vasodilatation **(3)** dans la fièvre aphteuse ; l'ischémie est absente dans la modalité de vasodilatation. En mode déconnecté, une quatrième partie **(4)** peut être présente si la durée de la vidéo est supérieure à la somme basale + (ischémie) + vasodilatation

La durée des trois (deux) parties est définie dans le panneau Chronologie. Vous pouvez également définir la chronologie en déplaçant les trois (deux) curseurs verticaux présents à la fin de la ligne de base, à la fin de l'ischémie et à la fin de la vasodilatation.

À l'aide des boutons en haut à droite <b>(5)</b> vous pouvez monter		ou descendre	▼	le graphique, agrandir	+	ou
réduire — l'échelle verticale ou restaurer 🗘 a vue par défai	ut.					

# 11.2.4 Graphique de Shear Rate





Le graphique montre la tendance du share rate positif moyenné dans le temps ou de la vitesse d'écoulement positive moyennée dans le temps pendant l'examen. Vous pouvez basculer entre les deux vues à l'aide du sélecteur (1).

Le graphique est divisé en intervalles de temps de la même manière que le graphique Diamètre moyen.

(i) Le graphique est activé si l'analyse Doppler a été activée dans le panneau Configuration.

# 11.2.5 Tableau des diamètres instantanés



Ce graphique montre les changements de diamètre au cours du cycle cardiaque. La forme correcte de ce tableau est un indice de qualité de mesure. Les axes du graphique seront automatiquement mis à l'échelle.

# 11.2.6 Panneau de configuration

Le panneau de configuration contient les commandes permettant de définir la chronologie de l'examen, de calibrer le mode B et les images de flux Doppler, de définir le diamètre et les ROI du flux Doppler et de choisir la sensibilité de l'algorithme. Vous pouvez vous déplacer parmi les panneaux en utilisant le bouton Next revious Le bouton Suivant n'est activé que si vous avez défini tous les champs obligatoires dans le panneau.



# 11.2.6.1 Modalités d'étude et configuration de la chronologie

En (1), vous pouvez sélectionner les types d'étude. FMD Studio peut fonctionner selon deux modalités : "FMD" et "Vasodilatation". Les deux modalités diffèrent dans l'organisation de la chronologie de l'examen.

Dans la modalité FMD, la chronologie est divisée en trois parties:

1. Ligne de base, où le logiciel calcule le diamètre de la ligne de base et le shear rate de la ligne de base.



- 2. Ischémie, qui n'est pas utilisée pour l'analyse.
- 3. Vasodilatation, où le logiciel calcule le diamètre maximal, le diamètre de récupération, le shear rate maximal et l'aire sous la courbe du shear rate.

Dans la modalité Vasodilatation, la chronologie est divisée en deux parties:

- 1. Ligne de base, où le logiciel calcule le diamètre de la ligne de base et le shear rate de la ligne de base.
- 2. Vasodilatation, où le logiciel calcule le diamètre maximal, le shear rate maximal et l'aire sous la courbe du shear rate.

La durée des parties de la timeline peut être définie dans le panneau Temps **(2)**. Dans le panneau de temps, vous pouvez choisir la durée des intervalles de référence, d'ischémie et de vasodilatation (l'ischémie n'est présente que dans la modalité "FMD").

Dans l'analyse hors ligne **(3)**, le panneau Temps affiche la durée totale de la ligne de base + ischémie + vasodilatation et la durée de la vidéo. Dans Analyse en ligne **(4)**, le panneau contient le contrôle indiquant si l'alerte

acoustique est activée 🔍 ou Disabled 院 (cliquez sur l'icône pour changer son statut). Lorsqu'il est activé, un signal acoustique est émis à la fin de la ligne de base et de l'intervalle de temps d'ischémie.

Une fois les durées définies, cliquez sur le bouton Next ≥ pour continuer.

## Gestion de la chronologie

L'utilisateur peut définir et modifier la durée en saisissant des valeurs dans les champs de texte (voir l'image précédente) mais également en faisant glisser l'un des curseurs verticaux dans les graphiques, comme indiqué dans l'image suivante:



FMD Studio permet aux utilisateurs de gérer la chronologie de manière flexible pour répondre à leurs besoins cliniques et/ou de recherche. Il existe des contraintes sur la chronologie en termes de valeurs minimales et maximales autorisées pour chaque intervalle (vous ne pouvez pas définir de valeurs en dehors de la plage autorisée et, si la modalité vidéo est "Analyse hors ligne", la somme des intervalles ne peut pas être supérieure au temps longueur du fichier vidéo en cours d'examen). Il existe également des valeurs minimales suggérées : si l'utilisateur

décide d'ignorer ce conseil, l'analyse sera effectuée de toute façon mais il y aura une icône d'alerte jaune ( 🕰 ) à côté de les valeurs qui peuvent ne pas être fiables dans cette configuration. Dans le tableau suivant, les valeurs autorisées et suggérées sont indiquées:

## Timeline constraints (in seconds)



	Baseline	Ischemia	Vasodilation
FMD	5* - 180	0 - 420	5** - 1200
Vasodilation	5* - 300	-	5 - 1500
* nous suggérons une période basale d'au moins 20 sec.			

\*\* nous suggérons une période de vasodilatation d'au moins 120 sec.

Si l'utilisateur télécharge un clip vidéo (pour une analyse hors ligne) d'une durée inférieure aux valeurs minimales autorisées (cela signifie 10 secondes ; 5 pour la ligne de base et 5 pour la vasodilatation), un message d'erreur apparaît : "Cette vidéo dure moins de 10 secondes . Vous pourrez analyser la vidéo mais seules des valeurs instantanées seront générées. La valeur FMD ne sera pas calculée."



Dans cette configuration, l'utilisateur ne peut pas définir la chronologie et les paramètres de caractéristiques (par exemple, FMD, FMDr, diamètre de la ligne de base,...) ne seront pas calculés mais seules des valeurs instantanées seront générées.

Vous pouvez survoler l'icône jaune ( ) ou rouge ( ) aet une information message concernant la situation d'avertissement ou d'erreur s'affiche.

# 11.2.6.2 Configuration d'image en mode B



Le panneau de mode B doit être utilisé pour calibrer l'image en mode B et pour définir le diamètre ROI.

# Étalonnage

Le bouton Set B-Mode Calibration  $\downarrow^{*}_{*}$  est utilisé pour Calibrer l'image en mode B.

Le menu déroulant (1) indique la longueur de la ligne utilisée pour l'étalonnage.

L'affichage numérique (2) indique la valeur d'étalonnage.



(i) Si vous cliquez dans le champ de valeur, vous êtes autorisé à saisir manuellement la valeur d'étalonnage dans le champ modifiable (si vous connaissez déjà la valeur). Cliquez ensuite sur le bouton Enregistrer pour enregistrer les valeurs.



## ROI

Le bouton Set B-Mode ROI 🖳 est utilisé pour définir le diamètre ROI.

L'affichage numérique (3) indique la position centrale, en pixels, de la ROI du diamètre.

L'affichage numérique (4) indique la taille (largeur x hauteur), en mm, du diamètre ROI.

(i) Si vous cliquez dans le champ de valeur, vous êtes autorisé à saisir manuellement les valeurs de position et de taille du ROI dans les champs modifiables (si vous connaissez déjà les valeurs). Cliquez ensuite sur le bouton Enregistrer pour entrer les valeurs.

ROI E	dit		×
Positic	n <mark>330</mark>	239	
ROI E	dit		×

Une fois que vous avez calibré l'image en mode B et défini le ROI du diamètre, cliquez sur le bouton Next 🕨 pour continuer.

# 11.2.6.3 Configuration Doppler



Le panneau Doppler doit être utilisé pour étalonner l'image du flux Doppler et pour définir la ROI du flux Doppler. Le commutateur **(1)** active et désactive l'analyse Doppler Flow.

# Étalonnage



Le bouton Set Doppler X-Calibration  $\stackrel{\bullet}{\longleftarrow}$  est utilisé pour calibrer l'axe des x (temps). Le menu déroulant (2) indique la longueur de la ligne utilisée pour le calibrage (sec). L'affichage numérique (3) indique la valeur de calibrage x (pix/sec). Le bouton Set Doppler Y-Calibration  $\stackrel{|}{\downarrow}^{+}_{+}$  est utilisé pour calibrer l'axe y (vitesse). Le menu déroulant (4) affiche la longueur de la ligne utilisée pour le calibrage (cm/sec). L'affichage numérique (5) indique la valeur de calibrage y (pix/cm/sec).

# ROI

Le bouton Set Doppler Flow ROI 🖳 est utilisé pour définir la ROI du flux Doppler.

L'affichage numérique (6) indique la position centrale, en pixels, de la ROI du flux Doppler.

L'affichage numérique (7) indique la taille (largeur x hauteur), en pixels, de la ROI du flux Doppler.

La sensibilité de l'algorithme d'analyse Doppler Flow est réglée par le curseur (8).

La position de la ligne zéro peut être ajustée par les boutons (9).

Une fois que vous avez calibré l'image en mode B et défini le ROI du diamètre, cliquez sur le bouton Next >> pour continuer.

# 11.2.7 Tags

Le bouton Tags Management ouvre un panneau qui permet d'associer une balise au document, ou de créer une nouvelle balise. Les balises peuvent également être gérées via la gestion des balises dans l'archive.



<b>~</b>	
SELECTED TAGS	
brachial	
CUSTOM TAGS	
left cc	
left bulb	
left internal	
right cc	
right internal	
NEW CUSTOM TAG	
new tag name	

Les balises sélectionnées sont visibles dans une zone spéciale de la fenêtre d'analyse. La zone des balises peut être déplacée en cliquant avec le bouton droit de la souris et en la faisant glisser.

# 11.2.8 Préconfigurations

Le bouton preset management e panneau de gestion des préréglages qui permet de gérer les préréglages. Il permet notamment de mémoriser les réglages de:

- chronologie (ligne de base, ischémie et vasodilatation)
- Étalonnage d'image en mode B
- ROI de l'image en mode B (taille et position)
- Étalonnage Doppler (étalonnage X et Y)
- ROI Doppler (taille et position)

Un préréglage peut être enregistré et réutilisé pour les études suivantes.



