

RHYTHM 2015

Arrhythmias & Heart Failure: New Insights & Technological Advances

Palais du Pharo, Marseille, France **May 28-30, 2015**

TRAITEMENT DE LA FIBRILLATION ATRIALE PERSISTANTE INSTALLATION DU PATIENT PRECAUTIONS ET MATERIEL

Equipe de rythmologie Hôpital Saint-Joseph Marseille

Dr André PISAPIA
Dr Jacques FAURE
Dr Michel BREMONDY
Dr Ange FERRACCI
Dr Julien SEITZ

IDE Aurore (Infirmière Diplômée d'Etat)
SHORJIAN Christophe (Infirmier Diplômé d'Etat)

Congress directors

Fiorenzo Gaita
Franck Halimi
Jean-François Leclercq
André Pisapia
Julien Seitz
Jérôme Taieb

Honorary directors

Patrick Attuel
Claude Barnay



PRÉSENTATION DU BLOC OPERATOIRE

- Ouvert depuis 1995
- 19 salles d'opération
- 5 médecins rythmologues
- 400 ablations de FA/an
 - 75% FA persistantes
 - 25% FA paroxystiques

2 salles sont dédiées à l'électrophysiologie et sont équipées de systèmes de cartographie 3D

- NavX VELOCITY Saint-Jude Medical
- CARTO 3 Biosense Webster

Les 2 systèmes sont basés sur le principe de "localisation par triangulation"

- des patches sont placés sur le patient
- les cathéters sont équipés de capteurs
- un champ électrique (NavX) ou magnétique (CARTO)

CARTO 3 Biosense Webster

Le champ magnétique est positionné sous la table d'opération en regard de patchs (6) préalablement installés sur le torse (3) et dans le dos (3) du patient.

L'ensemble du système est relié à une station de travail afin d'enregistrer les signaux électro-physiologiques et électro-anatomiques recueillis par les cathéters dans les cavités cardiaques.

CARTO[®] 3 System

W RHYTHM 2015



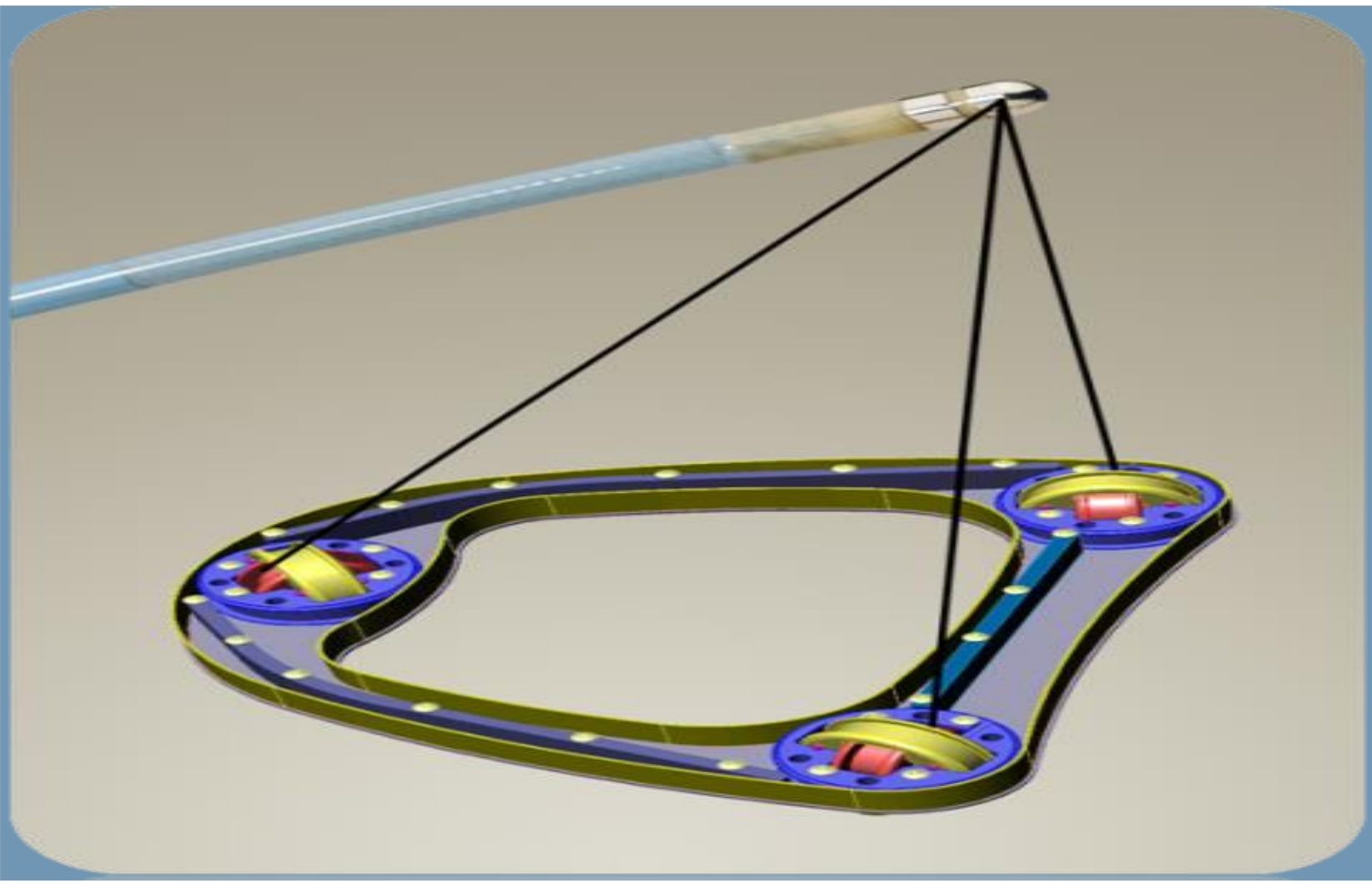
Les Patches

Les patchs sont reliés au boîtier via 2 cables

- 1 pour les patchs du dos
- 1 pour les patchs de la poitrine

Ces 2 cables se divisent en 3 pour se connecter chacun à un patch individuel





on peut ainsi réaliser :

- ❖ une **carte anatomique** : permet d'apprécier l'aspect morphologique du coeur et donc de se repérer dans l'espace et de positionner des "tags" visuellement
- ❖ une **carte automatique d'activation / voltage / fragmentation** : permet d'apprécier
 - les zones de primo-dépolarisation et le cheminement de l'onde de dépolarisation
 - l'amplitude du signal électrique (mv)
 - le degré de fragmentation

COMPLEMENTARITE entre les 2 types de carte ce qui permet de réaliser des **ablations linéaires** et/ou **focales**.

DEROULEMENT DE LA PROCÉDURE

- ❖ Ouverture de la salle d'opération
 - vérification du matériel anesthésique
 - respirateur / scope / intubation / défibrillateur / aspiration
 - mise en route
 - système de cartographie
 - baie d'électrophysiologie
 - stimulateur cardiaque externe
 - appareils de radiologie
 - générateur de radiofréquence
 - système d'irrigation des cathéters
 - échographe
 - appareil de mesure de la température oesophagienne
 - appareil ACT

- ❖ Accueil du patient
 - check-list Haute Autorité de Santé
 - scanner 3D (pas systématique)

Comment ça marche ?

L'efficacité de la *check-list* est basée sur la vérification croisée partagée entre membres de l'équipe avec la participation du patient à ces vérifications dans la mesure du possible.
 Dans la pratique, le patient étant entré en salle, chaque acteur du bloc procède aux vérifications qui le concernent à haute voix ; le coordonnateur coche les items sur le support (papier ou électronique).
 Si un élément n'a pas été renseigné, la question est posée par le coordonnateur *check-list*.

A cette étape le chirurgien précise à voix haute : « nous allons opérer Madame ou Monsieur (prénom et nom du patient), de (type d'intervention et côté si latéralité), le patient est installé correctement et les documents sont disponibles, pouvez vous chacun confirmer ».
 Chaque membre de l'équipe répond par « Oui » ou « Non », puis passe en revue les éléments critiques sur le plan anesthésique, chirurgical et infirmier en vue de l'intervention, en s'appuyant pour se guider sur les questions de la *check-list*.

Le patient doit être prévenu préalablement de la démarche par les personnels des secteurs cliniques ou du bloc opératoire, avant l'entrée en salle d'opération. S'il est en état de comprendre, le patient doit participer aux vérifications, notamment pour l'identité.

Pour les items 1, 2, 3, 5, si les vérifications effectuées de manière croisée sont cohérentes : cocher « Oui » ; sinon cocher « Non » et renseigner la conduite adoptée dans l'encart (cadre « décisions concertées »).


Pour l'item 4 la préparation est non seulement tracée mais doit aussi être effective.
 Pour l'item 5, l'équipement, le matériel nécessaire pour l'intervention tient compte de la population accueillie (prise en charge des enfants

Pour l'item 6, c'est bien la situation clinique du patient qui est renseignée. Le patient a-t-il un risque ? Réponse par « Oui » ou « Non », et si Oui mesures à préciser dans l'encart.

CHECK-LIST

« SÉCURITÉ DU PATIENT AU BLOC OPÉRATOIRE »

Version 2011 - 01



Identité visuelle de l'établissement

<p>AVANT INDUCTION ANESTHÉSIQUE <i>Temps de pause avant anesthésie</i></p> <p>1 L'identité du patient est correcte : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non*</p> <p>2 L'intervention et site opératoire sont confirmés : • Adhésion par le patient et dans tous les cas, par le dossier ou procédure spécifique <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* • la documentation clinique et par clinique nécessaire est disponible en salle <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non*</p> <p>3 Le mode d'installation est connu de l'équipe en salle, cohérent avec le site d'intervention et non dangereux pour le patient <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non*</p> <p>4 La préparation cutanée de l'opéré est documentée dans la fiche de liaison service / bloc opératoire (ou autre procédure en œuvre dans l'établissement) <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non*</p> <p>5 L'équipement / matériel nécessaire pour l'intervention est vérifié et ne présente pas de dysfonctionnements : • pour la partie chirurgicale <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* • pour la partie anesthésique <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* <i>Acte sans prise en charge anesthésique</i> <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>6 Vérification croisée par l'équipe de points critiques et mise en œuvre des mesures adéquates : Le patient présente-t-il un : • risque allergique <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui* • risque d'intubation de difficulté <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui* • risque d'intubation ou de ventilation au masque <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui* • risque de saignement important <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui*</p>	<p>AVANT INTERVENTION CHIRURGICALE <i>Temps de pause avant incision</i></p> <p>7 Vérification « <i>ultimes</i> » croisée au sein de l'équipe, des chirurgien(s) – anesthésiste(s) / IADE – IRD, / IDE • identité patient confirmée <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* • intervention prévue confirmée <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* • site opératoire confirmé <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* • installation correcte confirmée <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* • documents nécessaires disponibles (notamment imagerie) <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non*</p> <p>8 Partage des informations essentielles, oralement au sein de l'équipe sur les éléments à risque / étapes critiques de l'intervention (Time out) • sur le plan chirurgical <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* (temps opératoire difficile, points spécifiques de l'intervention, identification des matériels nécessaires, confirmation de leur opérationnalité, etc.) • sur le plan anesthésique <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* <i>Acte sans prise en charge anesthésique</i> <input type="checkbox"/> N/A (risques potentiels liés au terrain ou à des traitements éventuellement maintenus, etc.)</p> <p>9 L'antibioprophylaxie a été effectuée selon les recommandations et protocoles en vigueur dans l'établissement. La préparation de champ opératoire est réalisée selon le protocole en vigueur dans l'établissement <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* <input type="checkbox"/> N/A</p>	<p>APRÈS INTERVENTION <i>Passé avant sortie de salle d'opération</i></p> <p>10 Confirmation orale par le personnel auprès de l'équipe : • de l'intervention enregistrée, <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* • du compte final correct des compresses, aiguilles, instruments, etc. <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* • de l'étiquetage des prélèvements, pièces opératoires, etc. <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* • si des événements indésirables ou porteurs de risque médicaux sont survenus : ont-ils fait l'objet d'un signalement / déclaration ? Si aucun événement indésirable n'est survenu pendant l'intervention, cocher N/A. <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non*</p> <p>11 Les prescriptions pour les suites opératoires immédiates sont faites de manière conjointe avec les équipes chirurgicale et anesthésique <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non*</p> <p>DÉCISION CONCERTÉE EN CAS DE NON-CONFORMITÉ OU DE RÉPONSE MARQUÉE D'UN *</p> <p>Ex : Allergie patient : médication Panne oscillo. : emprunt poste 6</p> <p>SELON PROCÉDURE EN VIGUEUR DANS L'ÉTABLISSEMENT Attention : que la check-list a été renseignée suite à un partage des informations entre les membres de l'équipe Chirurgien Anesthésiste / IADE Coordinateur CL</p>
---	---	---

Identification du patient
 Signature du patient ou
 Nom, prénom, date de naissance

Bloc : _____ Salle : _____
 Date d'intervention : _____ Heure (début) : _____
 Chirurgien : _____
 Anesthésiste : _____
 Coordinateur : _____
 (s) check-list : _____

Tout dysfonctionnement (panne de matériel par exemple) doit être signalé et la situation rencontrée réétudiée à l'occasion de staffs ou réunions.

