



RHYTHM 2017

Arrhythmias & Heart Failure

New Insights & Technological Advances

March 2-3

9th Congress Edition

Novotel PARIS Tour Eiffel



**LES ABLATIONS DE FA PAR
RADIOFREQUENCE
INSTALLATION DU PATIENT,
PRÉCAUTIONS ET MATÉRIEL**

Equipe de rythmologie Hôpital Saint-Joseph MARSEILLE

Dr André PISAPIA
Dr Michel BREMONDY
Dr Ange FERRACCI
Dr Julien SEITZ
Dr Clément BARS

SID SAYAH Sarah (Infirmière diplômée d'état)

- Ouvert depuis 1995
- 20 salles d'opération
- 5 médecins rythmologues
- 500 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 Saint-Jude Medical
 - CARTO 3 Biosense Webster
- Les 2 systèmes sont basés sur le principe de localisation par triangulation
 - des patchs sont placés sur le patient
 - les cathéters sont équipés de capteurs
 - un champ électrique (NavX) ou magnétique (carto)

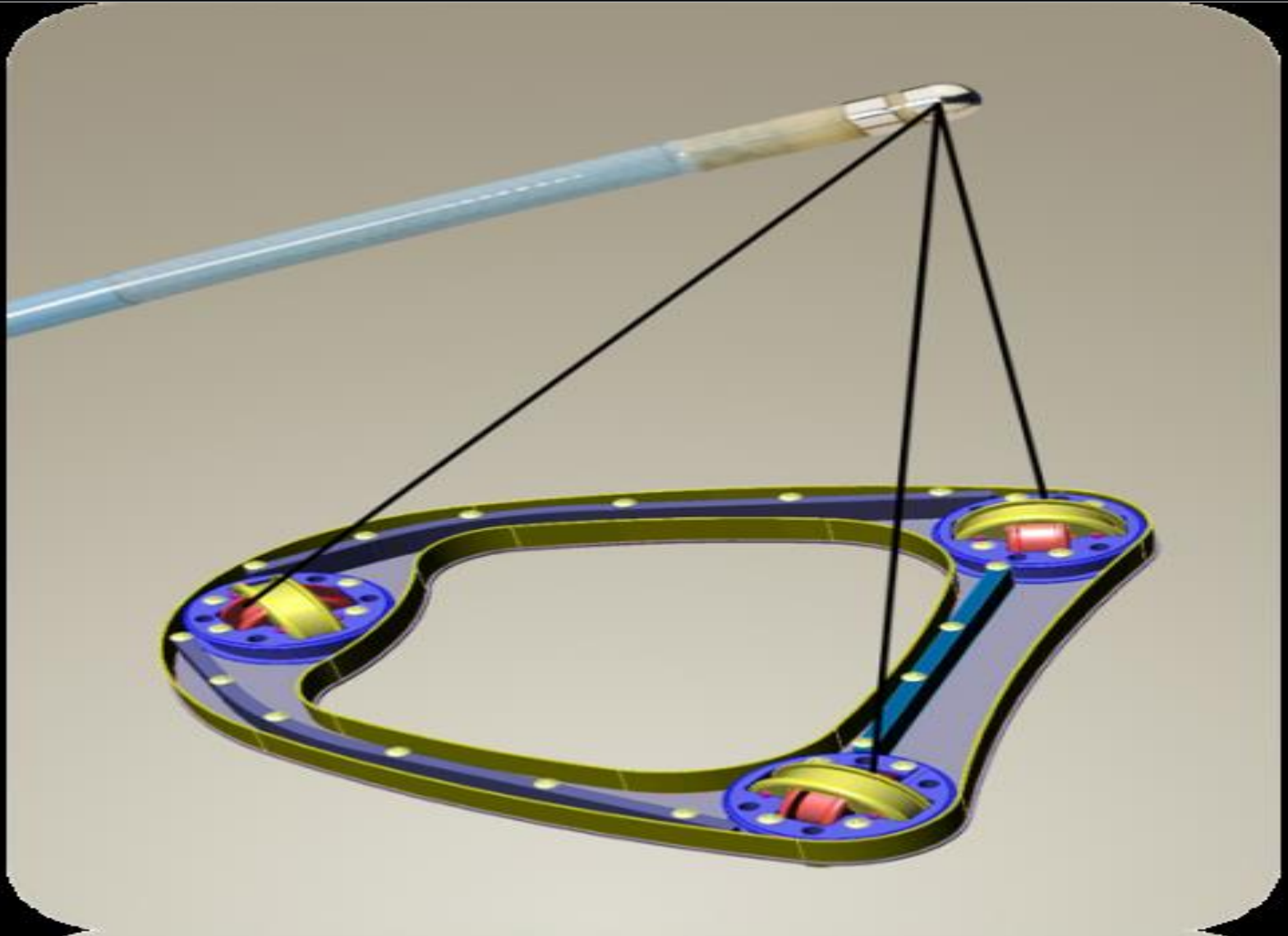


CARTO 3 Biosense Webster

- Le champs 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





On peut ainsi réaliser:

- Une carte anatomique : permet d'apprécier l'aspect morphologique du cœur 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
- Complémentarité entre les 2 types de carte ce qui permet de réaliser des ablations linéaires et/ou focales.