*	
PRESET LIST	
preset1	
preset2	
preset3	
NEW PRESET	
new preset name	

# 11.2.9 Calibrer l'image en mode B

Le calibrage des images doit être fait avant de commencer un nouvel examen car il est nécessaire de fournir des informations sur la taille de l'image générée par l'échographe. Le facteur d'étalonnage change en fonction des paramètres de votre appareil à ultrasons. Vous devez vérifier l'étalonnage à chaque nouvel examen.





• Repérer, en image échographique, une plage de distance connue (30 mm. dans l'exemple de la figure).



- Dans le panneau de configuration du mode B, sélectionnez dans le menu déroulant la distance spécifiée cidessus.
- Dans le panneau de configuration du mode B, cliquez sur Set B-Mode Calibration 🕌 (le bouton reste actif).
- Tracez une ligne sur l'image correspondant à la distance connue : cliquez sur une extrémité et faites glisser la souris jusqu'à l'autre extrémité (appuyez sur la touche Maj ou les touches Ctrl+Maj de votre clavier si vous souhaitez que la ligne ne soit ni verticale ni horizontale).
- (i) Pour les fichiers DICOM, lorsqu'ils sont présents, le calibrage en mode B est obtenu automatiquement par les métadonnées du fichier (voir Paramètres). Vous pouvez de toute façon modifier la valeur d'étalonnage.
- Vous pouvez saisir directement la valeur d'étalonnage dans le champ Facteur d'étalonnage du panneau de configuration du mode B, si vous connaissez déjà la valeur.

# 11.2.10 Calibrer l'image de flux Doppler

L'étalonnage de l'analyse Doppler Flow doit être effectué avant de commencer un nouvel examen car il est nécessaire de fournir des informations sur la taille de la forme d'onde Doppler générée par l'échographe. Le facteur d'étalonnage change en fonction des paramètres de votre appareil à ultrasons. Vous devez vérifier l'étalonnage à chaque nouvel examen.

# ATTENTION : l'absence de calibrage peut générer un dysfonctionnement du logiciel.



- Localiser, sur l'axe x du profil de flux Doppler, une durée connue (1 sec dans l'exemple de la figure).
- Dans le panneau de configuration Doppler, sélectionnez dans le menu déroulant "x-line length", la durée spécifiée ci-dessus.
- Dans le panneau de configuration Doppler, cliquez sur le bouton Set Doppler X-Calibration 🗮 (le bouton reste actif).
- Tracez une ligne sur l'image correspondant à la distance connue : cliquez sur une extrémité et faites glisser la souris jusqu'à l'autre extrémité (appuyez sur la touche Maj de votre clavier si vous souhaitez que la ligne ne soit pas horizontale).
- Localisez, sur l'axe y du profil d'écoulement Doppler, une valeur de vitesse d'écoulement connue (200 cm/ sec dans l'exemple de la figure).
- Dans le panneau de configuration Doppler, sélectionnez dans le menu déroulant "y-line length", la valeur de vitesse d'écoulement spécifiée ci-dessus.
- Dans le panneau de configuration Doppler, cliquez sur le bouton Set Doppler Y-Calibration reste actif).



- Tracez une ligne sur l'image correspondant à la distance connue : cliquez sur une extrémité et faites glisser la souris jusqu'à l'autre extrémité (appuyez sur la touche Maj de votre clavier si vous souhaitez que la ligne ne soit pas verticale).
- (i) Pour les fichiers DICOM, lorsqu'ils sont présents, la calibration Doppler est obtenue automatiquement par les métadonnées du fichier (voir Paramètres). Vous pouvez de toute façon modifier les valeurs d'étalonnage.

Vous pouvez saisir directement les valeurs d'étalonnage dans les champs Valeur X et Valeur Y du panneau de configuration Doppler (si vous connaissez déjà les valeurs).

# 11.2.11 Analyse de flux Doppler

FMD Studio calcule l'enveloppe de la forme d'onde de la vitesse du flux Doppler sur l'intervalle de temps défini par la ROI du flux Doppler. Le résultat est utilisé pour calculer le Shear Rate moyen dans le temps.



Nous supposons que le profil de vitesse est parabolique et nous supposons que la forme d'onde de vitesse d'écoulement Doppler fournit la valeur maximale (VM) du profil de vitesse (c'est-à-dire la vitesse spatiale maximale). En fait, l'analyse est basée uniquement sur l'enveloppe de flux Doppler car les données d'image vidéo ne renseignent pas sur le profil de vitesse du vaisseau.



Profil de vitesse dans un navire

Avec ces hypothèses, le Sheare Rate (SR) peut être calculé comme:

$$SR = \frac{4 \cdot V}{d}$$

où d est le diamètre du vaisseau.

FMD Studio calcule deux valeurs pour la vélocité:

V<sub>TAP</sub> : moyenne temporelle des valeurs positives de V.



V<sub>TAN</sub> : moyenne temporelle des valeurs négatives de V.

Les deux moyennes sont calculées sur le ROI du flux Doppler.



Ces deux valeurs sont utilisées pour calculer le Shear Rate comme:

SR<sub>TAP</sub>: Shear Rate positif moyen dans le temps.

SR<sub>TAN</sub>: Shear Rate négatif moyen dans le temps.

# 11.3 Examen



La fenêtre de révision affiche le résultat de l'analyse et vous permet de supprimer des données considérées comme des « valeurs aberrantes ». Cela peut se produire, par exemple, si dans un court intervalle de temps le patient a bougé et que l'artère brachiale n'a pas été correctement affichée. Dans la fenêtre de révision, vous pouvez revoir à la fois les images et le résultat de l'analyse et décider de supprimer les données qui ont été générées dans cet intervalle de temps.

La fenêtre de révision contient les composants suivants :

- 1. Barre du haut
- 2. Tableau des diamètres moyens
- 3. Graphique des shear rate



- 4. Fenêtre vidéo
- 5. Panneau des résultats

# 11.3.1 Barre du haut

La barre du haut contient quelques informations essentielles pour la navigation.



Le bouton FMD Studio affiche un panneau contenant des informations sur Cardiovascular Suite, sur l'étude en cours et le document en cours. En ce qui concerne l'étude, l'ID de l'étude s'affiche avec des informations sur le patient et l'institut. De plus, des informations concernant le document actuel sont fournies. Les informations sur le logiciel, telles que la version et le type de licence, sont affichées dans la partie supérieure du panneau.

	FMD Studio FMD - Review	Cardiovascular Suite Version 4.2.0 (beta 60) Released on Friday, March 13, 2020 Copyright 2011-2020 Quipu Srl License type: Perpetual		
6	Study			
	Study ID: S200317093159045			
	Created on: 3/17/2020 by: Admin Admin			
	Patient ID: P200316100754439			
	Patient name: John Doe			
	Patient birthdate:			
	Patient age at study time:			
	Institute: Tokyo Hospital			
0	Document			
	Document ID: D200317094600053			
	Created on: 3/17/2020 by: Admin Admin			
	Modified last on : 3/17/2020 by: Admin Admin			

Le bouton Manuel de l'utilisateur Home 👚 berme l'application FMD Studio et revient à l'écran d'accueil de

Cardiovascular Suite. Le bouton back 🗲 ferme l'application FMD Studio et revient à l'Archive.

Le bouton Tags Management ouvre un panneau (voir l'image suivante) qui permet de créer une nouvelle balise et de l'associer ou une balise existante au document. Les balises peuvent être gérées via la gestion des balises dans l'archive.



SELECTED TAGS Drachial  CUSTOM TAGS  left cc  left hulb  left internal  right cc  right internal NEW CUSTOM TAGS		
SELECTED TAGS   brachial   CUSTOM TAGS   left cc   left bulb   left internal   right cc   right internal   NEW CUSTOM TAG   new tag name	<i>•</i>	
brachial   CUSTOM TAGS   left cc   left bulb   left internal   right cc   right internal   NEW CUSTOM TAG   new tag name	SELECTED TAGS	
CUSTOM TAGS left cc left bulb left internal right cc right internal NEW CUSTOM TAG new tag name	brachial	
left cc         left bulb         left internal         right oc         right internal         NEW CUSTOM TAG         new tag name	CUSTOM TAGS	
left bulb         left internal         right cc         right internal         NEW CUSTOM TAG         new tag name	left cc	
left internal         right cc         right internal         NEW CUSTOM TAG         new tag name	left bulb	
right cc right internal NEW CUSTOM TAG new tag name	left internal	
right internal NEW CUSTOM TAG new tag name	right cc	
NEW CUSTOM TAG	right internal	
new tag name	NEW CUSTOM TAG	
	new tag name	

Le bouton Notes 🖉 peut être utilisé pour saisir une note dans le document.

FMD	•	✔ 🖉	
	note text		
			~

Le bouton Save 🖹 est utilisé pour enregistrer vos modifications dans le document une fois que vous avez modifié les données.

Le bouton delete le document 🔟 permet de supprimer le document en cours.

Le bouton Export E permet d'exporter vos données. Vous pouvez exporter les résultats du document et les données du document.

Les **résultats du document** contiennent tous les résultats de l'analyse et toutes les informations sur l'étude, le document et le patient.

Les **données de document** contiennent tous les résultats de document, une liste du diamètre moyen, du taux de cisaillement et de la vitesse Doppler (une valeur par seconde) et des valeurs de diamètre et de vitesse Doppler calculées à chaque image.



(i) Seules les valeurs de diamètre sont des valeurs instantanées réelles car elles sont calculées sur les images individuelles. La vitesse Doppler est en fait une valeur moyennée dans le temps. En effet, bien qu'elle soit calculée sur l'image unique, elle est calculée dans l'intervalle de temps défini par la ROI du flux Doppler. Pour plus d'informations, veuillez consulter l'analyse du flux Doppler.



# 11.3.2 Tableau des diamètres moyens

Le graphique montre l'évolution du diamètre moyen au cours de l'examen. Le tableau est divisé en trois ou deux parties, selon la modalité d'étude. Vous avez des intervalles basaux (1), d'ischémie (2) et de vasodilatation (3) dans la fièvre aphteuse ; l'ischémie est absente dans la modalité de vasodilatation.