Encart pour préciser :

- les mesures prises en cas de risque pour le patient, item 6.
- les décisions prises en cas de réponse « Non », autres items de la *check-list*, pouvant conduire à l'arrêt de l'intervention.
- la raison d'une absence de coche, patient pris en urgence et inconscient par exemple.

LE RÔLE DU COORDONNATEUR
 SOUS LA RESPONSABILITÉ DU (DES) CHIRURGIEN(S) ET ANESTHÉSISTE(S) RESPONSABLE(S)
 L'IDENTIFICATION A BIEN ÉTÉ EFFECTUÉE. (2) SI ELLE A ÉTÉ FAITE ORALEMENT EN PRÉSENCE DES
 « UNES » ONT FAIT L'OBJET D'UNE CONCERTATION EN ÉQUIPE ET D'UNE DÉCISION QUI D'

Si les vérifications croisées ne peuvent être réalisées, en cas de refus, urgences, ne pas cocher l'item et renseigner dans l'encart.

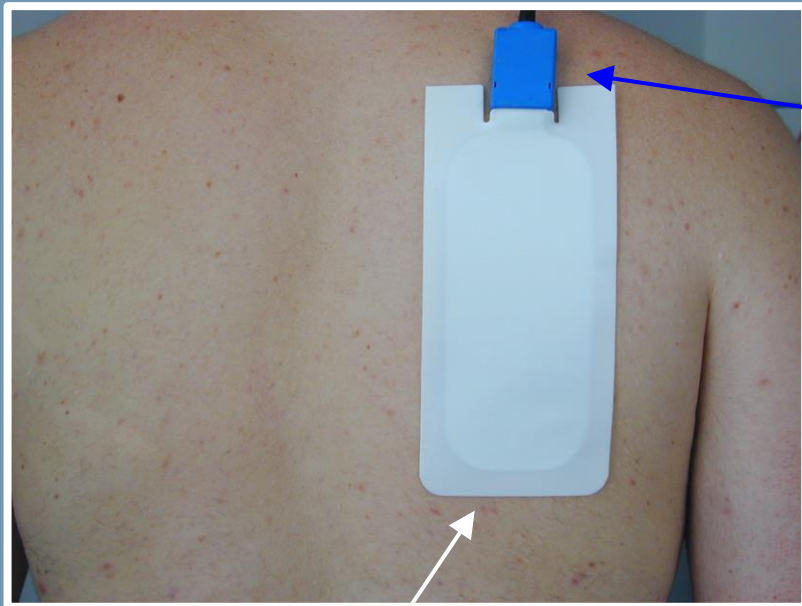
La réponse NA est apportée quand l'intervention n'est pas concernée par le sujet en question.

Afin de soutenir l'implication des professionnels, l'établissement peut décider de faire signer les intervenants et classer la *check-list* remplie dans le dossier du patient.
 Un double peut être gardé au bloc opératoire, suivant l'organisation retenue en conseil de bloc opératoire.

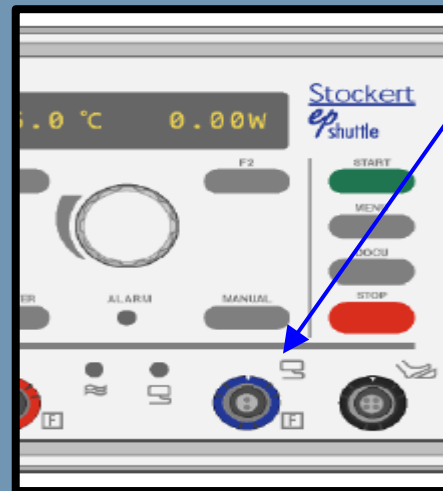
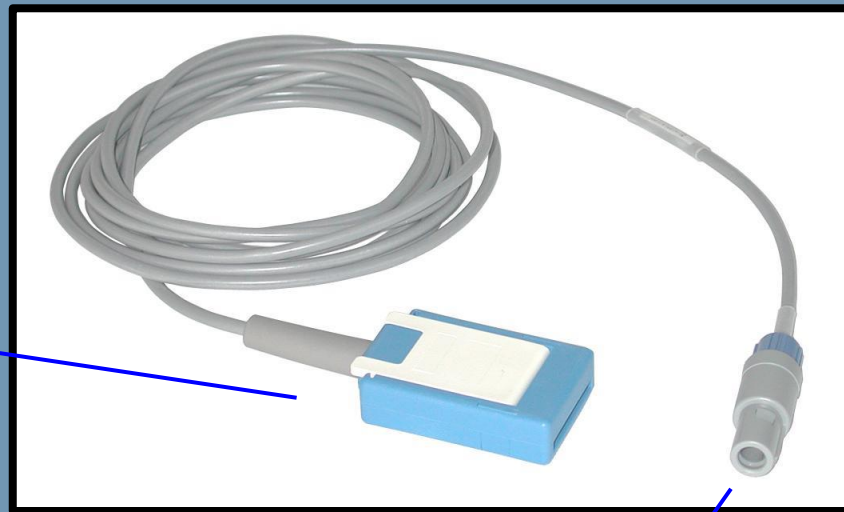
❖ Installation du patient

- mise en place des patchs de référence et de la plaque du générateur d'ablation
- pose de la voie veineuse périphérique
- monitoring ECG / pression artérielle / saturation en oxygène
- protection des points d'appuis / réchauffement patient Bair Hugger

Mise en place électrode indifférente

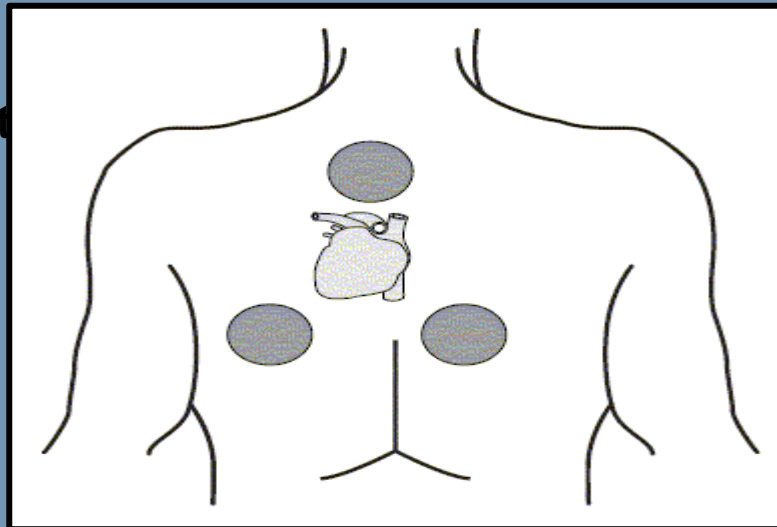


Électrode indifférente

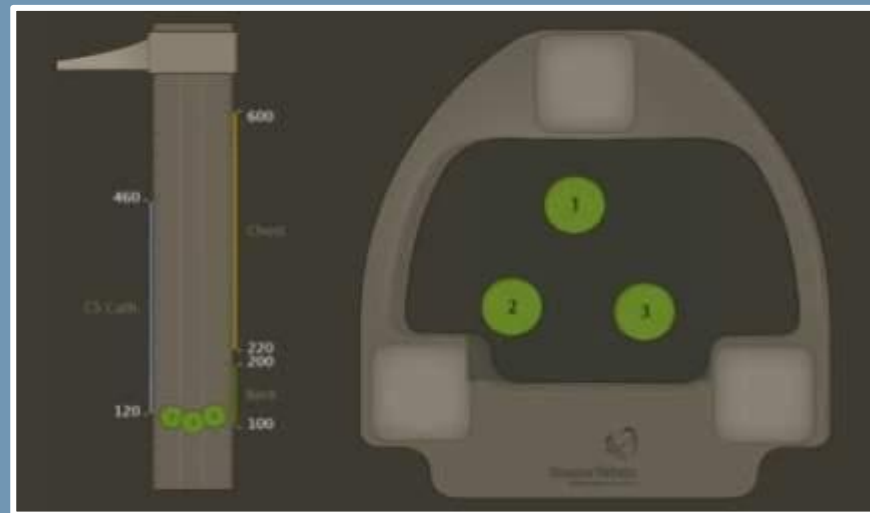
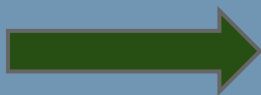


Positions des patchs et du patient

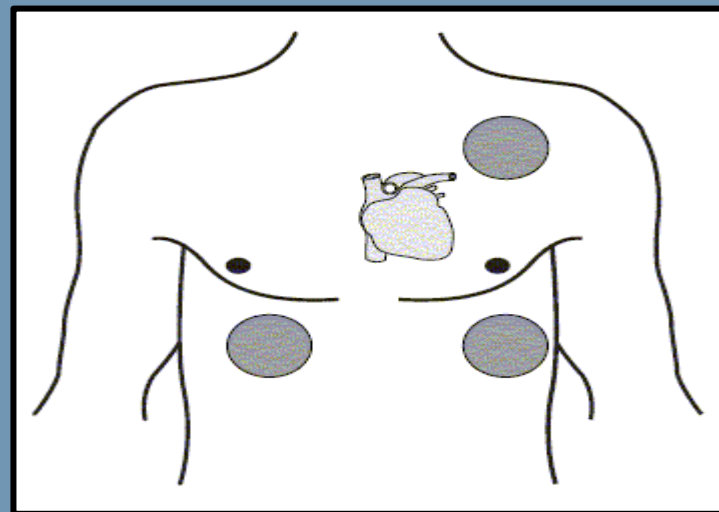
- Mise en place des patchs dans le dos
- Allonger le patient sur la table
- Ouvrir une étude CARTO
- Ajuster le triangle de localisation afin que les patchs soient à l'intérieur du volume précis de travail