DEROULEMENT DE LA PROCEDURE

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
 - Appareil de radiologie
 - Générateur de radiofréquence
 - Système d'irrigation des cathéters
 - Échographe
 - Appareil de mesure de la température œsophagienne
 - Appareil ACT

Accueil du patient

- Check-list Haute Autorité de Santé

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 »

Versión 2011 - 01



Identité visuelle de l'établissement

AVANT INDUCTION ANESTHÉSIQUE <i>Temps de pause avant anesthésie</i>	AVANT INTERVENTION CHIRURGICALE <i>Temps de pause avant incision</i>	APRÈS INTERVENTION <i>Pause avant sortie de salle d'opération</i>
<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 : • <i>idèlement par le patient et dans tous les cas, par le dossier ou procédure spécifique</i> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* • la documentation clinique et para 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 / 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* <input type="checkbox"/> N/A</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* <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> Oui* • risque d'intubation, de difficulté 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>7 Vérification « ultime » croisée au sein de l'équipe, présence des chirurgien(s) – anesthésiste(s) / IADE – IDE – IDE <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non*</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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* <input type="checkbox"/> N/A <p>8 Partage des informations essentielles, oralement au sein de l'équipe sur les éléments à risque / étapes critiques de l'intervention (<i>Time out</i>) • 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 opérabilité, etc.) • sur le plan anesthésique <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* <i>Accessaires pris en charge anesthésique</i> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* (risques potentiels liés au terrain ou à des traitements éventuellement maintenus, etc.) <input type="checkbox"/> N/A</p> <p>9 L'antibioprophylaxie a été effectuée selon les recommandations et protocoles en vigueur dans l'établissement. La préparation du 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>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* <input type="checkbox"/> N/A • de l'étiquetage des prélèvements, pièces opératoires, etc. <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non* <input type="checkbox"/> N/A • si des événements indésirables ou porteurs de risques médicaux sont survenus – ont-ils fait l'objet d'un signalement / déclaration ? Si aucun événement indésirable n'est survenu pendant l'intervention, cochez 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 entre les équipes chirurgicale et anesthésiste <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non*</p> <p>DÉCISION CONCERTÉE EN CAS DE NON-CONFORMITÉ 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 Attestation 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
 Étiquette 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.

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.

LE RÔLE DU COORDONNATEUR (3) SI LES NON-CONFORMITÉS

SOUS LA RESPONSABILITÉ DU (DES) CHIRURGIEN(S) ET ANESTHÉSISTE(S) RESPONSABLES, LA VÉRIFICATION A BIEN ÉTÉ EFFECTUÉE. (2) SI ELLE A ÉTÉ FAITE ORALEMENT EN PRÉSENCE DES ACTEURS, (1) SI ELLE A ÉTÉ FAITE ÉCRITEMENT, (2) ONT FAIT L'OBJET D'UNE CONCERTATION EN ÉQUIPE ET D'UNE DÉCISION QUI DOIT ÊTRE RAPPORTEE DANS L'ENCART SPÉCIFIQUE.

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

- Installation du patient :
 - Mise en place des patches 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 (système de couverture)

Mise en place d'une PLAQUE indifférente

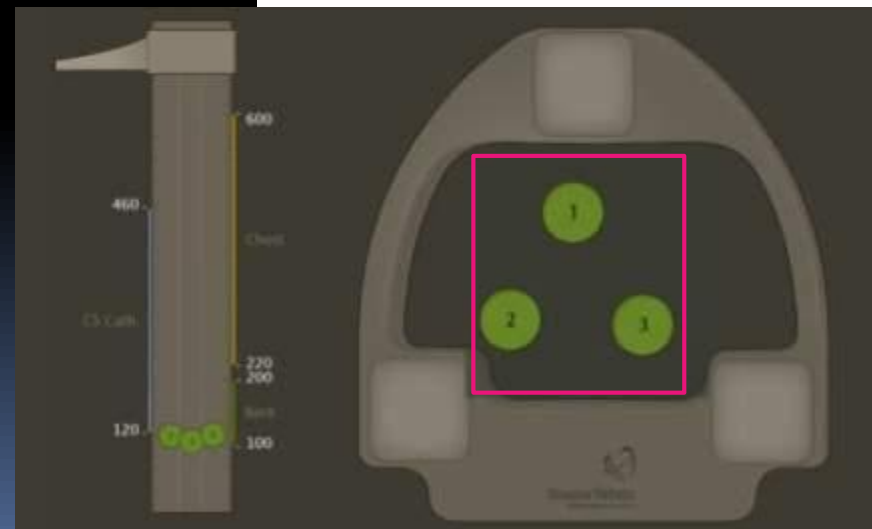
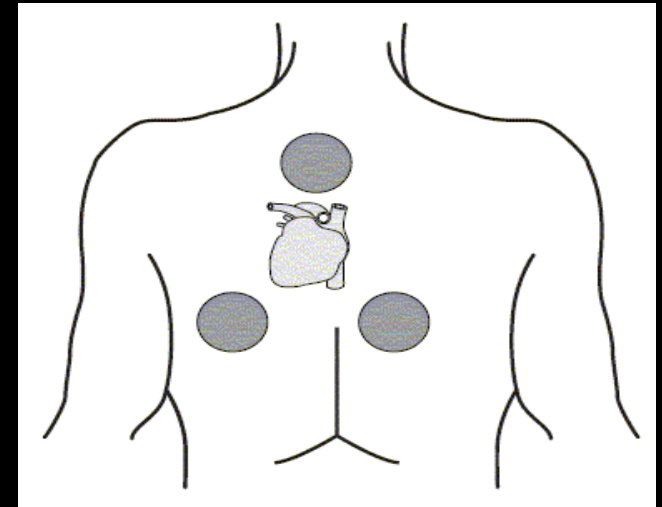