Dans le graphique, trois curseurs sont présents (deux curseurs en mode d'étude "Vasodilatation") : le premier **(4)** se place à la valeur de base du diamètre ; le second **(5)** est placé à la valeur maximale du diamètre en vasodilatation ; le troisième **(6)** est placé à la ligne de base (ce curseur est absent dans la modalité d'étude "Vasodilatation"). Cardiovascular Suite place les curseurs à la position calculée automatiquement à la fin de l'analyse. Vous pouvez placer ces valeurs manuellement si vous constatez que certaines valeurs aberrantes ont affecté l'analyse automatique.

Ces valeurs sont affichées dans le panneau Résultats.

À l'aide des boutons en haut à droite (7), vous pouvez monter 🔺 ou descendre 💌 le graphique , agrandir 🕇 ou réduire 🗖 l'échelle verticale ou restaurer 🗘 la vue par défaut.

Les boutons sous le graphique **(8)** peuvent être utilisés pour éditer le graphique afin de supprimer les valeurs aberrantes, pour activer le curseur du graphique et pour modifier la chronologie.



# 11.3.2.1 Supprimer les valeurs aberrantes

- Cliquez sur le bouton Cut 👗
- Dans le diagramme Diamètre moyen, cliquez sur l'un des deux extrêmes de la plage à supprimer.
- Faites glisser la souris horizontalement jusqu'à l'autre extrême de la plage à supprimer (voir le paragraphe suivant pour les contraintes de suppression).
- Une fois que vous avez supprimé les valeurs aberrantes, cliquez sur le bouton recompute 🛱 si vous souhaitez réanalyser les données sur le graphique modifié.

Vous pouvez utiliser les boutons Undo 🗢 et Redo 🗢 pour annuler et restaurer vos modifications. Le bouton restore 🕥 annule toutes vos modifications et restaure les données d'origine.

Cliquez sur le bouton Save 🖻 dans la barre supérieure\_fmd\_review pour enregistrer vos modifications dans le document.

# 11.3.2.2 Curseurs graphiques

Ø

Comme le montre la figure suivante, le bouton Cursor (1) active un curseur (2) sur le graphique du diamètre moyen qui indique la position temporelle actuelle sur le graphique. selon les images affichées dans la fenêtre Vidéo. Les coordonnées (valeur de diamètre en millimètres et valeur de temps au format *minutes:secondes.millisecondes*) du curseur sont mises à jour dynamiquement et affichées en (3). Lorsque le bouton Curseur est actif, il est également possible de connaître les coordonnées d'un point exact du graphique ; il suffit de survoler le graphique et un deuxième curseur (4) s'affiche. Il suit les mouvements de la souris et les coordonnées exactes du point sont indiquées dans l'étiquette (5) (la valeur du diamètre est exprimée en millimètres et la valeur du temps a le format *minutes:secondes.millisecondes*).





# 11.3.2.3 Modifier la chronologie

- Cliquez sur le bouton Timeline 🕑 (4).
- Déplacez les curseurs verticaux qui sont placés à la fin de la ligne de base (1), à la fin de l'ischémie (2) et à la fin de la vasodilatation (3).



# 11.3.2.4 Alertes

Dans FMD Studio Review, vous pouvez couper et supprimer des données du diagramme de diamètre moyen. Veuillez noter que les contraintes de chronologie sont déjà valides (voir le paragraphe **Gestion de la chronologie** dans le panneau Configuration).

Après la suppression des données, s'il y a des intervalles avec une durée inférieure à la valeur suggérée ou à la

valeur autorisée, un jaune () ou rouge (), respectivement, l'icône d'alerte apparaîtra à côté des paramètres qui peuvent être affectés par l'intervalle de temps trop court. De plus, si les intervalles ne respectent pas la valeur de durée minimale autorisée, certains paramètres ne seront pas calculés. Vous pouvez survoler les icônes et un message informatif sur la situation d'avertissement ou d'erreur s'affichera.



# 11.3.3 Graphique de Shear Rate



Le graphique montre la tendance du shear rate positif moyenné dans le temps (ou la vitesse d'écoulement positive moyennée dans le temps, selon le sélecteur (7)) pendant l'examen. Le tableau est divisé en trois ou deux parties, selon la modalité d'étude. Vous avez des intervalles basaux (1), d'ischémie (2) et de vasodilatation (3) dans la fièvre aphteuse ; l'ischémie est absente dans la modalité de vasodilatation.

Dans le graphique, deux curseurs sont présents : le premier (4) est placé à la valeur de référence ; le second (5) est placé à la valeur maximale en vasodilatation. Un troisième curseur (6) s'affiche à la valeur temporelle correspondant à la valeur maximale du diamètre lorsque le même curseur est sélectionné dans le tableau Diamètre moyen. Cardiovascular Suite place les curseurs à la position calculée automatiquement à la fin de l'analyse. Vous pouvez placer ces valeurs manuellement si vous constatez que certaines valeurs aberrantes ont affecté l'analyse automatique.

Ces valeurs sont affichées dans le panneau Résultats.

# 11.3.3.1 Curseurs graphiques

Comme le montre la figure suivante, le bouton Cursor  $\square$  en bas du graphique du diamètre moyen active un curseur (1) sur le graphique du shear rate qui affiche le shear rate actuel. position temporelle sur le graphique en fonction des images affichées dans la fenêtre Vidéo. Les coordonnées (valeur du shear rateen s-1 et valeur temporelle au format *minutes:secondes.millisecondes*) du curseur sont mises à jour dynamiquement et affichées en (2). Lorsque le bouton Curseur est actif, il est également possible de connaître les coordonnées d'un point exact du graphique ; il suffit de survoler le graphique et un deuxième curseur (3) s'affiche. Il suit les mouvements de la souris et les coordonnées exactes du point sont indiquées dans l'étiquette (4) (la valeur du shear rate est exprimée en s-1 et la valeur du temps a le format *minutes:secondes.millisecondes*).







# 11.3.4 Fenêtre vidéo



La fenêtre vidéo affiche le signal vidéo de votre échographe. Deux ROI peuvent être présentes dans la fenêtre : la ROI diamètre en bleu (1) et la ROI flux Doppler en vert (2).

La barre de contrôle vidéo (3) est située en bas de la fenêtre.

Si vous souhaitez agrandir la fenêtre vidéo, vous devez cliquer sur le bouton Enlarge





(i) Si vous effectuez un clic droit sur la fenêtre vidéo et cliquez sur "Définir cette image comme aperçu", l'image actuelle sera enregistrée et affichée dans le tableau des documents en tant qu'aperçu du document (voir Gestion des études)

# 11.3.5 Panneau des résultats

FMD [%] 8.92 %	FMDr[%]: <b>4.04 %</b>
Diameter	Shear Rate
Baseline [mm] : 4.637	Baseline [s⁻¹] : 172.52
Maximum [mm] : 5.050	Maximum [s <sup>-1</sup> ] : 740.92
Recovery [mm] : 4.854	Vasodilation Area []: 41486.9
Maximum Time [sec] : 413.6	Area To Max[]: 19947.2
Calibration	
B-Mode [px/mm] : 9.50	
Doppler X [px/sec] : 128.20	
Doppler Y [px/cm/sec] : 0.414	

Le panneau affiche les résultats de l'analyse. Les données suivantes sont affichées:



• FMD [%]: dilatation médiée par le flux

 $FMD = \frac{Maximum \ Diameter - Baseline \ Diameter}{Baseline \ Diameter}$ 

• FMDr [%]: dilatation médiée par le flux par rapport au diamètre de récupération

 $FMD_r = \frac{Maximum Diameter - Recovery Diameter}{Recovery Diameter}$ 

## Diamètre

- Diamètre de base [mm]: moyenne des valeurs de diamètre dans l'intervalle de temps "Baseline".
- Diamètre maximum [mm]: valeur du diamètre maximum dans l'intervalle de temps "Vasodilatation".
- **Diamètre de récupération [mm]**: moyenne des 30 dernières secondes de valeurs de diamètre disponibles dans l'intervalle de temps "Vasodilatation".
- **Temps maximum [sec]**: temps de la valeur maximale du diamètre dans l'intervalle de temps "Vasodilatation".

## Étalonnage

- B-Mode calibration value [px/mm]: valeur de la calibration de l'image B-mode
- Valeur d'étalonnage Doppler X [px/sec]: valeur d'étalonnage de l'axe x (temps) du Doppler PW
- Valeur d'étalonnage Doppler Y [px/cm/sec]: valeur d'étalonnage de l'axe y (vitesse) du Doppler PW

Shear Rate (visible lorsque le graphique du taux de cisaillement est visible)

- Shear Rate de base [s-1]: moyenne des valeurs de shear rate dans l'intervalle de temps de la ligne de base.
- Shear Rate maximum [s-1]: maximum des valeurs de shear rate dans l'intervalle de temps de vasodilatation.
- Zone de vasodilatation [sans dimension]: aire sous la courbe du shear rate dans l'intervalle de temps de vasodilatation, calculée en référence à la valeur de shear rate de base (Fig. 1).
- Area to Max [sans dimension]: aire sous la courbe du shear rate dans l'intervalle de temps qui commence avec la vasodilatation et se termine au moment du diamètre maximal, calculée en référence à la valeur du shear rate de base (Fig. 2).

## Vitesse d'écoulement (visible lorsque le graphique de vitesse d'écoulement est visible)

- Vitesse d'écoulement de la ligne de base [cm/sec]: moyenne des valeurs de vitesse d'écoulement dans l'intervalle de temps de la ligne de base.
- Maximum Flow Velocity [cm/sec]: valeur maximale de la vitesse d'écoulement dans l'intervalle de temps de vasodilatation.
- **Zone de vasodilatation [cm]**: aire sous la courbe de la vitesse d'écoulement dans l'intervalle de temps de vasodilatation, calculée en référence à la valeur de vitesse d'écoulement de base (Fig. 1).
- Area to Max [cm]: aire sous la courbe de la vitesse d'écoulement dans l'intervalle de temps qui commence avec la vasodilatation et se termine au moment du diamètre maximal, calculée en référence à la valeur de vitesse d'écoulement de base (Fig. 2).