Patchs du dos VERTS



- Mise en place des patchs sur le torse (éviter DMI éventuel)



torse JAUNES



Patchs du



❖ Intervention sous anesthésie générale

- intubation oro-trachéale
- Echographie Trans Oesophagienne
 - absence de trombus au niveau de l'auricule gauche
 - guidage lors de la ponction trans-septale
 - surveillance per-opératoire (épanchement péricardique)

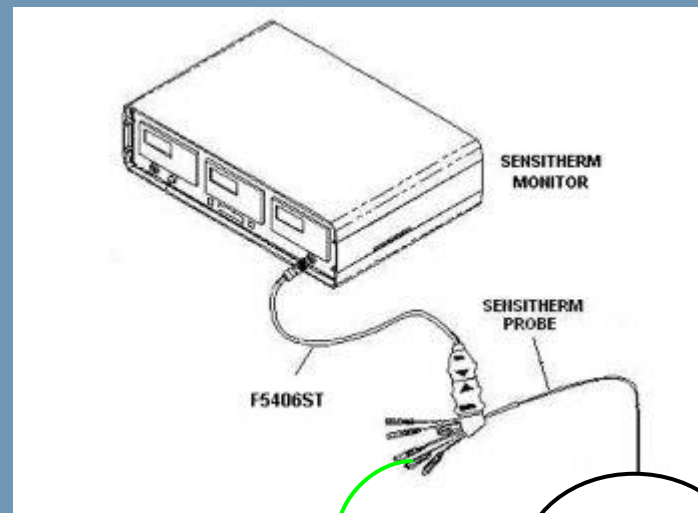
- Sonde thermique oesophagienne (risque de fistule atrio-oesophagienne)

Températures
T1 T2 T3



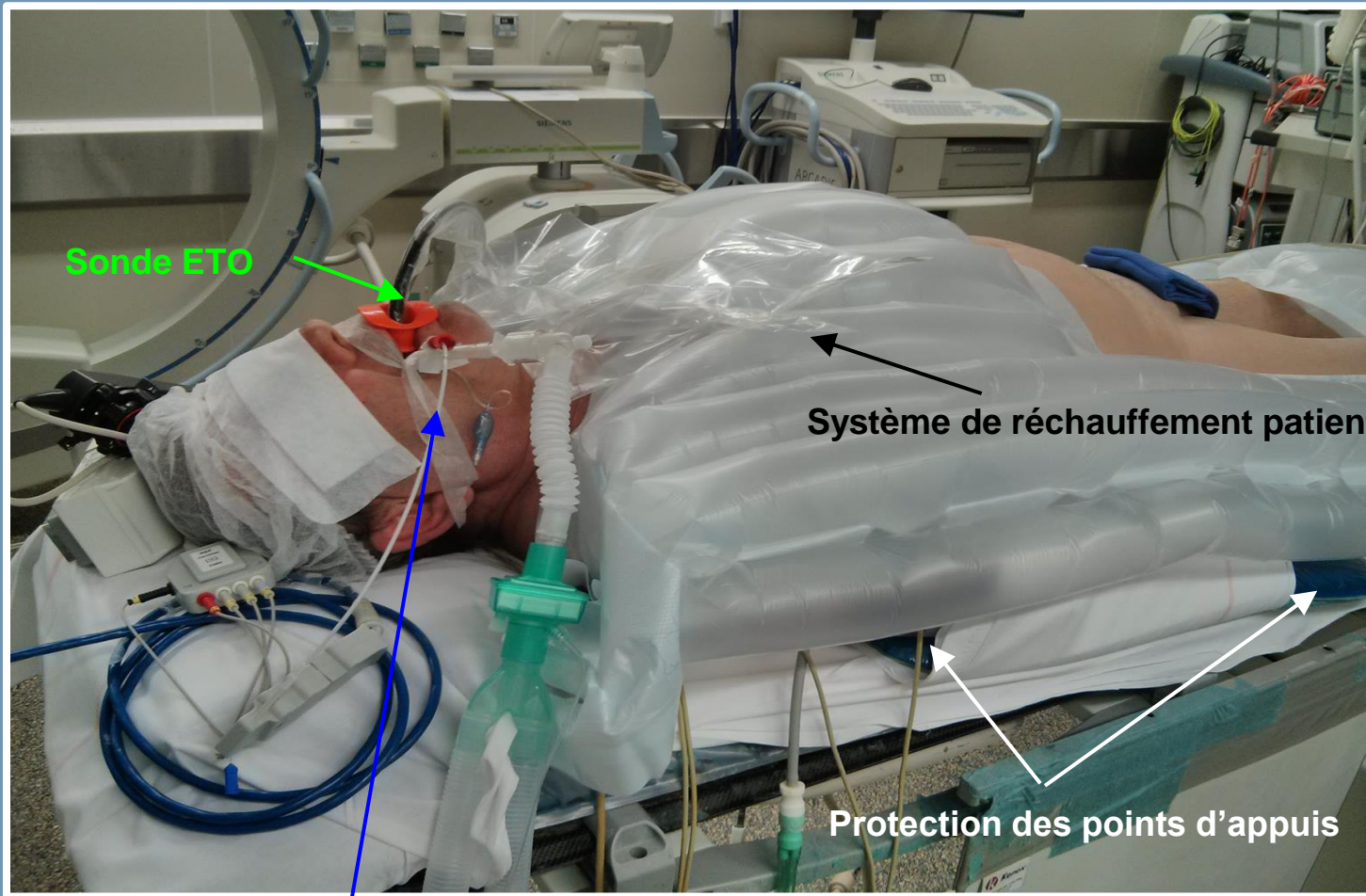
Alarme de limite
supérieure de
température 38°C

Électrodes de
température T1 T2 T3



CARTO

Patient



Sonde ETO

Système de réchauffement patient

Protection des points d'appuis

Sonde T° Oeso

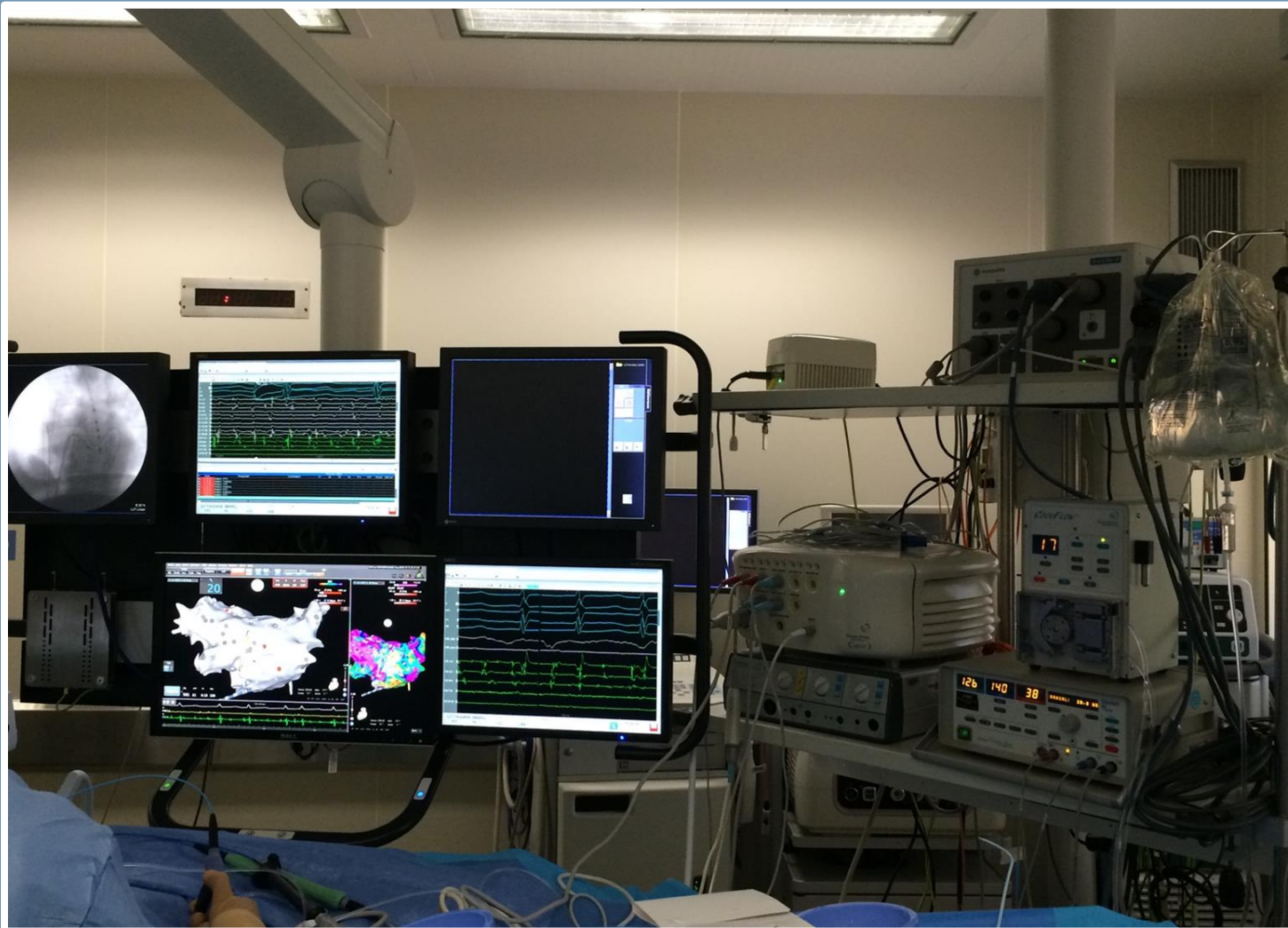
❖ Matériel

- trousse d'électrophysiologie
- introducteurs / gaine
- aiguille pour ponction trans-septale (irrigation par solution de NaCl héparinée sous pression)
- cathéters :
 - cathéter CS BIDIRECTIONNEL DÉCAPOLAIRE
 - cathéter PENTA RAY
 - cathéter SMART TOUCH associé au système d'irrigation COOLFLOW