Plaque positionner dans
le dos du patient

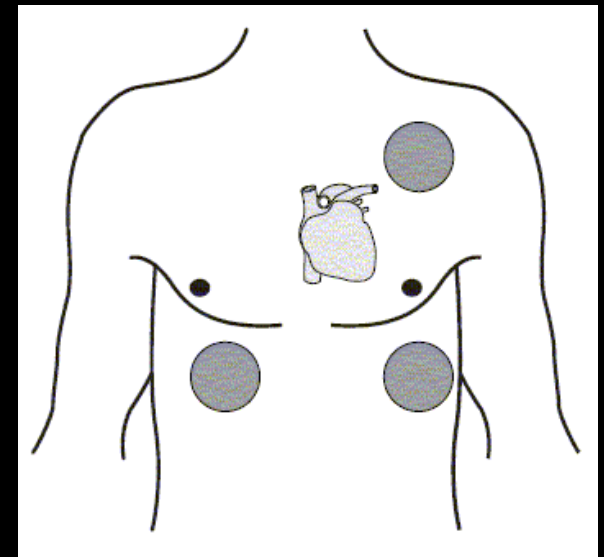


Position des patchs et du patient

- 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



- Mise en place des patchs sur le torse



- Intervention sous anesthésie générale:
 - Intubation trachéale
 - Echographie trans-œsophagienne
 - Absence de thrombus au niveau de l'auricule gauche
 - Guidage lors de la ponction transeptale

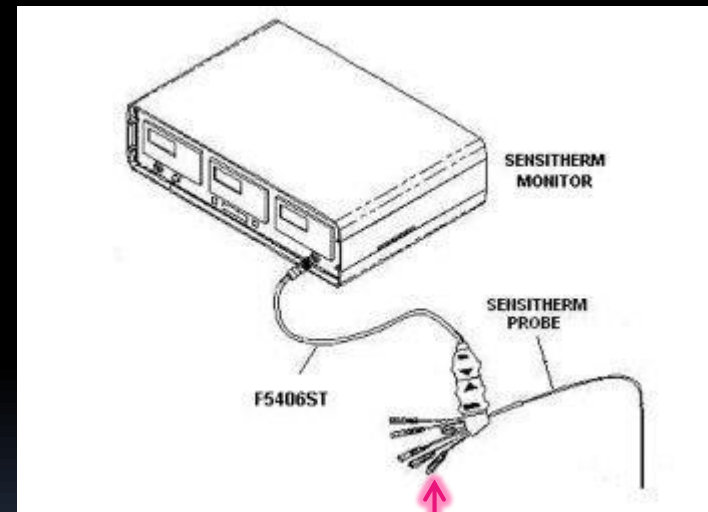
Surveillance per-opératoire (épanchement péricardique)

Sonde thermique œsophagienne (risque de fistule atrio-œsophagienne)