Figure 1 - Superficie



Figure 2 - Zone à Max

Ces données peuvent également être exportées dans différents formats. Voir ici pour les détails d'exportation.



# 12 Références

- Gemignani V, Faita F, Ghiadoni L, Poggianti E, Demi M.
   "A system for real-time measurement of the brachial artery diameter in B-mode ultrasound images." IEEE Trans Med Imaging. 2007 Mar;26(3):393-404.
- Gemignani V, Bianchini E, Faita F, Giannarelli C, Plantinga Y, Ghiadoni L, Demi M. "Ultrasound measurement of the brachial artery flow-mediated dilation without ECG gating." Ultrasound Med Biol. 2008 Mar;34(3):385-91. Epub 2007 Oct 26.
- Faita F, Gemignani V, Bianchini E, Giannarelli C, Ghiadoni L, Demi M.
   "Real-time measurement system for evaluation of the carotid intima-media thickness with a robust edge operator."
   J Ultrasound Med. 2008 Sep;27(9):1353-61
- Bianchini E, Bozec E, Gemignani V, Faita F, Giannarelli C, Ghiadoni L, Demi M, Boutouyrie P, Laurent S. "Assessment of carotid stiffness and intima-media thickness from ultrasound data: comparison between two methods." J Ultrasound Med. 2010 Aug;29(8):1169-75.
- E. Bianchini, A. Corciu, L. Venneri, F. Faita, C. Giannarelli, V. Gemignani, M. Demi. "Assessment of Cardiovascular Risk Markers from Ultrasound Images: System Reproducibility. Computers in Cardiology 2008;35:105–108.
- Faita F, Masi S, Loukogeorgakis S, Gemignani V, Okorie M, Bianchini E, Charakida M, Demi M, Ghiadoni L, Deanfield JE.
   "Comparison of two automatic methods for the assessment of brachial artery flow-mediated dilation." J Hypertens. 2011 Jan;29(1):85-90.
- Ghiadoni L, Faita F, Salvetti M, Cordiano C, Biggi A, Puato M, Di Monaco A, De Siati L, Volpe M, Ambrosio G, Gemignani V, Muiesan M, Taddei S, Lanza GA, Cosentino F.
   "Assessment of Flow-Mediated Dilation Reproducibility: a Nationwide Multicenter Study".
   J Hypertens. 2012 Jul;30(7):1399-405
- Charakida M, Masi S, Lüscher TF, Kastelein JJ, Deanfield JE. "Assessment of atherosclerosis: the role of flow-mediated dilatation." Eur Heart J. 2010 Dec;31(23):2854-61. Epub 2010 Sep 23.
- Yeboah J, Crouse JR, Hsu FC, Burke GL, Herrington DM.
   "Brachial flow-mediated dilation predicts incident cardiovascular events in older adults: the Cardiovascular Health Study."
   Circulation. 2007 May 8;115(18):2390-7. Epub 2007 Apr 23.



- O'Leary DH, Bots ML. "Imaging of atherosclerosis: carotid intima-media thickness." Eur Heart J. 2010 Jul;31(14):1682-9. Epub 2010 Jun 11.
- Amato M, Veglia F, de Faire U, Giral P, Rauramaa R, Smit AJ, Kurl S, Ravani A, Frigerio B, Sansaro D, Bonomi A, Tedesco CC, Castelnuovo S, Mannarino E, Humphries SE, Hamsten A, Tremoli E, Baldassarre D; IMPROVE study group.
   "Carotid plaque-thickness and common carotid IMT show additive value in cardiovascular risk prediction and reclassification."
   Atherosclerosis. 2017 Aug;263:412-419.
- Mattace-Raso FU, van der Cammen TJ, Hofman A, van Popele NM, Bos ML, Schalekamp MA, Asmar R, Reneman RS, Hoeks AP, Breteler MM, Witteman JC.
   "Arterial stiffness and risk of coronary heart disease and stroke: the Rotterdam Study." Circulation. 2006 Feb 7;113(5):657-63.
- Lian Engelen, Isabel Ferreira, Coen D Stehouwer, Pierre Boutouyrie, Stéphane Laurent, Reference Values for Arterial Measurements Collaboration
   "Reference intervals for common carotid intima-media thickness measured with echotracking: relation with risk factors"

   Eur Heart J. 2013 Aug;34(30):2368-80. Epub 2012 Nov 27.
- Lian Engelen, Jelle Bossuyt, Isabel Ferreira, Luc M van Bortel, Koen D Reesink, Patrick Segers, Coen D Stehouwer, Stéphane Laurent, Pierre Boutouyrie, Reference Values for Arterial Measurements Collaboration "Reference values for local arterial stiffness. Part A: carotid artery" J Hypertens. 2015 Oct;33(10):1981-96.



# 13 Contacts

**Quipu S.r.l.** *Adresse:* via Moruzzi 1 I-56124 Pisa Italy

Téléphone: (+39) 050 315 2612 Web: www.quipu.eu info@quipu.eu



# 14 Notes

# 14.1 Trademarks

Cardiovascular Suite, FMD Studio and Carotid Studio are trademarks of Quipu srl.

Mac, OS X and macOS are registered trademarks of Apple Inc.

Microsoft and Windows are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

AV.io HD is a trademark of Epiphan Systems Inc.

Magewell is a trademark of Nanjing Magewell Electronics Co.

HDMI is a trademark of HDMI Licensing LLC.

Adobe Acrobat is a trademark of Adobe Inc.

# 14.2 EULA

## End user license agreement for Cardiovascular Suite

## Document number: LEG0001EN rev. 8 of July 1<sup>st</sup>, 2020

Please read this EULA carefully, as it sets out the basis upon which we license the Software for use.

By clicking "accept agreement" when you first install the Software, you agree to be bound by the provisions of this EULA. If you do not agree to be bound by the provisions of this EULA, you must stop the installation now.

By agreeing to be bound by this EULA, you further agree that any person you authorize to use the Software will comply with the provision of this EULA.

By agreeing to be bound by this EULA, you hereby acknowledge that you are familiar with and agree to the terms of the Licensor's privacy policy available at http://www.quipu.eu/privacy-policy/

# 1. Definitions

1.1 Except to the extent expressly provided otherwise, in this EULA:

"Commercial License" means a license to use Software obtained or renewed by the User by paying fees.

"**Documentation**" means the documentation for the Software produced by the Licensor and delivered or made available by the Licensor to the User.

"EULA" means this end user license agreement, including any amendments to this end user license agreement from time to time.

"Effective Date" means the date upon which the User gives the User's express consent to this EULA, following the issue of this EULA by the Licensor.

"Expiry Date" means such date as may be the ending of the usage of the Software.

"Evaluation License" means a 14 days license according to this EULA, limited only for evaluation of the Software purposes, in accordance with Clause 5.

"**Force Majeure Event**" means an event, or a series of related events, that is outside the reasonable control of the party affected (including failures of the internet or any public telecommunications network, hacker attacks, denial of service attacks, virus or other malicious Software attacks or infections, power failures, industrial disputes affecting any third party, changes to the law, disasters, explosions, fires, floods, riots, terrorist attacks and wars).



"Intellectual Property Rights" means all intellectual property rights wherever in the world, whether registrable or unregistrable, registered or unregistered, including any application or right of application for such rights (and these "intellectual property rights" include copyright and related rights, database rights, confidential information, trade secrets, know-how, business names, trade names, trademarks, service marks, passing off rights, unfair competition rights, patents, petty patents, utility models, semi-conductor topography rights and rights in designs);

"**Licensor**" means Quipu s.r.l., a company incorporated in Italy (registration number 01995110507) having its registered office at via Moruzzi 1 I-56124 Pisa – Italy.

"License Key" means a piece of hardware (USB dongle) provided by the Licensor, which must be plugged into a USB port of the computer where the Software is installed and allows the Software to run.

"Perpetual License" means a license with no specified term or expiration.

"Software" means the Software Cardiovascular Suite.

"**Software Defect**" means a defect, error or bug in the Software having an adverse effect on the appearance, operation, functionality, or performance of the Software, but excluding any defect, error or bug caused by or arising as a result of:

- any act or omission of the User.
- any use of the Software contrary to the Documentation by the User or any person authorized by the User to use the Software.
- a failure of the User to perform or observe any of its obligations in this EULA; and/or
- an incompatibility between the Software and any other system, network, application, program, hardware, or Software not specified as compatible in the Software Specification.

"Software Specification" means the specification for the Software set out in the Documentation.

"**Source Code**" means the Software code in human-readable form or any part of the Software code in humanreadable form, including code compiled to create the Software or decompiled from the Software, but excluding interpreted code comprised in the Software.

"**Term**" means the term of this EULA, commencing in accordance with Clause 2.1 and ending in accordance with Clause 2.2.

"Time License" means a time limited license that is granted until the expiry date.

"Update" means a hotfix, patch, or minor version update to the Software;

"Upgrade" means a major version upgrade of the Software.

"User" means the person to whom the Licensor grants a right to use the Software under this EULA.

# 2. Term

2.1 This EULA shall come into force upon the Effective Date.

2.2 This EULA shall continue in force:

- indefinitely, for Perpetual Licenses; or
- until the expiry date, for Time Licenses; or
- 14 days, for Evaluation Licenses.

subject to termination in accordance with Clause 12.

## 3. License

3.1 The Licensor hereby grants to the User from the date of supply of the Software to the User until the end of the Term a worldwide, non-exclusive license to:



- install a single instance of the Software.
- use a single instance of the Software in accordance with the Documentation; and
- create, store, and maintain up to 5 back-up copies of the Software,

subject to the limitations and prohibitions set out and referred to in this Clause 3.

3.2 The User may not sub-license and must not purport to sub-license any rights granted under Clause 3.1 without the prior written consent of the Licensor.

3.3 Save to the extent expressly permitted by this EULA or required by applicable law on a non-excludable basis, any license granted under this Clause 3 shall be subject to the following prohibitions:

- the User must not sell, resell, rent, lease, loan, supply, publish, distribute, or redistribute the Software.
- the User must not alter, edit, or adapt the Software; and
- the User must not decompile, de-obfuscate or reverse engineer, or attempt to decompile, de-obfuscate or reverse engineer, the Software.