W RHYTHM 2015

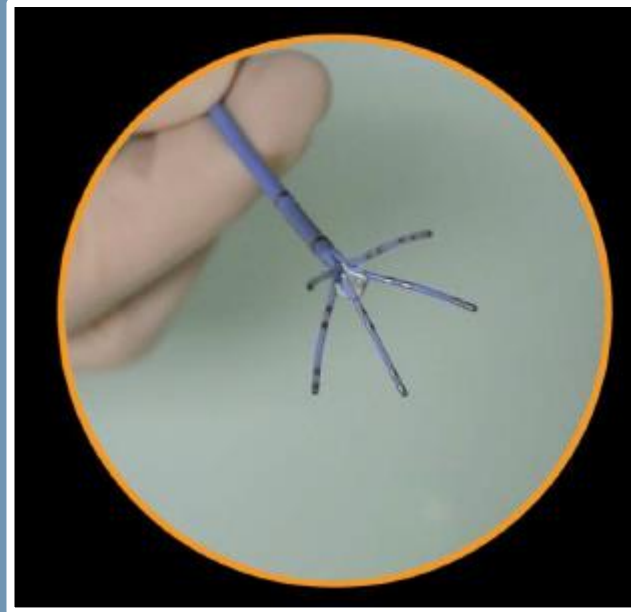


W RHYTHM 2015

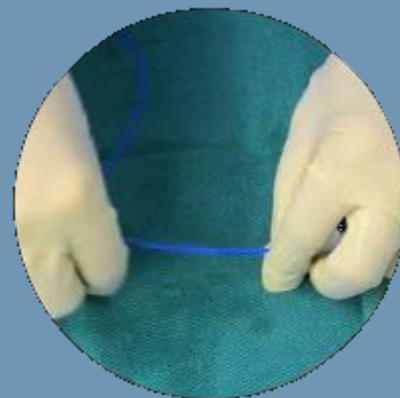
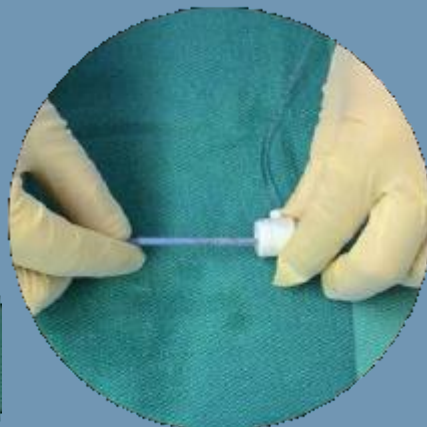
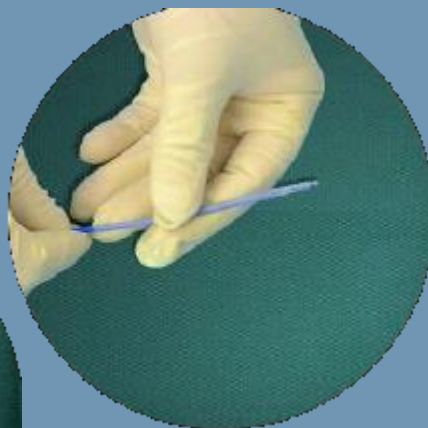
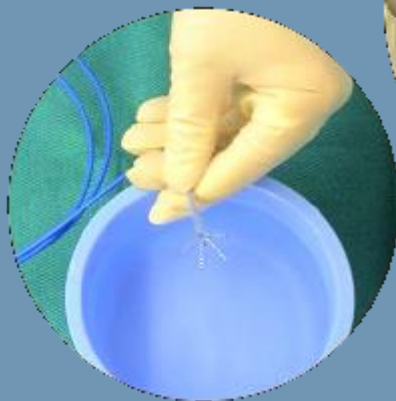


Cathéter PENTA RAY

- cathéter souple à 5 branches munies de 4 électrodes (20) de 1mm
- reconstruction électro-anatomique des cavités cardiaques grâce à un très bon contact avec la parois



Irrigation et insertion du PENTA RAY



Irrigation sous pression du PENTA RAY
NaCl + 5000UI Héparine / litre

Éviter la formation de caillot entre les branches du cathéter

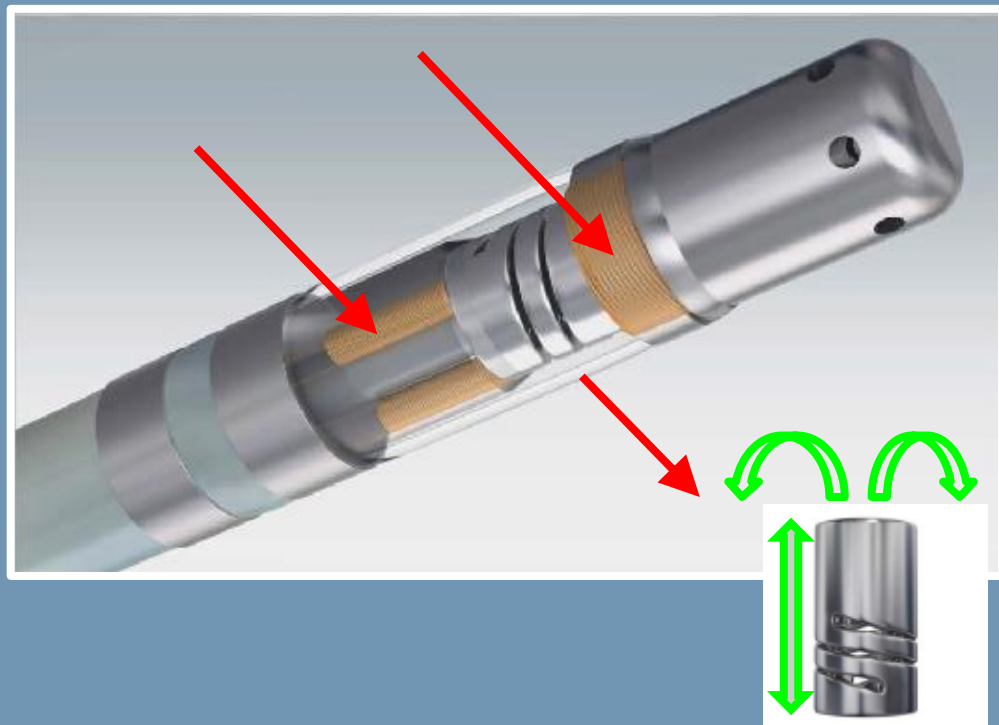


Cathéter SMART TOUCH

Figure 1: Diagram of the Novel THERMOCool® SMARTTOUCH® CATHETER



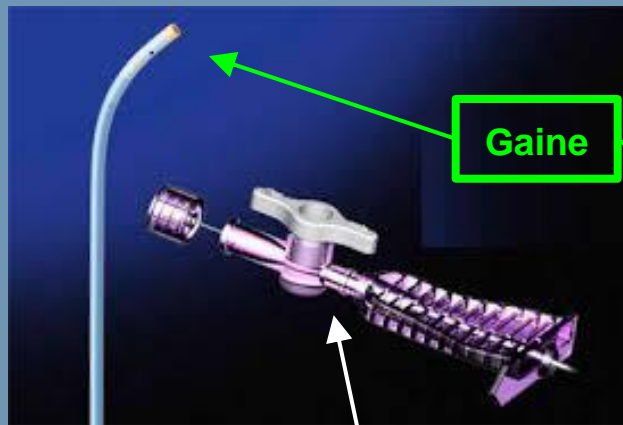
It is a 7.5 French, 3.5 mm contact force ablation catheter. There are four electrodes. The magnetic transmitter coil is located above the tip electrode and sends location reference signals about the spring position. The precision spring allows for small amounts of electrode deflection, enabling precise calculation of force in grams. Three location sensors monitor, enabling precise calculation of force in grams. The movement of the spring is recorded by the magnetic transmitter coil location signals and records the movement of the spring. Image courtesy of Biosense Webster. CF = contact force; F = French.



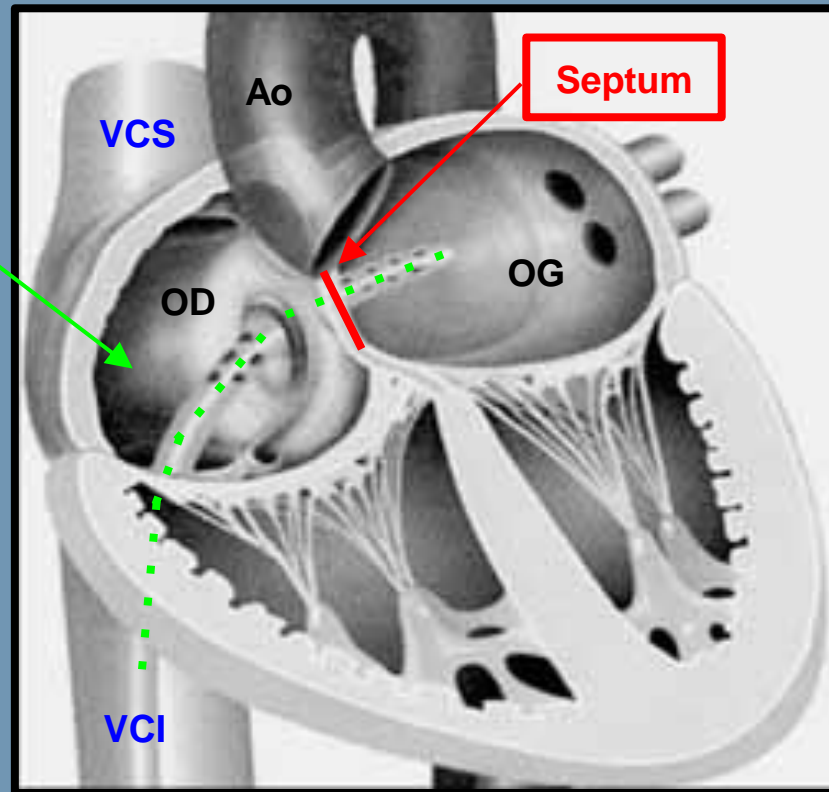
vigilance lors de la purge du cathéter

- ❖ Réalise la ponction veineuse fémorale
- ❖ Mise en place des introducteurs préalablement rincés et irrigués
- ❖ Ponction trans-septale sous contrôle échographique et radiologique
- ❖ Vérification de la coagulation
 - ACT au début de l'intervention
 - dose d'héparine 0,75 à 1 mg/kg dès la ponction trans-septale (risque AVC)
 - contrôle ACT toutes les 45 minutes
 - ACT 300/350
 - ajustement de la dose d'héparine si besoin
- ❖ Vérification de la position de la sonde de température oesophagienne (alarme 38°)

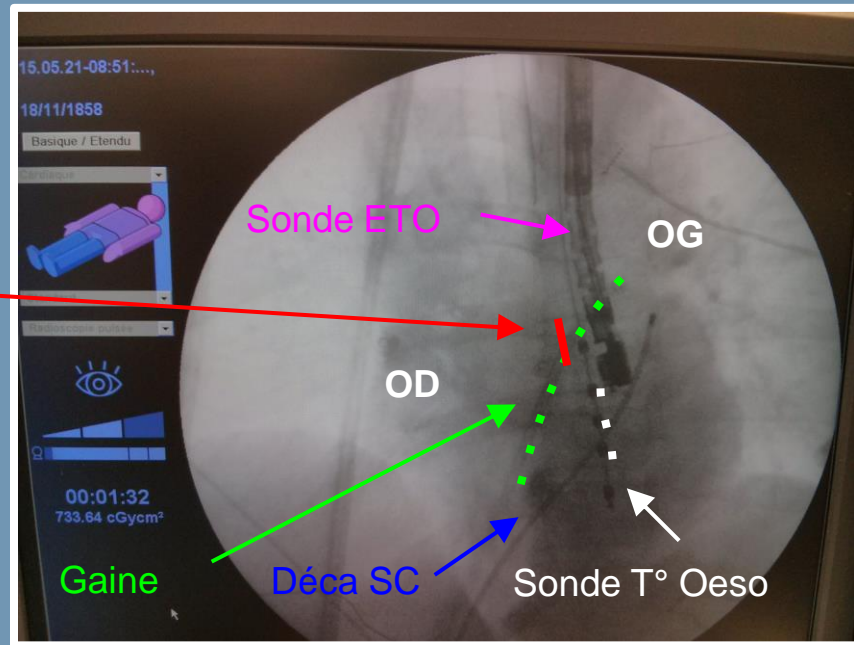
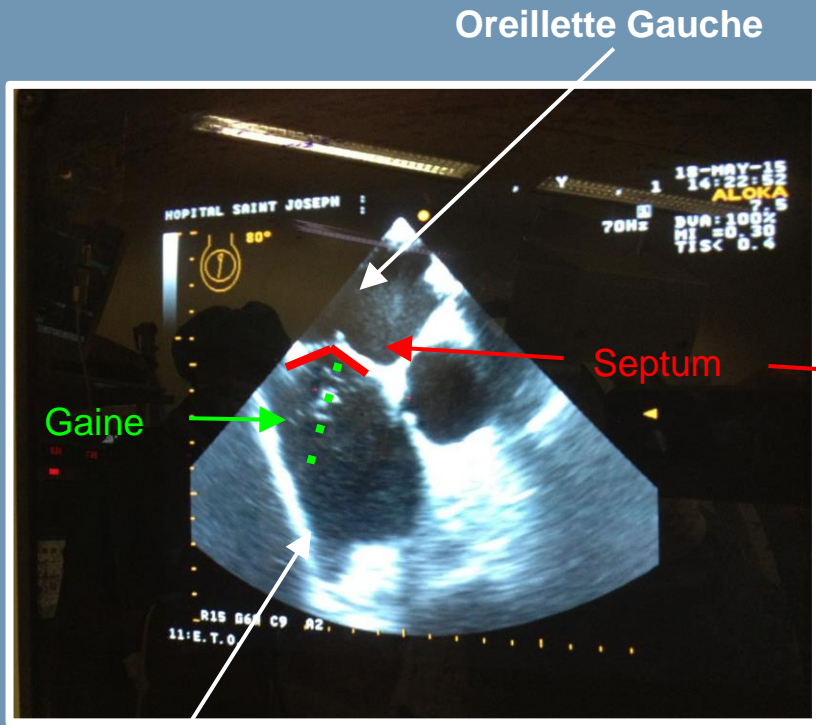
La ponction trans-septale