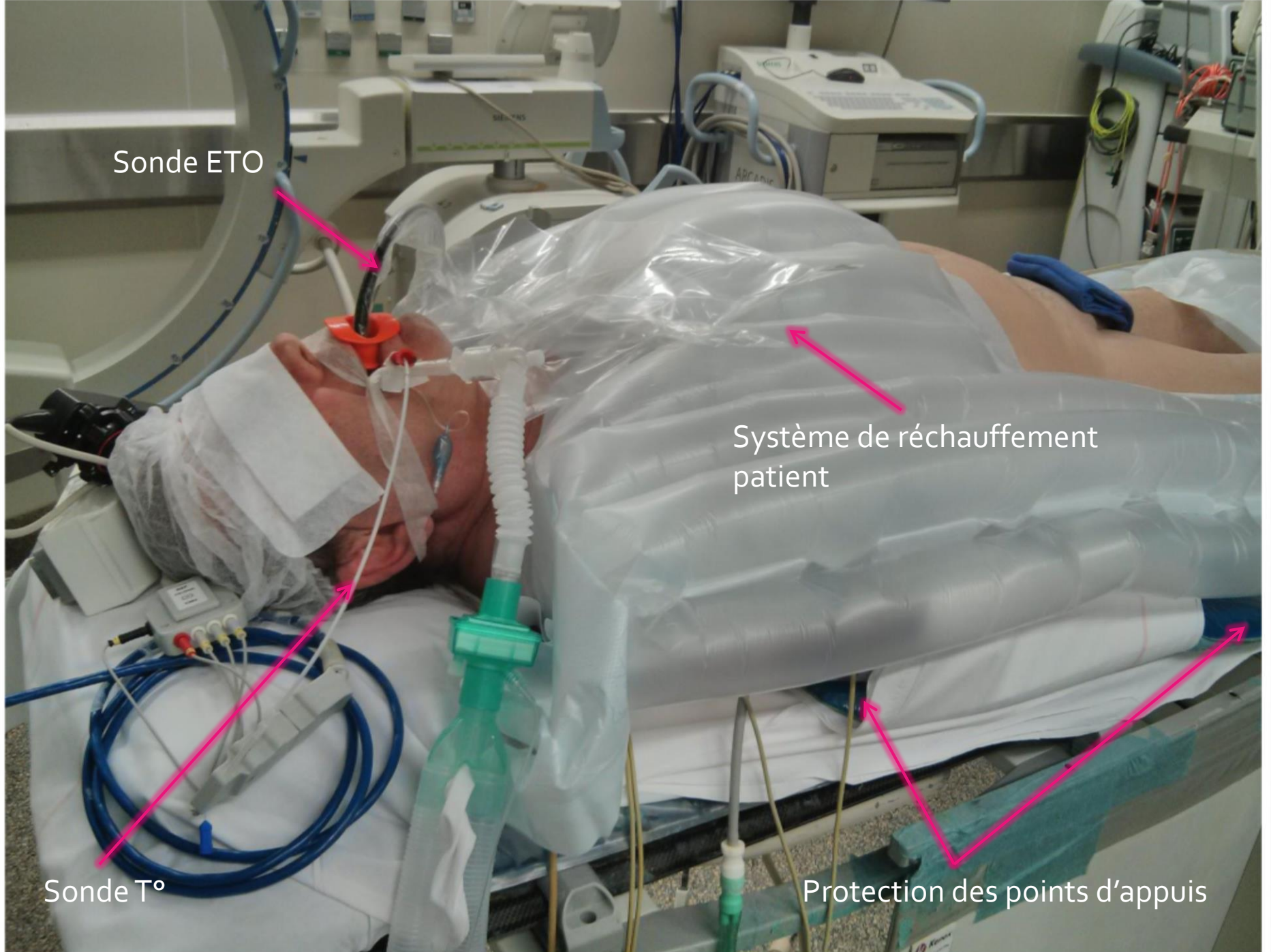


Alarme de
limite
supérieure de
température
38°C

Électrodes de
température
T₁T₂T₃



CARTO



Sonde ETO

Système de réchauffement patient

Sonde T°

Protection des points d'appuis

- Ouverture de la table
- Réalisation du champ opératoire: protocole Bétadine en 4 temps
- Installation de l'arceau de radio au dessus du cœur
- Installation du paravent plombé pour protéger le médecin
- Positionnement des écrans de rappel en face du médecin

Matériel:

- Trousse d'électrophysiologie
- Introducteurs - gaine
- Aiguille pour ponction transeptale (irrigation par solution NaCl héparinée sous pression)

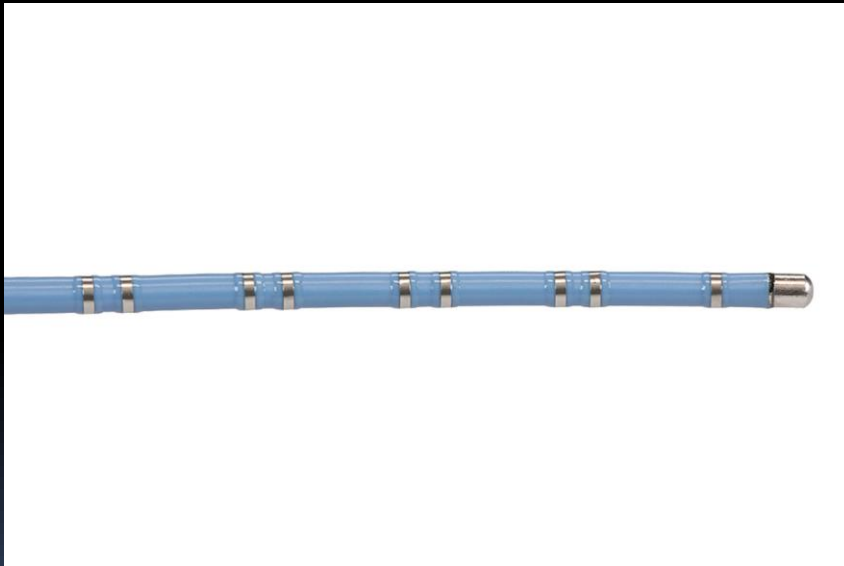
- Cathéters:

Cathéters CS BIDIRECTIONNEL DECAPOLAIRE

Cathéter PENTARAY

Cathéter SMART TOUCH associé au système d'irrigation COOLFLOW

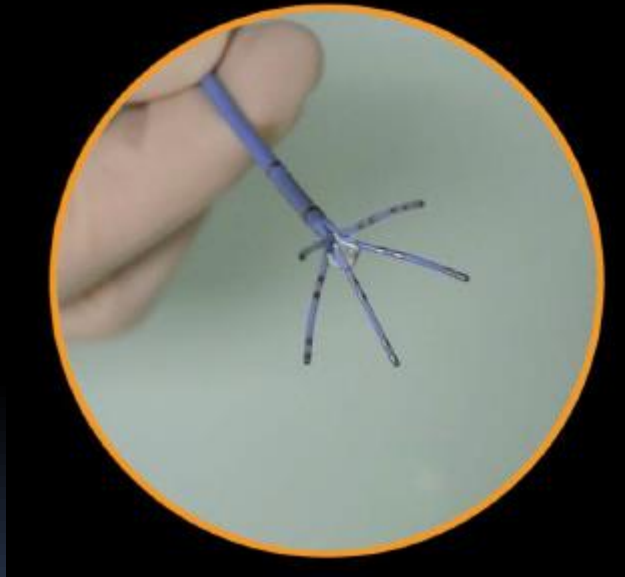
CATHETER CS BIDIRECTIONNEL DECAPOLAIRE



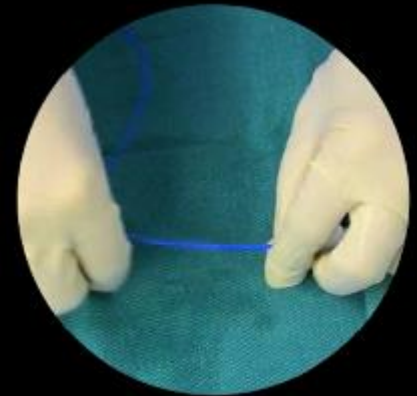
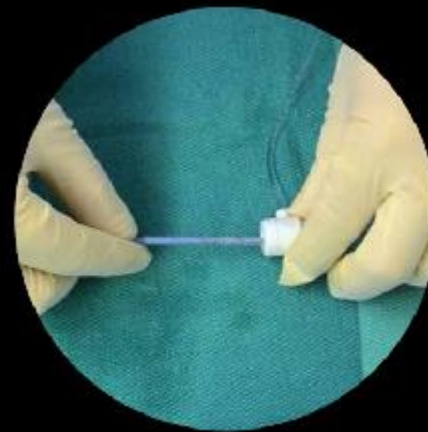
- Cathéter diagnostique munie de 10 électrodes de 2mm
- Sert de référence des signaux électriques endocavitaire
- Stimule les zones désirées