## 4. Restrictions of use of the License Key

4.1 The Software will run under a commercial license only if the License Key is plugged into the computer where the Software is installed; if the License Key is disconnected, the Software will stop working.

4.2 The License Key will work only on the computer where it is used for the first time (i.e. it will be locked to this computer).

4.3 The License Key can be unlocked by the Licensor, so to be locked again to a new computer, maximum three times a year.

## 5. Restrictions of the Evaluation License

5.1 Under the Evaluation License, the User agrees to use the Software only for evaluation purposes.

5.2 The User cannot use/publish/distribute data generated by the Software in the period of time when the Evaluation License is in force unless the User purchases a Commercial License.

## 6. Updates and upgrades

6.1 Licensor may, in its sole discretion, provide Updates (hotfix, patch or minor version update) of the Software; the User is entitled to receive and run Updates of the Software during the Term.

6.2 Licensor may, in its sole discretion, provide Upgrades (major version upgrade) of the Software; in order to be entitled to receive and run Upgrades of the Software, the User must subscribe a separate upgrade agreement.

## 7. Source Code

7.1 Nothing in this EULA shall give to the User or any other person any right to access or use the Source Code or constitute any license of the Source Code.

## 8. No assignment of Intellectual Property Rights

8.1 Nothing in this EULA shall operate to assign or transfer any Intellectual Property Rights from the Licensor to the User, or from the User to the Licensor.

## 9. Warranties

9.1 The Licensor warrants to the User that it has the legal right and authority to enter into this EULA and to perform its obligations under the EULA.

9.2 The User warrants to the Licensor that it has the legal right and authority to enter into this EULA and to perform its obligations under the EULA.

9.3 All of the parties' warranties and representations in respect of the subject matter of this EULA are expressly set out in this EULA. To the maximum extent permitted by applicable law, no other warranties or representations concerning the subject matter of this EULA will be implied into the EULA or any related contract.



## 10. Acknowledgements and warranty limitations

10.1 The User acknowledges that complex Software is never wholly free from defects, errors, and bugs; and subject to the other provisions of this EULA, the Licensor gives no warranty or representation that the Software will be wholly free from defects, errors, and bugs.

10.2 The User acknowledges that complex Software is never entirely free from security vulnerabilities; and subject to the other provisions of this EULA, the Licensor gives no warranty or representation that the Software will be entirely secure.

10.3 The User acknowledges that the Software is only designed to be compatible with that Software specified as compatible in the Software Specification; and the Licensor does not warrant or represent that the Software will be compatible with any other Software.

10.4 The User acknowledges that the Licensor will not provide any legal, financial, accountancy or taxation advice under this EULA or in relation to the Software; and, except to the extent expressly provided otherwise in this EULA, the Licensor does not warrant or represent that the Software or the use of the Software by the User will not give rise to any legal liability on the part of the User or any other person.

10.5 The User acknowledges that is fully responsible of protecting the License Key against loss and damage; in case of malfunction, the User will be entitled to obtain a replacement License Key only if the original defective License Key is returned to the Licensor by a trackable courier service; when the malfunction of the License Key is due by the User, the User will be charged of a cost of 80 EUR plus shipping cost for the replacement.

## 11. Limitations and exclusions of liability

11.1 Nothing in this EULA will:

- limit or exclude any liability for death or personal injury resulting from negligence.
- limit or exclude any liability for fraud or fraudulent misrepresentation.
- limit any liabilities in any way that is not permitted under applicable law; or
- exclude any liabilities that may not be excluded under applicable law,

and, if a party is a consumer, that party's statutory rights will not be excluded or limited by the EULA, except to the extent permitted by law.

11.2 The limitations and exclusions of liability set out in this Clause 11 and elsewhere in this EULA:

- 1. are subject to Clauses 11.1 and 14.6; and
- 2. govern all liabilities arising under the EULA or relating to the subject matter of the EULA, including liabilities arising in contract, in tort (including negligence) and for breach of statutory duty, except to the extent expressly provided otherwise in the EULA.

11.3 The Licensor will not be liable to the User in respect of any losses arising out of a Force Majeure Event.

11.4 The Licensor will not be liable to the User in respect of any loss of profits or anticipated savings.

11.5 The Licensor will not be liable to the User in respect of any loss of revenue or income.

11.6 The Licensor will not be liable to the User in respect of any loss of business, contracts, or opportunities.

11.7 The Licensor will not be liable to the User in respect of any loss or corruption of any data, database, or Software.

11.8 The Licensor will not be liable to the User in respect of any special, indirect, or consequential loss or damage.

11.9 The liability of the Licensor to the User under this EULA in respect of any event or series of related events shall not exceed the greater of:

- 1 EUR; and
- the total amount paid and payable by the User to the Licensor under the EULA in the 12 months period preceding the commencement of the event or events.



11.10 The aggregate liability of the Licensor to the User under this EULA shall not exceed the greater of:

- 1 EUR; and
- the total amount paid and payable by the User to the Licensor under the EULA.

## 12. Termination

12.1 Either party may terminate this EULA immediately by giving written notice of termination to the other party if the other party commits any breach of the EULA.

12.2 Either party may terminate this EULA immediately by giving written notice of termination to the other party if:

- the other party:
- 1. is dissolved.
- 2. ceases to conduct all (or substantially all) of its business.
- 3. is or becomes unable to pay its debts as they fall due.
- 4. is or becomes insolvent or is declared insolvent; or
- 5. convenes a meeting or makes or proposes to make any arrangement or composition with its creditors.
- an administrator, administrative receiver, liquidator, receiver, trustee, manager or similar is appointed over any of the assets of the other party.
- an order is made for the winding up of the other party, or the other party passes a resolution for its winding up (other than for the purpose of a solvent company reorganization where the resulting entity will assume all the obligations of the other party under the EULA).
- if that other party is an individual:
- 1. that other party dies.
- 2. as a result of illness or incapacity, that other party becomes incapable of managing his or her own affairs; or
- 3. that other party is the subject of a bankruptcy petition or order.

12.3 The Licensor may terminate this EULA immediately by giving written notice to the User if:

- any amount due to be paid by the User to the Licensor under the EULA is unpaid by the due date and remains unpaid upon the date that that written notice of termination is given; and
- the Licensor has given to the User at least 30 days' written notice, following the failure to pay, of its intention to terminate the EULA in accordance with this Clause 12.

# 13. Effects of termination

13.1 Upon the termination of this EULA, all of the provisions of this EULA shall cease to have effect, save that the following provisions of this EULA shall survive and continue to have effect (in accordance with their express terms or otherwise indefinitely): Clauses 1, 3.1, 11, 13, 14, 15.

13.2 The termination of this EULA shall not affect the accrued rights of either party.

13.3 For the avoidance of doubt, the licenses of the Software in this EULA shall terminate upon the termination of this EULA; and, accordingly, the User must immediately cease to use the Software upon the termination of this EULA.

13.4 Within 10 Business Days following the termination of this EULA, the User must:

- return to the Licensor or dispose of as the Licensor may instruct all media in its possession or control containing the Software; and
- irrevocably delete from all computer systems in its possession or control all copies of the Software.

## 14. General

14.1 No breach of any provision of this EULA shall be waived except with the express written consent of the party not in breach.



14.2 If any provision of this EULA is determined by any court or other competent authority to be unlawful and/or unenforceable, the other provisions of the EULA will continue in effect. If any unlawful and/or unenforceable provision would be lawful or enforceable if part of it were deleted, that part will be deemed to be deleted, and the rest of the provision will continue in effect (unless that would contradict the clear intention of the parties, in which case the entirety of the relevant provision will be deemed to be deleted).

14.3 This EULA may not be varied except by a written document signed by or on behalf of each of the parties.

14.4 Neither party may without the prior written consent of the other party assign, transfer, charge, license or otherwise deal in or dispose of any contractual rights or obligations under this EULA.

14.5 This EULA is made for the benefit of the parties, and is not intended to benefit any third party or be enforceable by any third party. The rights of the parties to terminate, rescind, or agree any amendment, waiver, variation, or settlement under or relating to this EULA are not subject to the consent of any third party.

14.6 Nothing in this EULA shall exclude or limit any liability of a party for fraud or fraudulent misrepresentation, or any other liability of a party that may not be excluded or limited under applicable law.

14.7 Subject to Clauses 11.1 and 14.6, this EULA shall constitute the entire agreement between the parties in relation to the subject matter of this EULA, and shall supersede all previous agreements, arrangements, and understandings between the parties in respect of that subject matter.

14.8 This EULA shall be governed by and construed in accordance with Italian law.

14.9 The courts of justice of Pisa - Italy shall have exclusive jurisdiction to adjudicate any dispute arising under or in connection with this EULA.

#### 15. Interpretation

15.1 In this EULA, a reference to a statute or statutory provision includes a reference to:

- that statute or statutory provision as modified, consolidated, and/or re-enacted from time to time; and
- any subordinate legislation made under that statute or statutory provision.

15.2 The Clause headings do not affect the interpretation of this EULA.

15.3 In this EULA, general words shall not be given a restrictive interpretation by reason of being preceded or followed by words indicating a particular class of acts, matters or things.

#### 16. Privacy Policy

16.1 By agreeing to be bound by this EULA, you hereby acknowledge that you are familiar with and agree to the terms of the Licensor's Privacy Policy available at http://www.quipu.eu/privacy-policy/.

16.2 This document is not the official document of Privacy Policy of the Licensor. For further information, please see the Privacy Policy in the footer of the Licensor's website.

16.3 The Licensor collects User information to communicate with User about the Licensor's products, services, and promotions. Personal data are also collected by the Licensor for the Software evaluation license and the Software activation license. The Licensor does not sell or rent User's personal information to third parties. The Licensor does, however, share User's information with third parties that provide services on Licensor's behalf or with whom the Licensor has partnered to offer a particular product or service.

16.4 Personal data collected are also needed for the Licensor to guarantee traceability of the medical device.

16.5 If the Licensor privacy policy changes, the Licensor shall post an updated version on Licensor's website. The policy revision date will be posted at the top of the page.