Aiguille trans septale



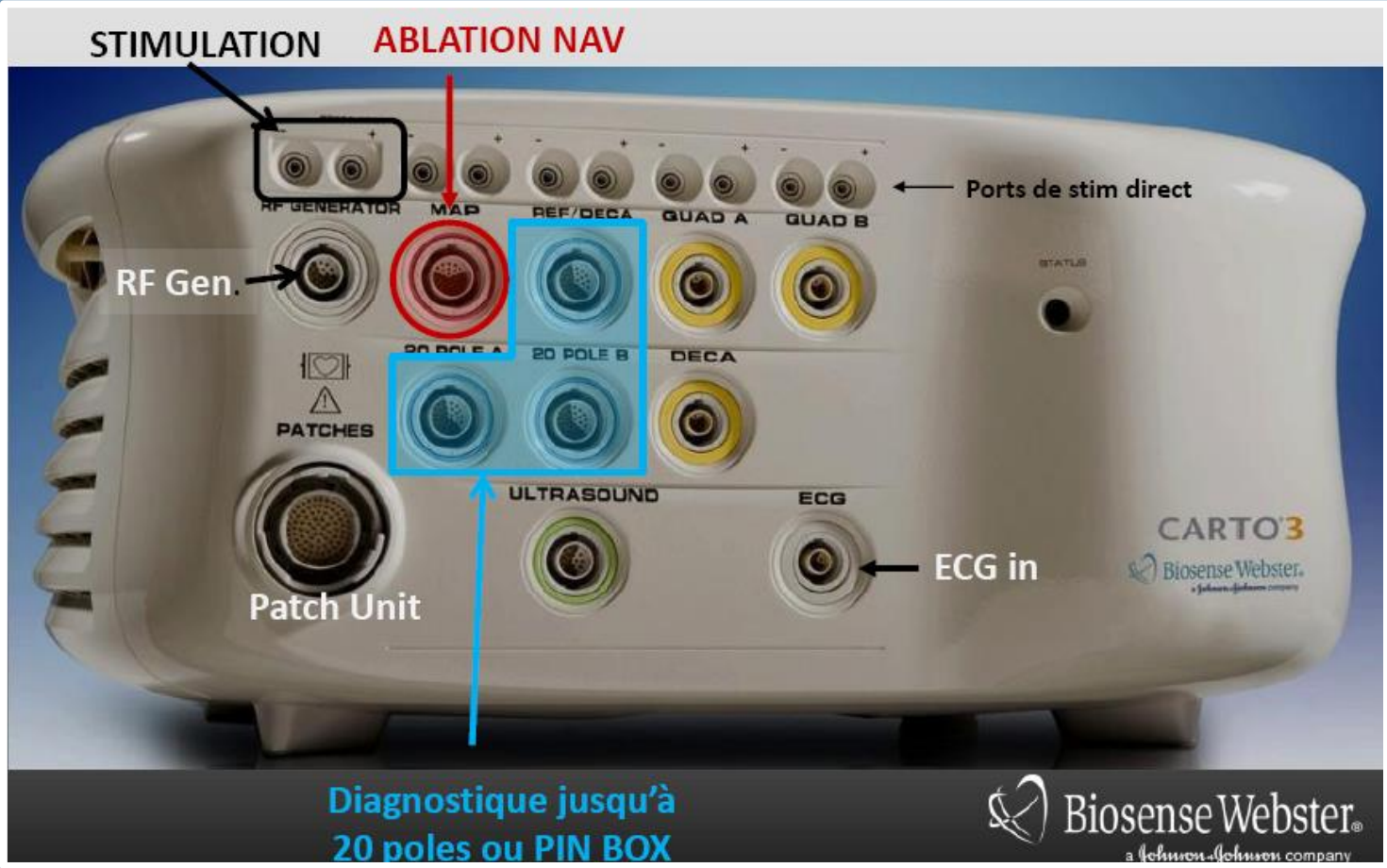
Réalisation de la ponction trans-septale sous contrôle ETO



❖ Mise en place des cathéters :

- cathéter décapolaire dans le sinus coronaire (zone stable)
 - cathéter diagnostique (référence / cycle de la FA ou de la tachycardie)
- Penta Ray
 - reconstruction électro-anatomique des cavités cardiaques grâce à un très bon contact avec la parois
- Smart Touch
 - cathéter diagnostique / ablation
 - la force d'application du cathéter sur la parois
 - la direction du cathéter dans la cavité cardiaque
 - la stabilité du cathéter

❖ Connexion des cathéters au système

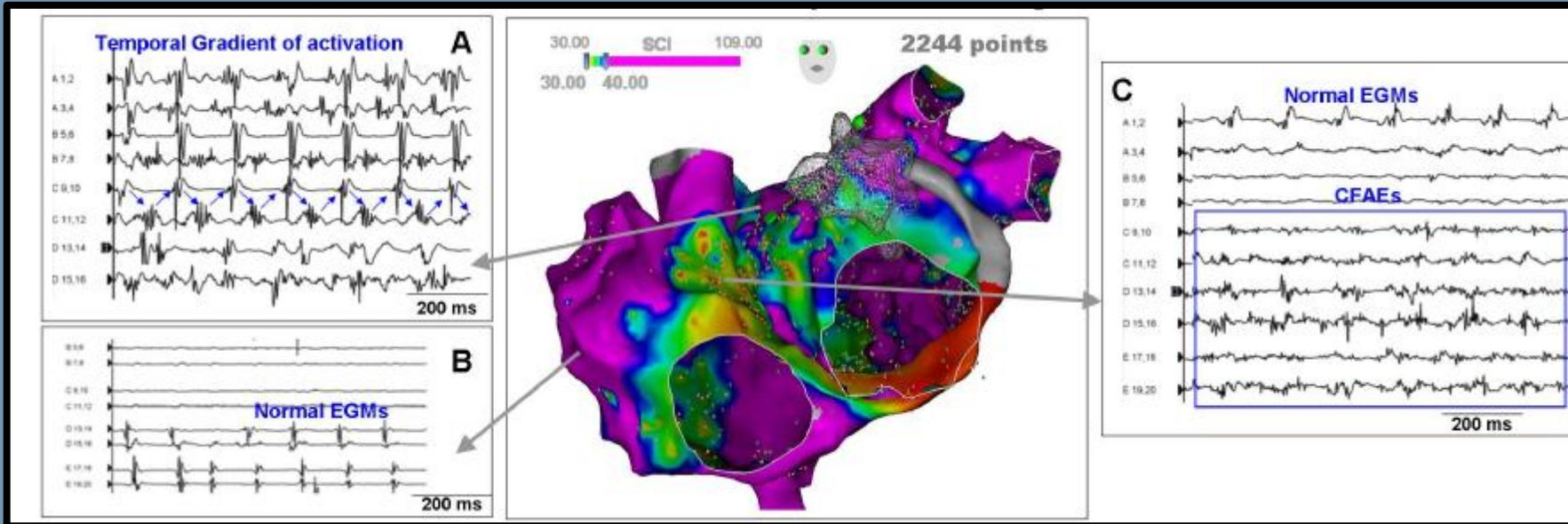


Diagnostic jusqu'à 20 poles ou PIN BOX

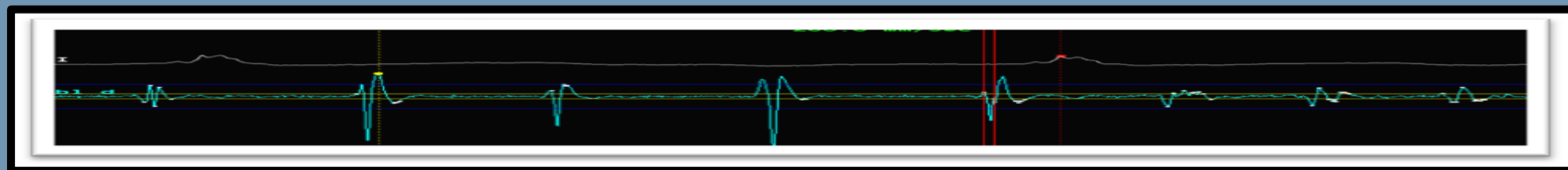
- ❖ Si nécessaire induction de la FA
 - isuprel
 - dilution de 2 ampoules dans 20cc de sérum physiologique
 - bolus de 1cc puis entretien à la seringue électrique vitesse 60
 - krenosin
 - bolus de 4 ampoules à 6mg
 - stimulation de 400 à 150 ms

❖ Reconstruction 3D bi-atriale des cavités cardiaques afin d'identifier le substrat de la FA

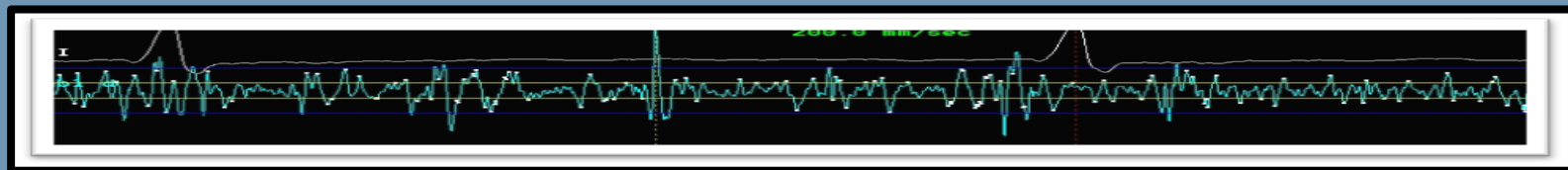
- “zones chaudes” : électrogrammes fractionnés avec des signaux distincts les uns des autres (CAFE) et ou gradient d'activation (réentrées localisées)