Cathéter PENTARAY

- Cathéter souple à 5 branches munies de 4 électrodes de 1mm
- Reconstruction électro-anatomique des cavités cardiaques grâce à un très bon contact avec la paroi



Irrigation et insertion du PENTARAY



Irrigation sous
pression du
PENTARAY



Eviter la
formation de
caillot entre les
branches du
cathéter

CATHETER SMART TOUCH

- Cathéter d'ablation irrigués qui envoi un courant de radiofréquence dans l'électrode distale
- Stimule , enregistre et ablate



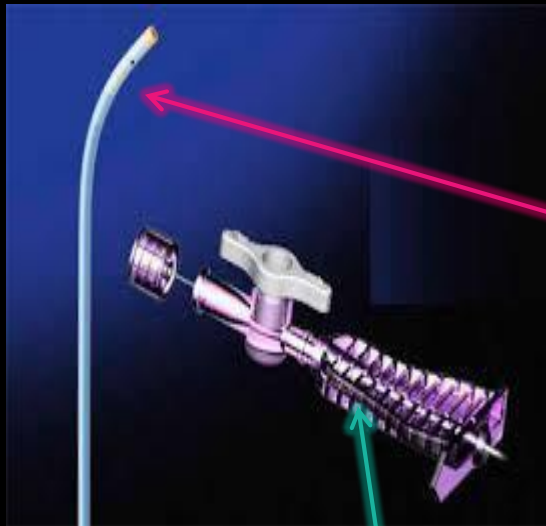
Cathéter SMART TOUCH



Déroulement de la procédure:

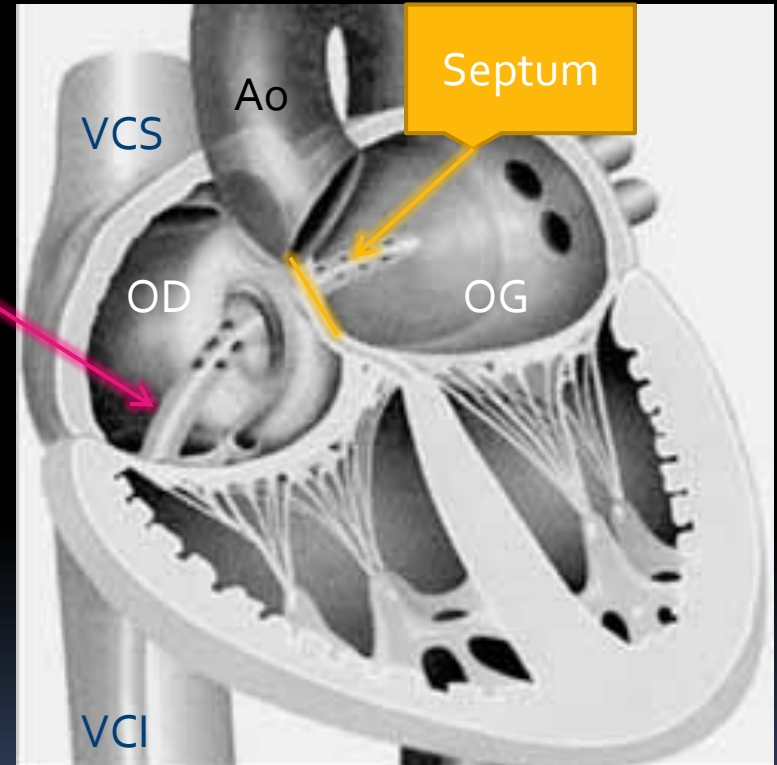
- Réalisation de la ponction veineuse fémorale
- Mise en place des introducteurs préalablement rincés et irrigués
- Ponction transeptale sous contrôle échographique et radiologique
- Vérification de la coagulation:
 - ACT au début de l'intervention
 - Dose d'héparine 0,75 à 1mg/kg dès la ponction transeptale
 - Contrôle d'ACT toutes les 45min
 - ACT 300/500
 - Ajustement de la dose d'héparine si besoin
- Vérification de la position de la sonde thermique