16.6 It is important to inform you that you are the only owner and responsible of data collected by your instance of the Software. These data may include personal data of the analyzed subjects that shall be managed according to the GDPR regulation https://gdpr-info.eu/.


# 14.3 Privacy policy

# Document number: LEG0003EN rev. 9 of July 1<sup>st</sup>, 2020

Quipu s.r.l. is committed to safeguarding the privacy of our customers and website visitors; this policy sets out how we will treat your personal information.

Our website uses cookies. By using our website and agreeing to this policy, you consent to our use of cookies in accordance with the terms of this policy.

# 1. What information do we collect?

- We may collect, store, and use the following kinds of personal information:
  - a. information that you provide to us when you purchase one of our products (including Name, Company, Address, Email, Phone number).
  - b. information relating to any transactions carried out between you and us, including information relating to any purchases you make of our goods or services.
  - c. information that you provide to us for the purpose of using our free trial software (including Name, Company, Address, Email, Phone number, City, State, Country).
  - d. information that you provide to us for the purpose of get an evaluation license (including First Name, Last Name, Company, Address, Email, Phone number, City, State, Country).
  - e. information that you provide to us for the purpose of activate license (including First Name, Last Name, Company, Address, Email, Phone number, City, State, Country).
  - f. information about your computer and about your visits to and use of our website (including your IP address, geographical location, browser type and version, operating system, referral source, length of visit, page views, website navigation).
  - g. information that you provide to us when you visit the "Contact us" section on the website to have further information (including Name, Email and Phone number)
  - h. any other information that you choose to send to us.

Before you disclose to us the personal information of another person, you must obtain that person's consent to both the disclosure and the processing of that personal information in accordance with the terms of this privacy policy.

# 2. Why we collect your personal data

We ask you to share your personal data with us for purposes that include, but are not limited to:

- Activating or registering licenses for QUIPU's product or enabling functionalities.
- Receiving information about QUIPU's product and services.
- Participating in QUIPU online communities, including our social media channels/pages and blogs.
- Helping us to improve the product and services, and allowing QUIPU to keep you informed of new versions of the software.
- Resolving consumer and/or product and services issues.
- Managing customer relationships.
- Facilitating information access.
- Enhancing communications.
- Traceability of medical device.

We generally process your personal data only for those purposes that we have communicated to you. If we use it for other (closely related) purposes, additional data protection measures will be implemented if required by law.

# 3. Definitions for personal data processing

# User

The individual using this Application, which must coincide with or be authorized by the Data Subject, to whom the Personal Data refer.

Data Subject



The legal or natural person to whom the Personal Data refers.

# Data Processor (or Data Supervisor)

The natural person, legal person, public administration or any other body, association or organization authorized by the Data Controller to process the Personal Data in compliance with this privacy policy. **Data Controller (or Owner)** 

# The natural person, legal person, public administration or any other body, association or organization with the right, also jointly with another Data Controller, to make decisions regarding the purposes, and the methods of processing of Personal Data and the means used, including the security measures concerning the operation and use of this Application. The Data Controller, unless otherwise specified, is the Owner of this Application.

# **Referring Person of Personal Data Processing**

The natural person that the CEO of the Company nominates as a person who acts as an Internal Referring Person for processing personal data. This person is nominated after a verification of his/her competencies and abilities in Personal Data Processing and related legal issues.

### **This Application**

The hardware or software tool by which the Personal Data of the User is collected.

# Legal information

Notice to European Users: this privacy statement has been prepared in fulfillment of the obligations under Art. 10 of EC Directive n. 95/46/EC, and under the provisions of Directive 2002/58/EC, as revised by Directive 2009/136/EC, on the subject of Cookies. It has also been prepared in fulfillment of the obligations of the General Data Protection Regulation (GDPR) (EU) 2016/679.

This privacy policy relates solely to this Application.

# 4. Contact data

# Data controller's personal data:

- Name: Vincenzo Gemignani
- Address: Via Verdi 3/b, Torre del Lago (LU)
- Email: gemignani@quipu.eu
- PEC: vincenzo.gemignani@pec.it
- Phone number: 0039/050-3152612

# Referring Person of Personal Data Processing's personal data:

- Name: Elisabetta Bianchini
- Address: via Nottolini 466, San Concordio (LU)
- Email: bianchini@quipu.eu
- PEC: elisabettabianchini@pec.it
- Phone number: 0039/050-3152630

# 5. Methods of processing

The Data Controller processes the Data of Users in a proper manner and shall take appropriate security measures to prevent unauthorized access, disclosure, modification, or unauthorized destruction of the Data. The Data processing is carried out using computers and/or IT enabled tools, following organizational procedures and modes strictly related to the purposes indicated. In addition to the Data Controller, in some cases, the Data may be accessible to certain types of persons in charge, involved with the operation of the site (administration, sales, marketing, legal, system administration) or external parties (such as third party technical service providers, mail carriers, hosting providers, IT companies, communications agencies) appointed, if necessary, as Data Processors by the Owner. The updated list of these parties may be requested from the Data Controller at any time.

# 6. Place

Personal data are processed at the Data Controller's operating offices and in any other places where the parties involved with the processing are located. For further information, please contact the Data Controller at privacy@quipu.eu.



# 7. Retention time

Personal data are kept for the time necessary to provide the service requested by the User that is estimated to be 10 years; the User can always request that the Data Controller suspend or remove the data, sending an email at privacy@quipu.eu.

# 8. Cookies

A cookie is a file containing an identifier (a string of letters and numbers) that is sent by a web server to a web browser and is stored by the browser. The identifier is then sent back to the server each time the browser requests a page from the server. This enables the web server to identify and track the web browser. We may use both "session" cookies and "persistent" cookies on the website. Session cookies will be deleted from your computer when you close your browser. Persistent cookies will remain stored on your computer until deleted, or until they reach a specified expiry date.

While browsing our website you may also receive cookies from third parties such as those used for Google Analytics, a web analysis service supplied by Google, Inc. ("Google"). We use Google Analytics to analyze the use of our website. Google Analytics generates statistical and other information about website use by means of cookies, which are stored on users' computers. The information generated relating to our website is used to create reports about the use of the website. Google will store this information. Google's privacy policy is available at: http://www.google.com/privacypolicy.html.

Most browsers allow you to reject all cookies, whilst some browsers allow you to reject just third party cookies. For example, in Internet Explorer (version 9) you can refuse all cookies by clicking "Tools", "Internet options", "Privacy", and selecting "Block All Cookies" using the sliding selector. Blocking all cookies will, however, have a negative impact upon the usability of many websites.

There are a number of different ways of managing cookies; please refer to the instruction manual or help screen of your browser to determine how to control and adjust settings. Users may change the predefined configuration and disable cookies (block them permanently) by setting the highest level of protection. Below are the paths to follow to manage cookies on the following browsers:

Explorer:

https://support.microsoft.com/en-gb/help/17442/windows-internet-explorer-delete-manage-cookies Safari:

https://support.apple.com/kb/PH21411?viewlocale=en\_US&locale=en\_US

Chrome:

https://support.google.com/chrome/answer/95647?hl=it-IT&hlrm=fr&hlrm=en Firefox:

http://support.mozilla.org/it-IT/kb/enable-and-disable-cookies-website-preferences *How to disable third party services' cookies:* 

Google Analytics services:

http://www.google.it/analytics/learn/privacy.html

https://tools.google.com/dlpage/gaoptout

Third party cookies are not controlled directly by the Data Controller, and so if you wish to revoke your consent to use of these cookies you must contact the third parties' internet sites or go to the website www.y ouronlinechoices.com to obtain information on how to delete or manage cookies on the basis of the browser you use and to manage your preferences regarding third-party profiling cookies.

In accordance with section 122 paragraph two of Legislative Decree 196/2003 and following simplified methods for notification and acquisition of consent to use of cookies published in Gazzetta Ufficiale no. 126 on June 3 2014 and the corresponding register of measures no. 229 dated May 8 2014, at the foot of each page of QUIPU website it is possible to find the link to cookies in the Privacy Policy document.

# 9. Using your personal information

Personal information submitted to us will be used for the purposes specified in this privacy policy or in relevant parts of the website.

We may use your personal information to:

- a. medical device traceability;
- b. send you e-mail invitation in product usability surveys.
- c. keep you posted on last products' updates.



- d. send statements and invoices to you, and collect payments from you.
- e. send you general commercial communications.
- f. send you email notifications which you have specifically requested.
- g. administer the website.
- h. improve your browsing experience by personalizing our website.
- i. enable your use of the services available on our website.
- j. send you goods purchased via the website, and supply to you services purchased via the website.
- k. deal with enquiries and complaints made by or about you relating to our website.
- l. keep the website secure and prevent fraud.
- m. set up your free trial software license.
- n. set up your license activation.

We will not, without your express consent, provide your personal information to any third parties for the purpose of direct marketing.

# 10. Duration of Data Processing

The duration of data processing is balanced with the scope of the processing itself. It is limited to the services required by the customers. You can request for restriction or suspension of the processing by sending an email at privacy@quipu.eu.

# 11. Personal data provision

Your consent to processing of personal data is mandatory for the Company for the reasons listed in section 2, especially for the traceability of the medical device sold by the Company. If you do not agree with this consent, it will not be possible to download Company's product or activate any evaluation/activation license.

# 12. How to propose requests for Personal Data

If you desire to modify, get access, ask for erasure or rectification, or any other request related to your personal data provided, it is necessary to send an email toprivacy@quipu.euspecifying your request. The Data protection Officer or the controller will perform your request and reply to your mail.

# 13. Disclosures

We may disclose your personal information to any of our employees, officers, agents, suppliers, or subcontractors insofar as reasonably necessary for the purposes set out in this privacy policy. In addition, we may disclose your personal information:

1. to the extent that we are required to do so by law.

2. in connection with any ongoing or prospective legal proceedings.

3. in order to establish, exercise or defend our legal rights (including providing information to others for the purposes of fraud prevention and reducing credit risk).

Except as provided in this privacy policy, we will not provide your information to third parties.