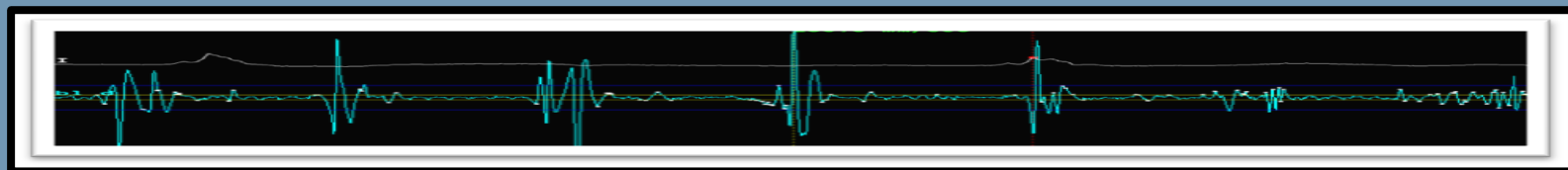
Electrogrammes atriaux normaux

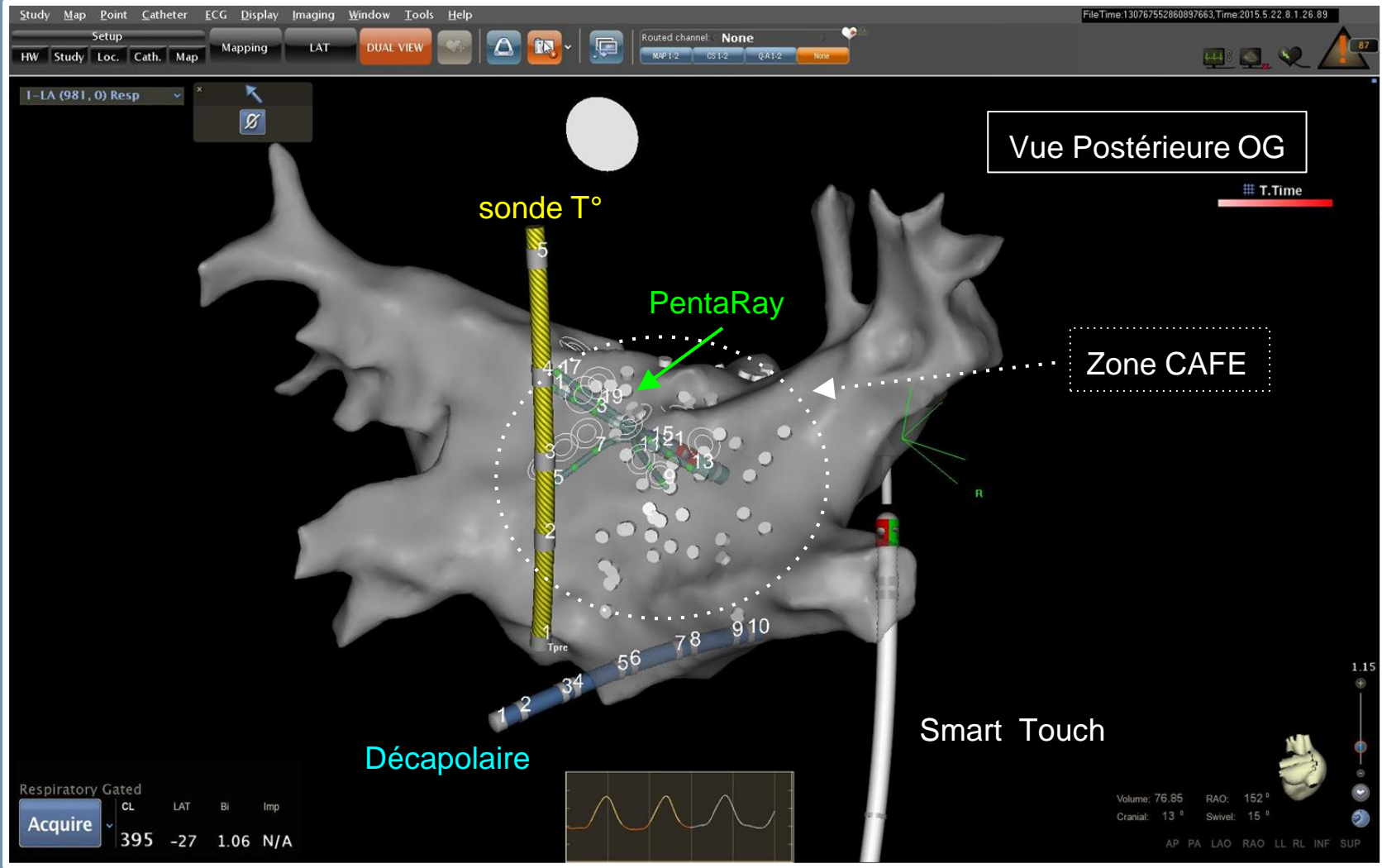


Electrogrammes atriaux continuellement fractionnés



Electrogrammes atriaux fractionnés avec complexes distincts



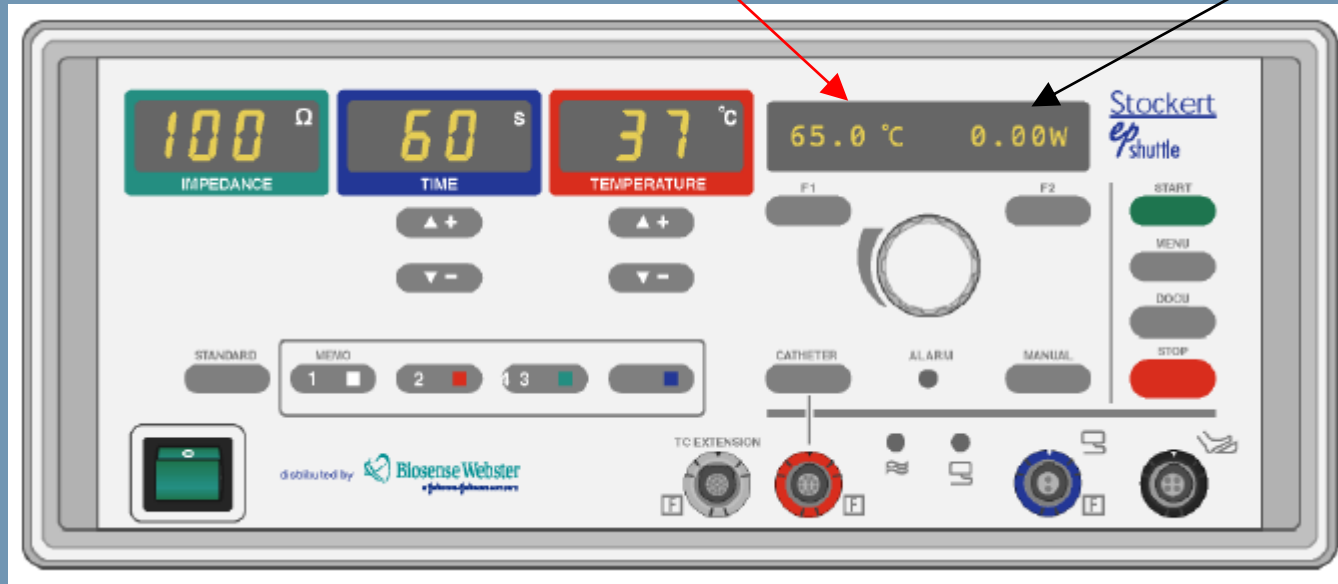


- ❖ Réalise l'ablation au niveau des "zones chaudes" par application de la radiofréquence
 - puissance et irrigation du cathéter (variable en fonction de la zone d'application de la radiofréquence)
 - en général dans l'oreillette gauche
 - puissance 30 watts
 - irrigation 17ml
 - parois postérieure et le toit de l'oreillette gauche , sinus coronaire
 - puissance 25 watts
 - irrigation 30ml
 - force de contact (10 à 30gr)
 - température délivrée (45°)
 - impédance
 - durée du tir
 - disparition du potentiel électrique local (VISITAG)
 - 10 secondes
 - variation de mouvement de moins de 2mm
 - force d'application > 7gr

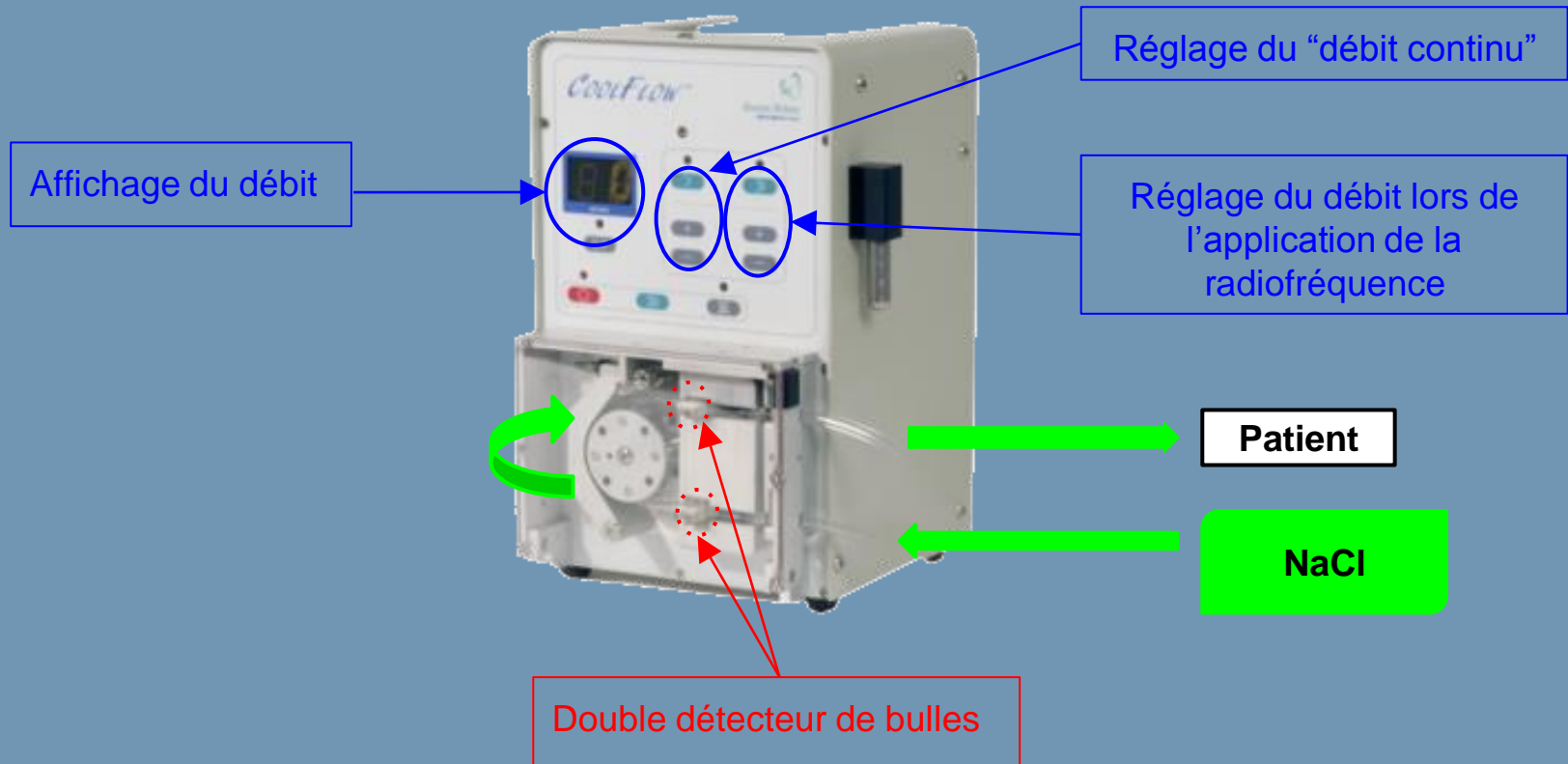
Générateur de radiofréquence **STOCKERT**