La ponction transeptale



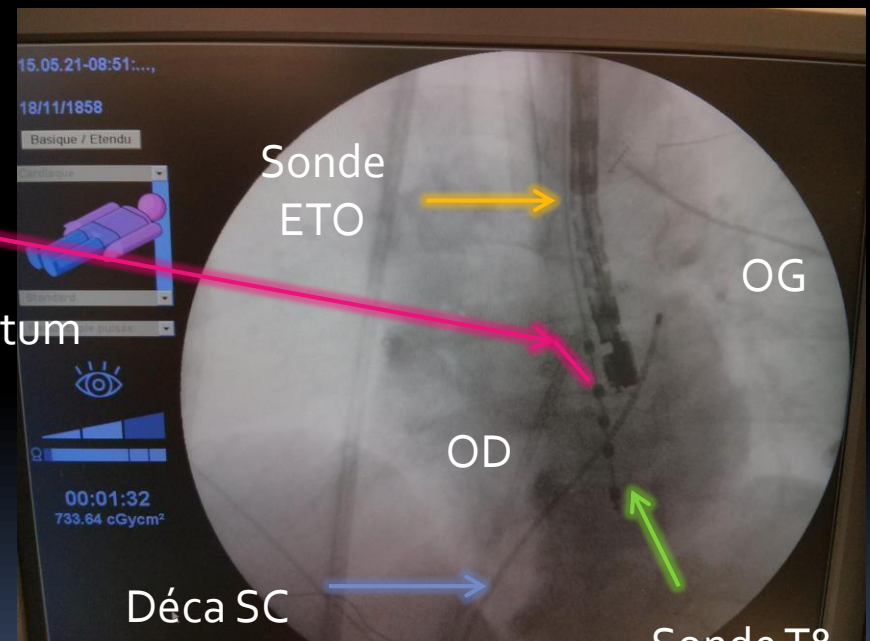
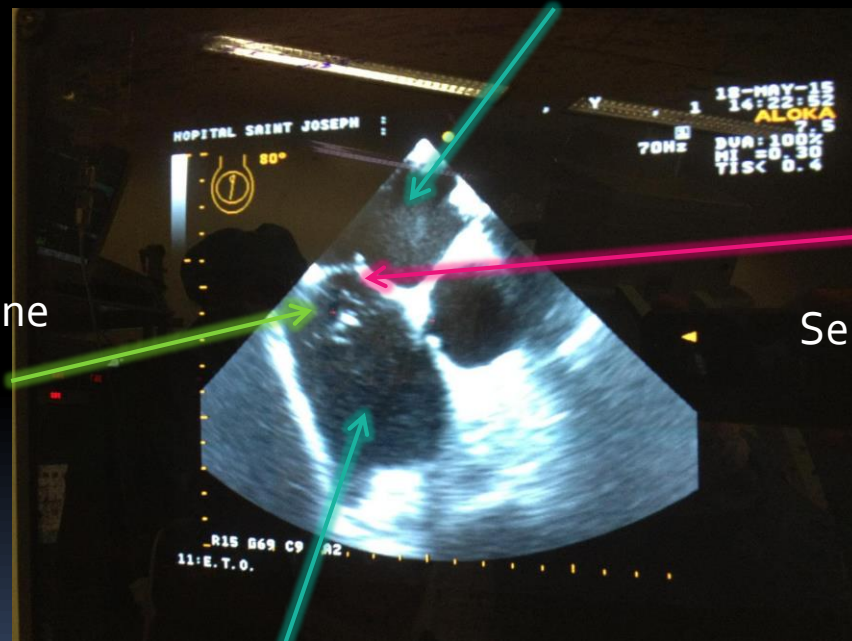
Gaine