# 14. International data transfer

Information that we collect may be stored and processed in and transferred between any of the countries in which we operate in order to enable us to use the information in accordance with this privacy policy. Information which you provide may be transferred to countries (including the United States and Canada) which do not have data protection laws equivalent to those in force in the European Economic Area. You expressly agree to such transfers of personal information.

# 15. Security of your personal information

We will take reasonable technical and organizational precautions to prevent the loss, misuse, or alteration of your personal information.

We will store all the personal information you provide on our secure (password- and firewall-protected) servers.

All electronic transactions entered into via the website will be protected by encryption technology.



You acknowledge that the transmission of information over the internet is inherently insecure, and we cannot guarantee the security of data sent over the internet.

QUIPU's activities also include ultrasound images analysis for third parties. Images provided by the customer to Quipu should be in an anonymous form. Quipu, if required by the customer, can provide a cryptographic process to ensure data security.

# 16. Personal data breach

In case of a personal data breach, QUIPU carries out specific actions in accordance with Regulation (EU) 2016/679 (General Data Protection Regulation). QUIPU shall without undue delay and, where feasible, not later than <u>72 hours after having become aware of it</u>, notify the personal data breach to the supervisory authority competent in accordance with Article 55 of GDPR, unless the personal data breach is unlikely to result in a risk to the rights and freedoms of natural persons. Where the notification to the supervisory authority is not made within 72 hours, it shall be accompanied by reasons for the delay.

Article 32 of GDPR indicates that <u>QUIPU shall implement appropriate technical and organizational measures</u> to ensure a level of security appropriate to the risk.

### 17. Policy amendments

We may update this privacy policy from time to time by posting a new version on our website. You should check this page occasionally to ensure you are happy with any changes.

# 18. Your rights

A data subject shall have the right to obtain confirmation as to whether or not personal data concerning him exist and to know their content and origin, to check their accuracy and to request integration or updating, or rectification (section 7 of Legislative Decree no. 196/2003) or objection to data processing, as stated in Articl e 21 of GDPR. Your rights are listed here:

- Article 12: Transparent information, communication and modalities for the exercise of the rights of the data subject
- Article 13: Information to be provided where personal data are collected from the data subject
- Article 14: Information to be provided where personal data have not been obtained from the data subject
- Article 15: Right of access by the data subject
- Article 16: Right to rectification
- Article 17: Right to erasure ('right to be forgotten')
- Article 18: Right to restriction of processing
- Article 19: Notification obligation regarding rectification or erasure of personal data or restriction of processing
- Article 20: Right to data portability
- Article 21: Right to object
- Article 22: Automated individual decision-making, including profiling

Under the same section, data subjects are entitled to request erasure, anonymization or blocking of data that have been processed unlawfully, and in all cases to object to their treatment on legitimate grounds. Requests in this regard should be sent to the Data Controller, sending an email at privacy@quipu.eu. We may withhold such personal information to the extent permitted by law.

You can expressly agree to our use of your personal information for marketing purposes; you can opt out of the use of your personal information for marketing purposes by sending an email to us at privacy@quipu.eu.

# 19. Third party websites

The website contains links to other websites. We are not responsible for the privacy policies or practices of third party websites.

We may provide only your email address to third party websites in order to set up a survey about our services and products. The email address will be used only to send the invitation to our surveys. Every kind of sensitive information given to the survey provider are treated as an aggregate variable so both Quipu and any eventual third part involved in surveys don't retain anything except of what explained in section Cookies.

It is in count that joining any kind of survey powered by a third part you also accept the private policy of the third part.

We are not responsible of the eventual wrongs belonging to the third part.



# 20. Updating information

Please let us know if the personal information which we hold about you needs to be corrected or updated. You can send an email to privacy@quipu.eu specifying your request.

# 21. Changes to this Privacy Policy

The Data Controller reserves the right to make changes to this privacy policy at any time by giving notice to its Users on the website. It is strongly recommended to check this page often, referring to the date of the last modification listed at the bottom. If a User objects to any of the changes to the Policy, the User must cease using this Application and can request that the Data Controller removes the Personal Data. Unless stated otherwise, the then-current privacy policy applies to all Personal Data the Data Controller has about Users.

# 22. Contacts

If you have any questions about this privacy policy or our treatment of your personal information, please write to us by email to privacy@quipu.eu or by post to Quipu s.r.l., via Moruzzi 1, Pisa I-56124, Italy.

### 23. Data controller

The data controller responsible in respect of the information collected on this website is Vincenzo Gemignani, Via Verdi 3/b, Torre del Lago (LU), Italy.

# 14.4 Open source

This page contains Third Party Software Notices and/or Additional Terms and Conditions for licensed third party software components included within Cardiovascular Suite software products.

# The Qt Toolkit Copyright © The Qt Company Ltd. and other contributors

Qt is available under the GNU Lesser General Public License version 3.

The Qt Toolkit is Copyright (C) 2018 The Qt Company Ltd. and other contributors. Contact: https://www.qt.io/licensing/

# FFMpeg Copyright © Fabrice Bellard and FFMpeg Team

Modified sources: https://github.com/Quipusrl/FFmpeg

FFmpeg is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2.1 of the License, or (at your option) any later version.

FFmpeg is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU Lesser General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU Lesser General Public License along with FFmpeg; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

# QtAV Copyright © Wang Bin

Modified sources: https://github.com/Quipusrl/QtAV

QtAV is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2.1 of the License, or (at your option) any later version.

QtAV is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU Lesser General Public License for more details.



You should have received a copy of the GNU Lesser General Public License along with QtAV; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

# 7-Zip Extra Copyright © Igor Pavlov

7-Zip Extra files are under the GNU LGPL license. You can use 7-Zip Extra on any computer, including a computer in a commercial organization. You don't need to register or pay for 7-Zip.

Contact: https://www.7-zip.org

# 14.5 LGPL 2.1

# **GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE**

Version 2.1, February 1999

Copyright (C) 1991, 1999 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

[This is the first released version of the Lesser GPL. It also counts as the successor of the GNU Library Public License, version 2, hence the version number 2.1.]

# Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public Licenses are intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users.

This license, the Lesser General Public License, applies to some specially designated software packages--typically libraries--of the Free Software Foundation and other authors who decide to use it. You can use it too, but we suggest you first think carefully about whether this license or the ordinary General Public License is the better strategy to use in any particular case, based on the explanations below.

When we speak of free software, we are referring to freedom of use, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish); that you receive source code or can get it if you want it; that you can change the software and use pieces of it in new free programs; and that you are informed that you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid distributors to deny you these rights or to ask you to surrender these rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the library or if you modify it.

For example, if you distribute copies of the library, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that we gave you. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. If you link other code with the library, you must provide complete object files to the recipients, so that they can relink them with the library after making changes to the library and recompiling it. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with a two-step method: (1) we copyright the library, and (2) we offer you this license, which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the library.

To protect each distributor, we want to make it very clear that there is no warranty for the free library. Also, if the library is modified by someone else and passed on, the recipients should know that what they have is not the



original version, so that the original author's reputation will not be affected by problems that might be introduced by others.

Finally, software patents pose a constant threat to the existence of any free program. We wish to make sure that a company cannot effectively restrict the users of a free program by obtaining a restrictive license from a patent holder. Therefore, we insist that any patent license obtained for a version of the library must be consistent with the full freedom of use specified in this license.

Most GNU software, including some libraries, is covered by the ordinary GNU General Public License. This license, the GNU Lesser General Public License, applies to certain designated libraries, and is quite different from the ordinary General Public License. We use this license for certain libraries in order to permit linking those libraries into non-free programs.

When a program is linked with a library, whether statically or using a shared library, the combination of the two is legally speaking a combined work, a derivative of the original library. The ordinary General Public License therefore permits such linking only if the entire combination fits its criteria of freedom. The Lesser General Public License permits more lax criteria for linking other code with the library.

We call this license the "Lesser" General Public License because it does Less to protect the user's freedom than the ordinary General Public License. It also provides other free software developers Less of an advantage over competing non-free programs. These disadvantages are the reason we use the ordinary General Public License for many libraries. However, the Lesser license provides advantages in certain special circumstances.

For example, on rare occasions, there may be a special need to encourage the widest possible use of a certain library, so that it becomes a de-facto standard. To achieve this, non-free programs must be allowed to use the library. A more frequent case is that a free library does the same job as widely used non-free libraries. In this case, there is little to gain by limiting the free library to free software only, so we use the Lesser General Public License.

In other cases, permission to use a particular library in non-free programs enables a greater number of people to use a large body of free software. For example, permission to use the GNU C Library in non-free programs enables many more people to use the whole GNU operating system, as well as its variant, the GNU/Linux operating system.

Although the Lesser General Public License is Less protective of the users' freedom, it does ensure that the user of a program that is linked with the Library has the freedom and the wherewithal to run that program using a modified version of the Library.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow. Pay close attention to the difference between a "work based on the library" and a "work that uses the library". The former contains code derived from the library, whereas the latter must be combined with the library in order to run.

# TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

**0.** This License Agreement applies to any software library or other program which contains a notice placed by the copyright holder or other authorized party saying it may be distributed under the terms of this Lesser General Public License (also called "this License"). Each licensee is addressed as "you".

A "library" means a collection of software functions and/or data prepared so as to be conveniently linked with application programs (which use some of those functions and data) to form executables.

The "Library", below, refers to any such software library or work which has been distributed under these terms. A "work based on the Library" means either the Library or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Library or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated straightforwardly into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".)

"Source code" for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For a library, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the library.



Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running a program using the Library is not restricted, and output from such a program is covered only if its contents constitute a work based on the Library (independent of the use of the Library in a tool for writing it). Whether that is true depends on what the Library does and what the program that uses the Library does.

**1.** You may copy and distribute verbatim copies of the Library's complete source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and distribute a copy of this License along with the Library.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

**2.** You may modify your copy or copies of the Library or any portion of it, thus forming a work based on the Library, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

• **a)** The modified work must itself be a software library.

• **b)** You must cause the files modified to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

• **c)** You must cause the whole of the work to be licensed at no charge to all third parties under the terms of this License.

• **d)** If a facility in the modified Library refers to a function or a table of data to be supplied by an application program that uses the facility, other than as an argument passed when the facility is invoked, then you must make a good faith effort to ensure that, in the event an application does not supply such function or table, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful.