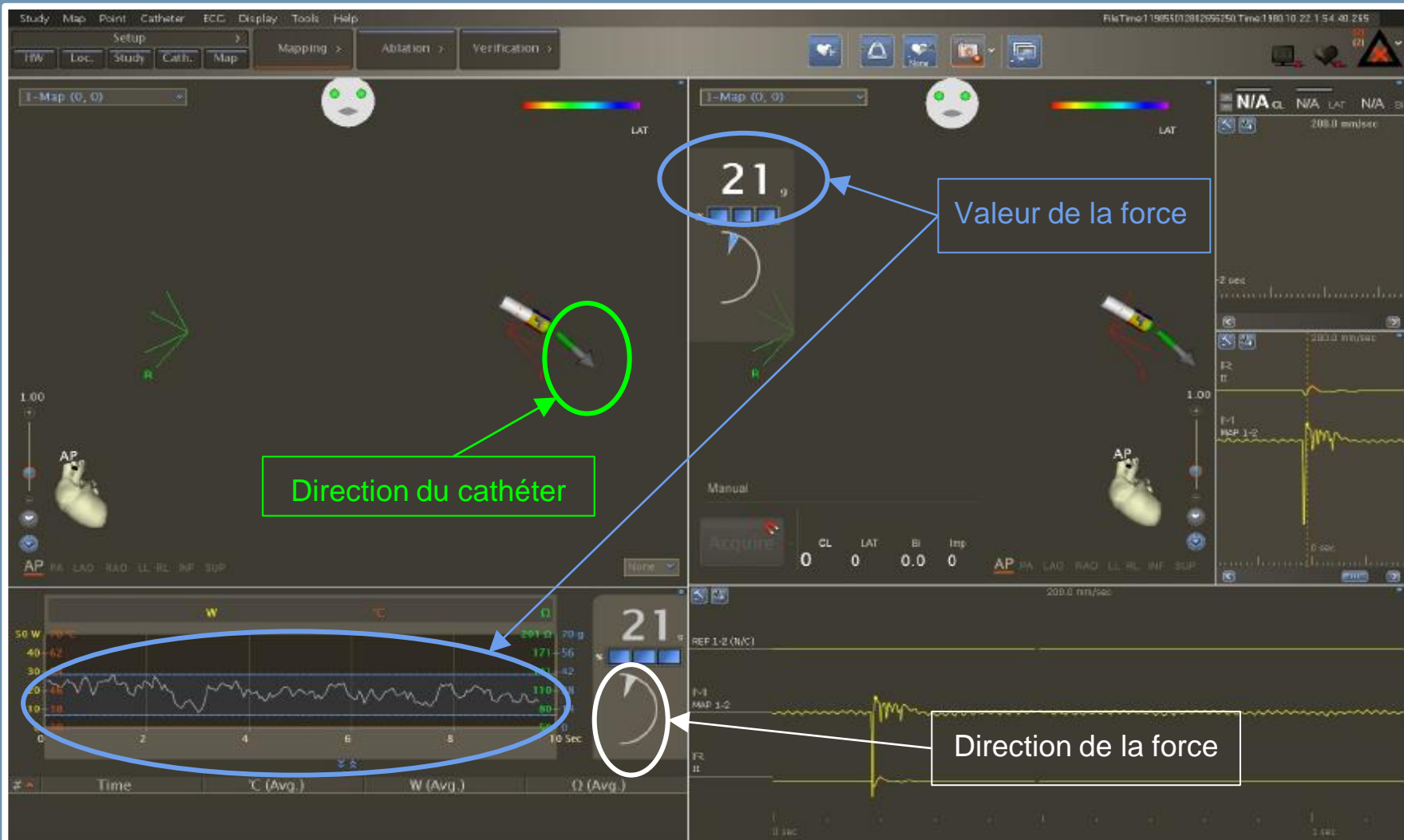
Ajustement de la température délivrée lors de la radiofréquence