Aiguille
transeptale



Réalisation de la ponction transeptale sous contrôle ETO

Oreillette gauche



Oreillette droite

Septum

Sonde ETO

OG

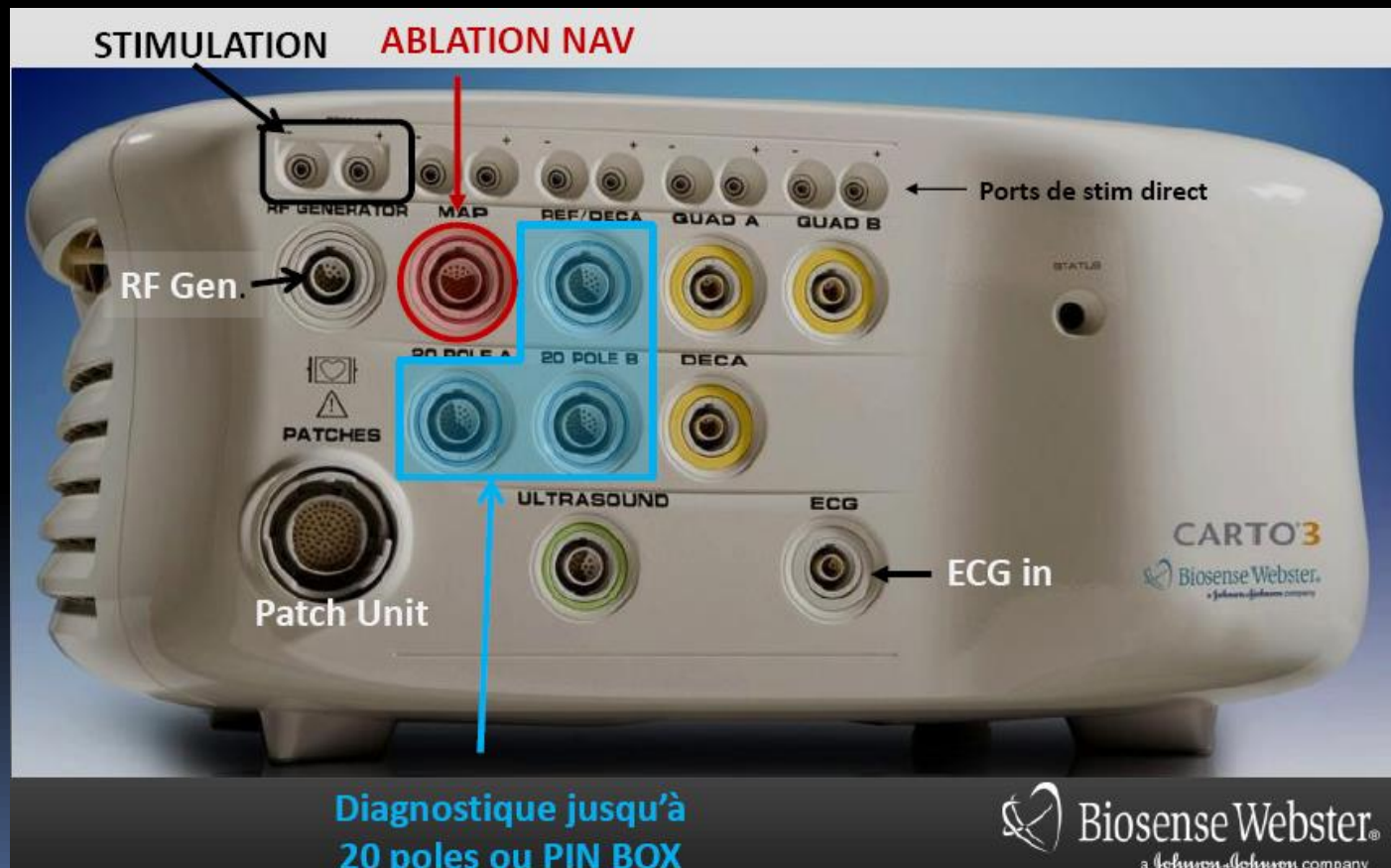
OD

Déca SC

Sonde T°

- Mise en place des cathéters et connexion au générateur
- Purge des tubulures d'irrigation

Connection des cathéters au système

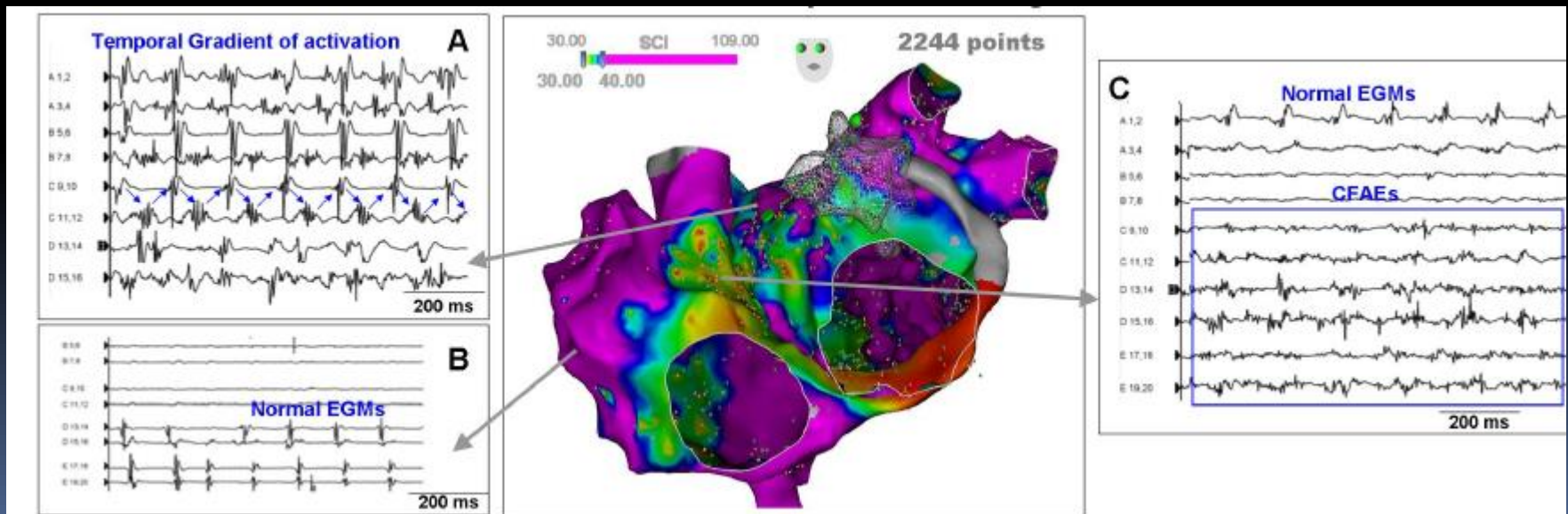


Diagnostique jusqu'à
20 poles ou PIN BOX

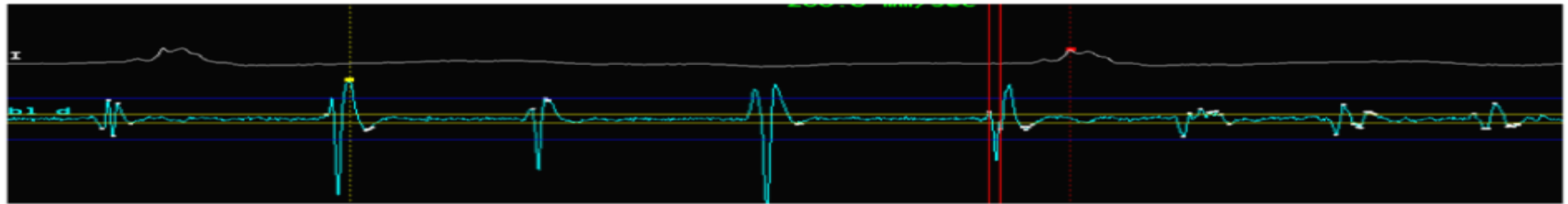
- Si nécessaire induction de la FA
 - Isuprel
 - dilution de 2 ampoules dans 20cc de sérum physiologique
 - bolus de 1cc puis entretien à la seringue électrique vitesse 60
 - Krenosin
 - bolus de 4 ampoules à 6mg
 - Stimulation de 400 à 150ms