(For example, a function in a library to compute square roots has a purpose that is entirely well-defined independent of the application. Therefore, Subsection 2d requires that any application-supplied function or table used by this function must be optional: if the application does not supply it, the square root function must still compute square roots.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Library, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Library, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Library.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Library with the Library (or with a work based on the Library) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

**3.** You may opt to apply the terms of the ordinary GNU General Public License instead of this License to a given copy of the Library. To do this, you must alter all the notices that refer to this License, so that they refer to the ordinary GNU General Public License, version 2, instead of to this License. (If a newer version than version 2 of the ordinary GNU General Public License has appeared, then you can specify that version instead if you wish.) Do not make any other change in these notices.

Once this change is made in a given copy, it is irreversible for that copy, so the ordinary GNU General Public License applies to all subsequent copies and derivative works made from that copy.

This option is useful when you wish to copy part of the code of the Library into a program that is not a library.



**4.** You may copy and distribute the Library (or a portion or derivative of it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange.

If distribution of object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place satisfies the requirement to distribute the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

**5.** A program that contains no derivative of any portion of the Library, but is designed to work with the Library by being compiled or linked with it, is called a "work that uses the Library". Such a work, in isolation, is not a derivative work of the Library, and therefore falls outside the scope of this License.

However, linking a "work that uses the Library" with the Library creates an executable that is a derivative of the Library (because it contains portions of the Library), rather than a "work that uses the library". The executable is therefore covered by this License. Section 6 states terms for distribution of such executables.

When a "work that uses the Library" uses material from a header file that is part of the Library, the object code for the work may be a derivative work of the Library even though the source code is not. Whether this is true is especially significant if the work can be linked without the Library, or if the work is itself a library. The threshold for this to be true is not precisely defined by law.

If such an object file uses only numerical parameters, data structure layouts and accessors, and small macros and small inline functions (ten lines or less in length), then the use of the object file is unrestricted, regardless of whether it is legally a derivative work. (Executables containing this object code plus portions of the Library will still fall under Section 6.)

Otherwise, if the work is a derivative of the Library, you may distribute the object code for the work under the terms of Section 6. Any executables containing that work also fall under Section 6, whether or not they are linked directly with the Library itself.

**6.** As an exception to the Sections above, you may also combine or link a "work that uses the Library" with the Library to produce a work containing portions of the Library, and distribute that work under terms of your choice, provided that the terms permit modification of the work for the customer's own use and reverse engineering for debugging such modifications.

You must give prominent notice with each copy of the work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License. You must supply a copy of this License. If the work during execution displays copyright notices, you must include the copyright notice for the Library among them, as well as a reference directing the user to the copy of this License. Also, you must do one of these things:

• **a)** Accompany the work with the complete corresponding machine-readable source code for the Library including whatever changes were used in the work (which must be distributed under Sections 1 and 2 above); and, if the work is an executable linked with the Library, with the complete machine-readable "work that uses the Library", as object code and/or source code, so that the user can modify the Library and then relink to produce a modified executable containing the modified Library. (It is understood that the user who changes the contents of definitions files in the Library will not necessarily be able to recompile the application to use the modified definitions.)

• **b)** Use a suitable shared library mechanism for linking with the Library. A suitable mechanism is one that (1) uses at run time a copy of the library already present on the user's computer system, rather than copying library functions into the executable, and (2) will operate properly with a modified version of the library, if the user installs one, as long as the modified version is interface-compatible with the version that the work was made with.

• **c)** Accompany the work with a written offer, valid for at least three years, to give the same user the materials specified in Subsection 6a, above, for a charge no more than the cost of performing this distribution.

• **d)** If distribution of the work is made by offering access to copy from a designated place, offer equivalent access to copy the above specified materials from the same place.



• **e)** Verify that the user has already received a copy of these materials or that you have already sent this user a copy.

For an executable, the required form of the "work that uses the Library" must include any data and utility programs needed for reproducing the executable from it. However, as a special exception, the materials to be distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

It may happen that this requirement contradicts the license restrictions of other proprietary libraries that do not normally accompany the operating system. Such a contradiction means you cannot use both them and the Library together in an executable that you distribute.

7. You may place library facilities that are a work based on the Library side-by-side in a single library together with other library facilities not covered by this License, and distribute such a combined library, provided that the separate distribution of the work based on the Library and of the other library facilities is otherwise permitted, and provided that you do these two things:

• **a)** Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities. This must be distributed under the terms of the Sections above.

• **b**) Give prominent notice with the combined library of the fact that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

**8.** You may not copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

**9.** You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Library or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Library (or any work based on the Library), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Library or works based on it.

**10.** Each time you redistribute the Library (or any work based on the Library), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute, link with or modify the Library subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties with this License.

**11.** If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Library at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Library by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Library.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply, and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.



**12.** If the distribution and/or use of the Library is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Library under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

**13.** The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the Lesser General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Library specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library does not specify a license version number, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

**14.** If you wish to incorporate parts of the Library into other free programs whose distribution conditions are incompatible with these, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

# **NO WARRANTY**

**15.** BECAUSE THE LIBRARY IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE LIBRARY, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE LIBRARY "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE LIBRARY IS WITH YOU. SHOULD THE LIBRARY PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

**16.** IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE LIBRARY AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE LIBRARY (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE LIBRARY TO OPERATE WITH ANY OTHER SOFTWARE), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

# END OF TERMS AND CONDITIONS

14.6 LGPL 3

# **GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE**

Version 3, 29 June 2007

Copyright © 2007 Free Software Foundation, Inc. <a href="https://fsf.org/">https://fsf.org/</a>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

This version of the GNU Lesser General Public License incorporates the terms and conditions of version 3 of the GNU General Public License, supplemented by the additional permissions listed below.

# 0. Additional Definitions.

As used herein, "this License" refers to version 3 of the GNU Lesser General Public License, and the "GNU GPL" refers to version 3 of the GNU General Public License.



"The Library" refers to a covered work governed by this License, other than an Application or a Combined Work as defined below.

An "Application" is any work that makes use of an interface provided by the Library, but which is not otherwise based on the Library. Defining a subclass of a class defined by the Library is deemed a mode of using an interface provided by the Library.

A "Combined Work" is a work produced by combining or linking an Application with the Library. The particular version of the Library with which the Combined Work was made is also called the "Linked Version".

The "Minimal Corresponding Source" for a Combined Work means the Corresponding Source for the Combined Work, excluding any source code for portions of the Combined Work that, considered in isolation, are based on the Application, and not on the Linked Version.

The "Corresponding Application Code" for a Combined Work means the object code and/or source code for the Application, including any data and utility programs needed for reproducing the Combined Work from the Application, but excluding the System Libraries of the Combined Work.

# 1. Exception to Section 3 of the GNU GPL.

You may convey a covered work under sections 3 and 4 of this License without being bound by section 3 of the GNU GPL.

# 2. Conveying Modified Versions.

If you modify a copy of the Library, and, in your modifications, a facility refers to a function or data to be supplied by an Application that uses the facility (other than as an argument passed when the facility is invoked), then you may convey a copy of the modified version:

- a) under this License, provided that you make a good faith effort to ensure that, in the event an Application does not supply the function or data, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful, or
- b) under the GNU GPL, with none of the additional permissions of this License applicable to that copy.

# 3. Object Code Incorporating Material from Library Header Files.

The object code form of an Application may incorporate material from a header file that is part of the Library. You may convey such object code under terms of your choice, provided that, if the incorporated material is not limited to numerical parameters, data structure layouts and accessors, or small macros, inline functions and templates (ten or fewer lines in length), you do both of the following:

- a) Give prominent notice with each copy of the object code that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License.
- b) Accompany the object code with a copy of the GNU GPL and this license document.

# 4. Combined Works.

You may convey a Combined Work under terms of your choice that, taken together, effectively do not restrict modification of the portions of the Library contained in the Combined Work and reverse engineering for debugging such modifications, if you also do each of the following:

- a) Give prominent notice with each copy of the Combined Work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License.
- b) Accompany the Combined Work with a copy of the GNU GPL and this license document.
- c) For a Combined Work that displays copyright notices during execution, include the copyright notice for the Library among these notices, as well as a reference directing the user to the copies of the GNU GPL and this license document.
- d) Do one of the following:
  - 0) Convey the Minimal Corresponding Source under the terms of this License, and the Corresponding Application Code in a form suitable for, and under terms that permit, the user to recombine or relink



the Application with a modified version of the Linked Version to produce a modified Combined Work, in the manner specified by section 6 of the GNU GPL for conveying Corresponding Source.

- 1) Use a suitable shared library mechanism for linking with the Library. A suitable mechanism is one that (a) uses at run time a copy of the Library already present on the user's computer system, and (b) will operate properly with a modified version of the Library that is interface-compatible with the Linked Version.
- e) Provide Installation Information, but only if you would otherwise be required to provide such information under section 6 of the GNU GPL, and only to the extent that such information is necessary to install and execute a modified version of the Combined Work produced by recombining or relinking the Application with a modified version of the Linked Version. (If you use option 4d0, the Installation Information must accompany the Minimal Corresponding Source and Corresponding Application Code. If you use option 4d1, you must provide the Installation Information in the manner specified by section 6 of the GNU GPL for conveying Corresponding Source.)

# 5. Combined Libraries.

You may place library facilities that are a work based on the Library side by side in a single library together with other library facilities that are not Applications and are not covered by this License, and convey such a combined library under terms of your choice, if you do both of the following:

- a) Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities, conveyed under the terms of this License.
- b) Give prominent notice with the combined library that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

# 6. Revised Versions of the GNU Lesser General Public License.

The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the GNU Lesser General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Library as you received it specifies that a certain numbered version of the GNU Lesser General Public License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that published version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library as you received it does not specify a version number of the GNU Lesser General Public License, you may choose any version of the GNU Lesser General Public License ever published by the Free Software Foundation.

If the Library as you received it specifies that a proxy can decide whether future versions of the GNU Lesser General Public License shall apply, that proxy's public statement of acceptance of any version is permanent authorization for you to choose that version for the Library.