Ajustement de la puissance délivrée lors de la radiofréquence

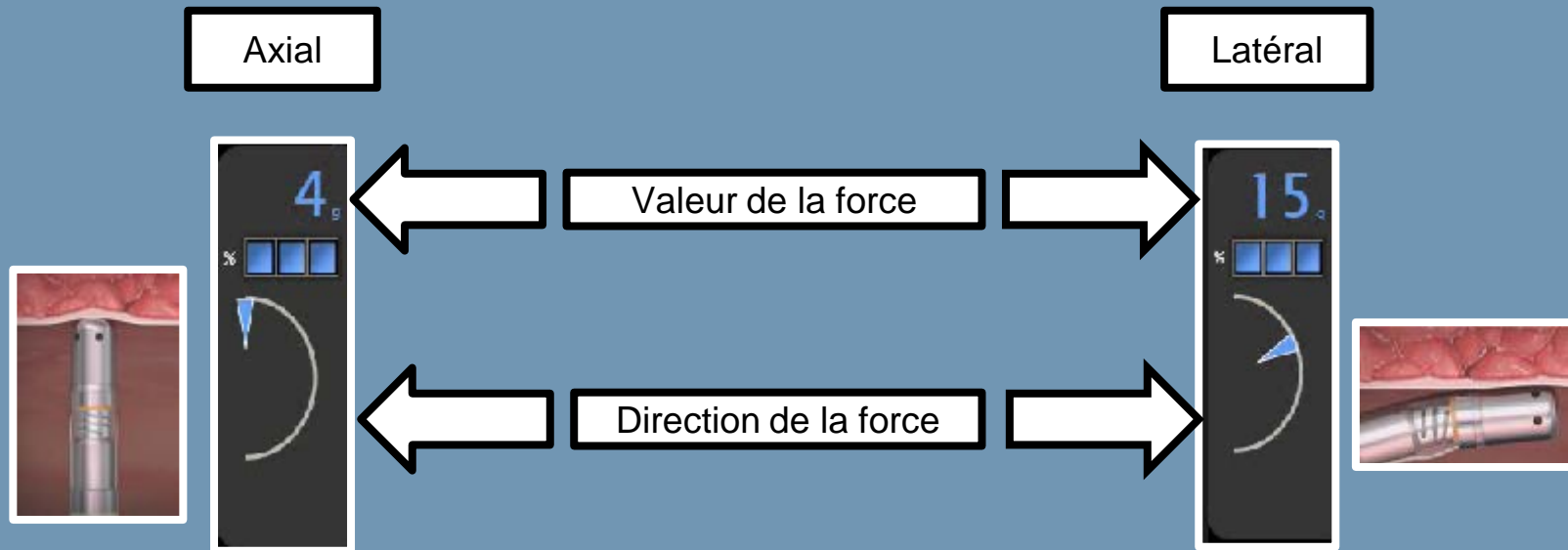


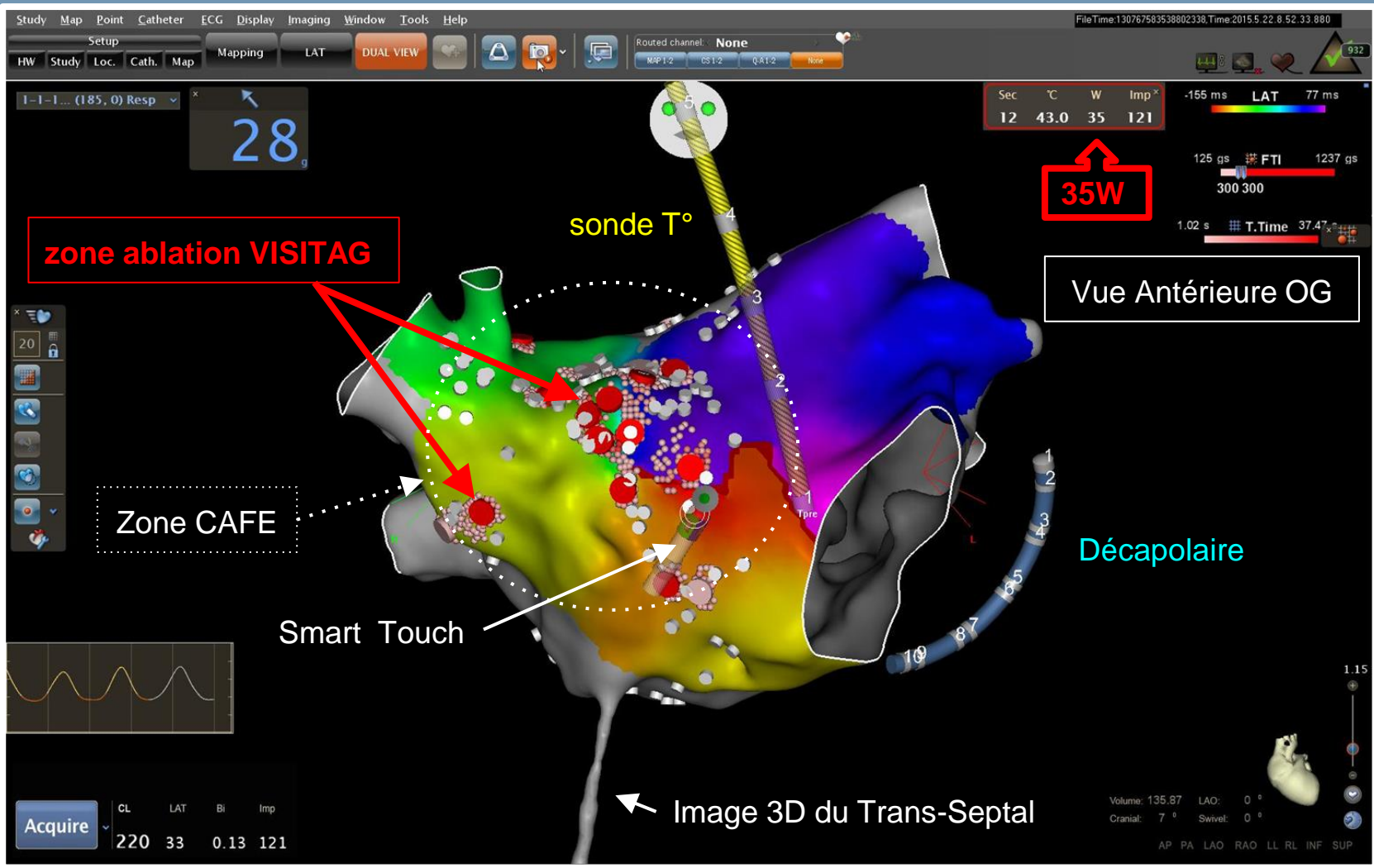
Système d'irrigation COOLFLOW





Interface graphique SMART TOUCH





zone ablation VISITAG

35W

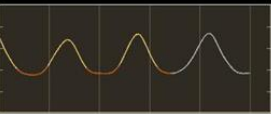
Vue Antérieure OG

Zone CAFE

Smart Touch

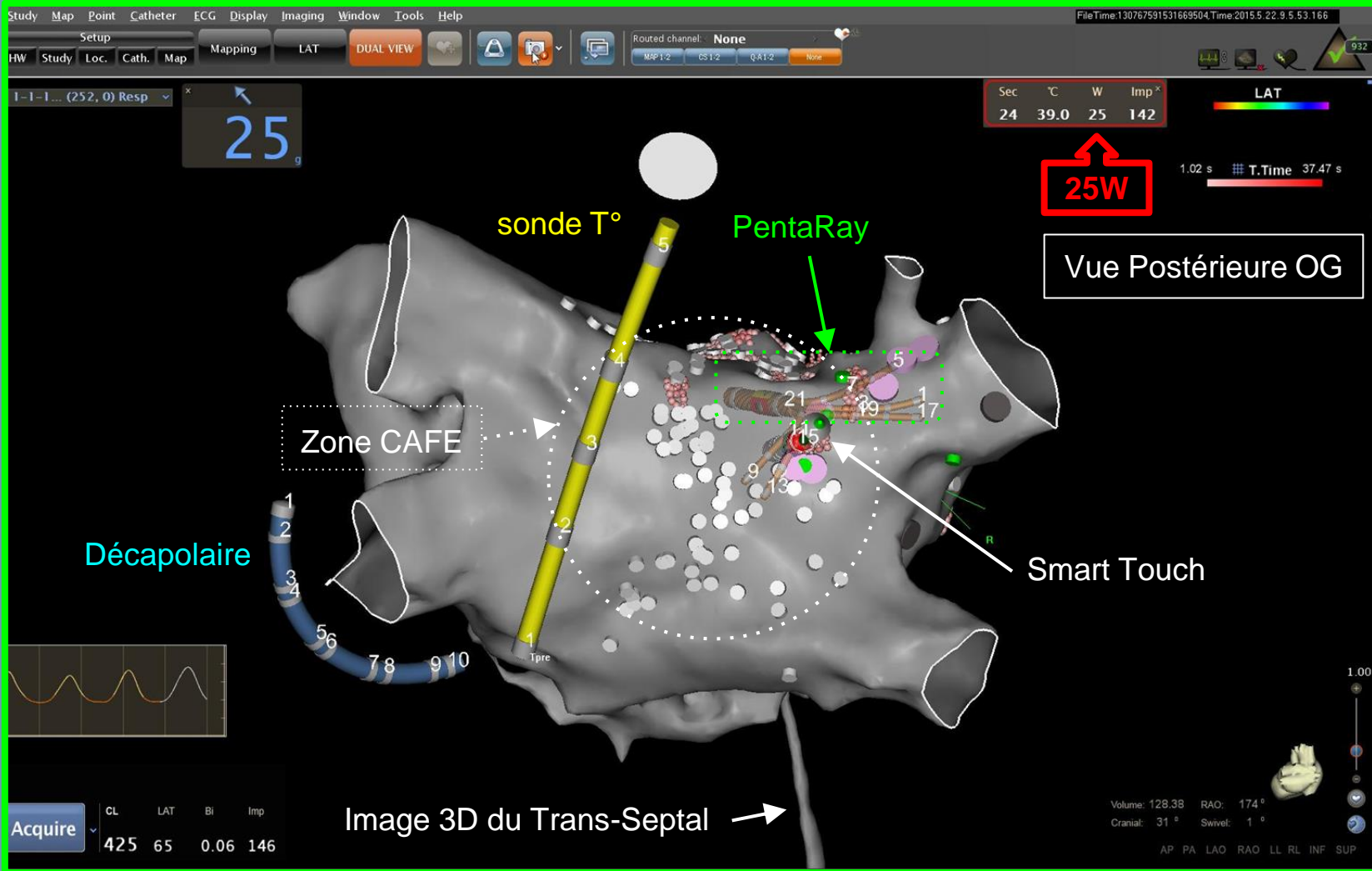
Décapolaire

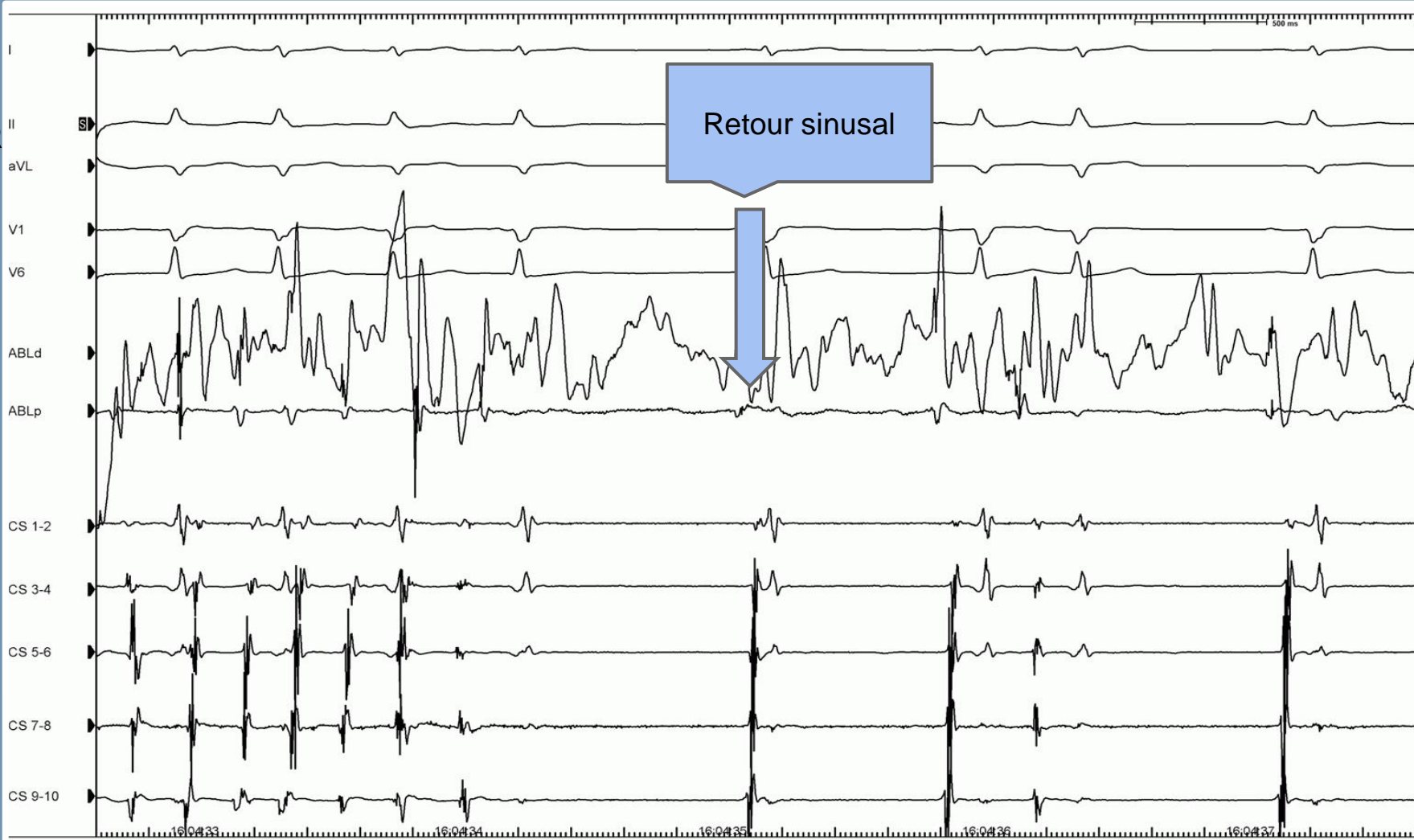
Image 3D du Trans-Septal



Acquire	CL	LAT	Bi	Imp
	220	33	0.13	121

Volume: 135.87	LAO: 0°
Craniat: 7°	Swivel: 0°
AP PA LAO RAO LL RL INF SUP	





❖ Objectif sinusal

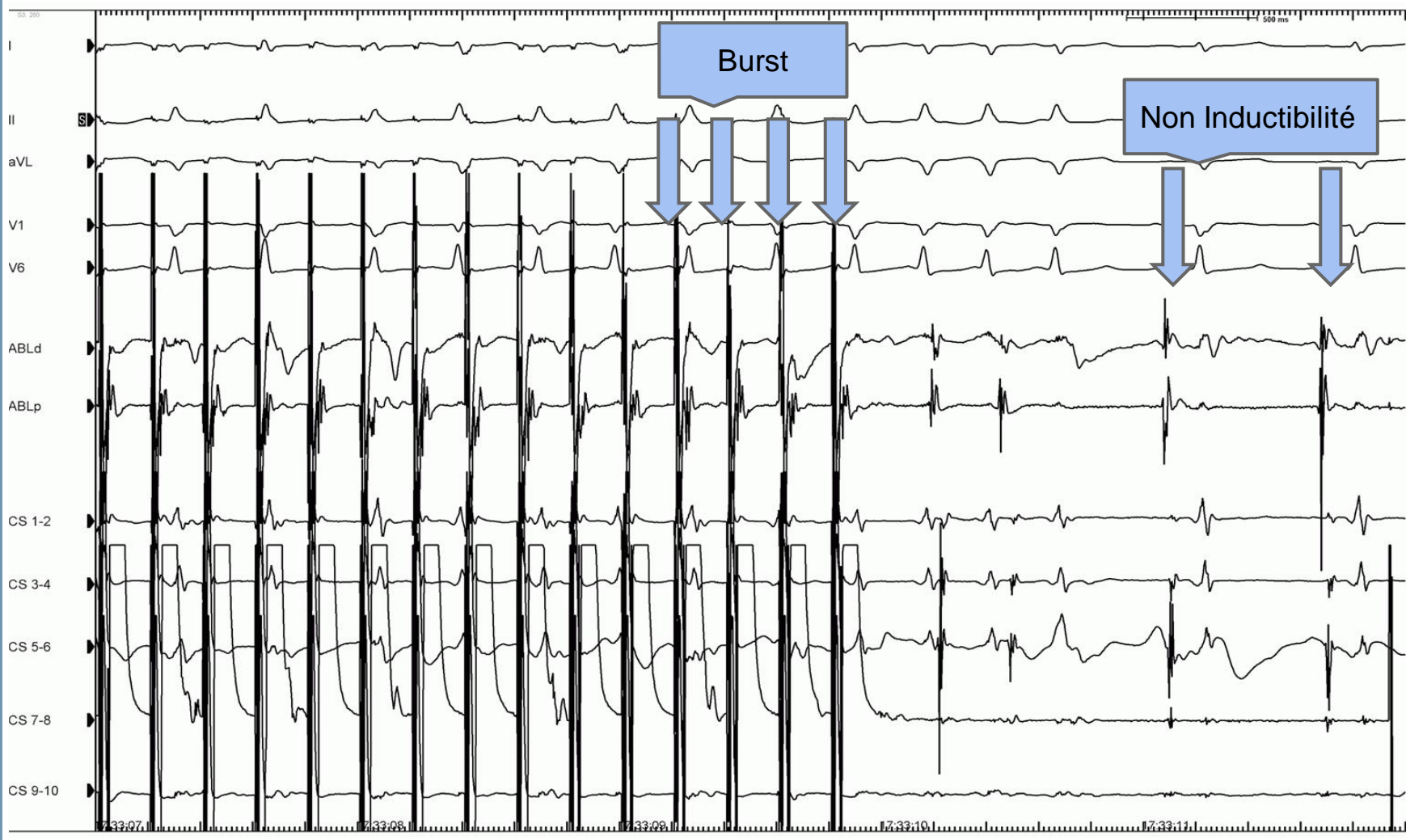


Retour en rythme

❖ Test d'inductibilité

- ISUPREL
- KRENOSIN
- BURST





- ❖ Vérification de l'absence d'épanchement péricardique
- ❖ Retrait des cathéters et introducteurs
- ❖ Injection de PROTAMINE : demi dose quantité d'héparine totale
- ❖ Compression manuelle et réalisation d'un pansement compressif
- ❖ Sondage évacuateur si remplissage trop important
- ❖ Réveil
- ❖ Surveillance 1 heure en SSPI
- ❖ Retour en service de soins

COMPLICATIONS

- ❖ Hématome au point de ponction (1 à 2%)
 - protamine ½ dose
 - compressif

- ❖ Hémopéricarde (1%)
 - ponction sous contrôle échographique
 - drainage chirurgical
 - sous-xyphoïdien
 - sternotomie

- ❖ Risque embolique (exceptionnel)
 - vigilance lors de la purge et de l'irrigation des cathéters
 - contrôle ACT >300

- ❖ Fistule atrio-oesophagienne (2 cas)
 - surveillance de la température oesophagienne lors des tirs postérieurs
 - vérification et ajustement de la position de la sonde de température
 - IPP (Mopral) intra-veineux : intérêt ?

Merci pour votre attention