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

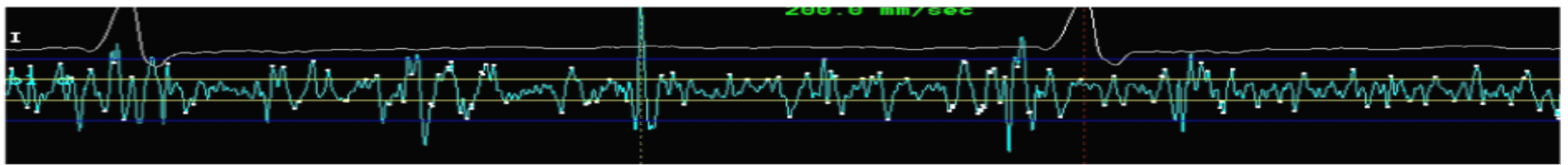
- Zones chaudes : ECG fractionnés avec des signaux distincts les uns des autres (CAFE) et ou gradient d'activation (réentrées localisées)



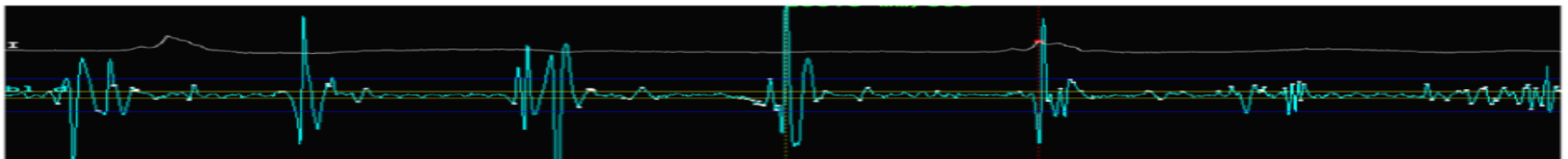
- ECG atriaux normaux



- ECG atriaux continuellement fractionnés



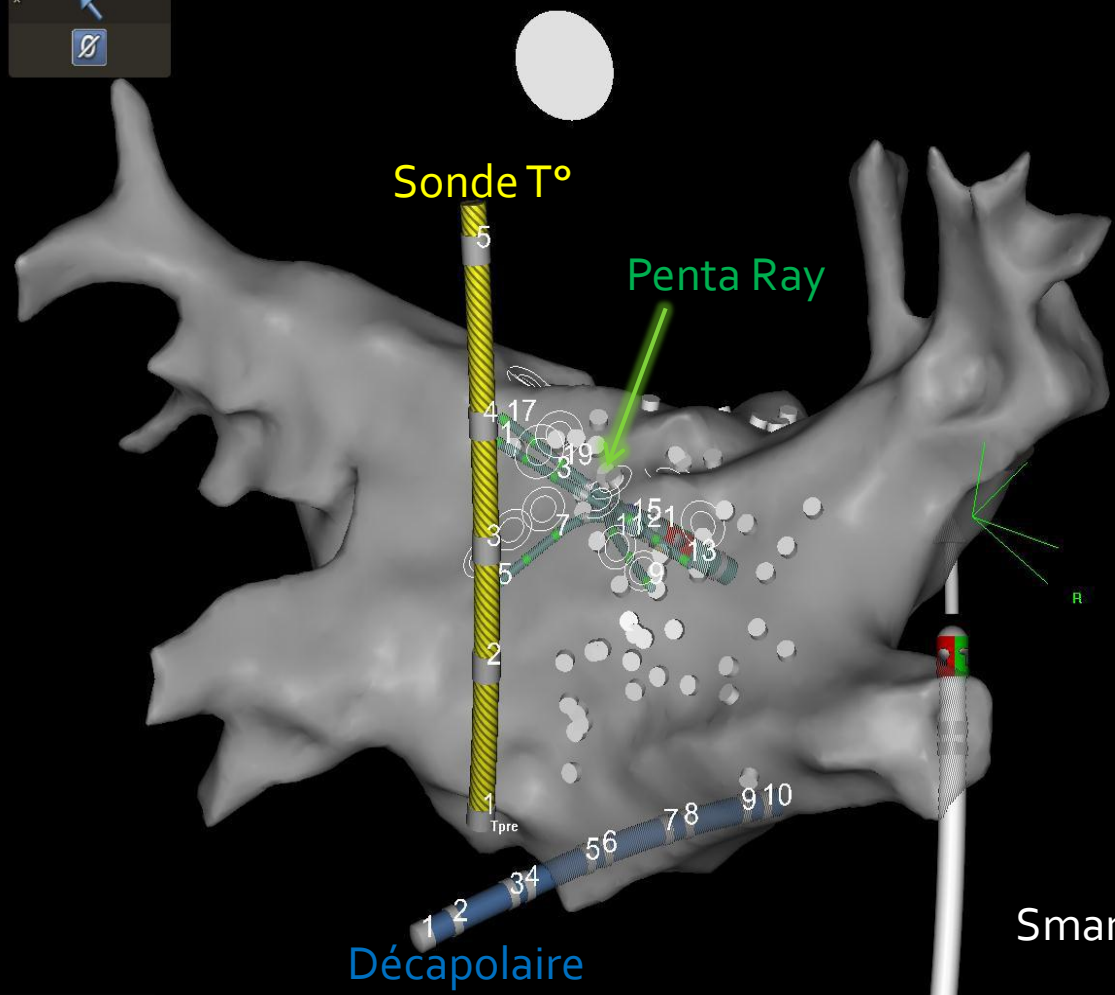
- ECG atriaux fractionnés avec complexes distincts



Setup | Mapping | LAT | **DUAL VIEW** | Routed channel: None
 HW Study Loc. Cath. Map | MAP 1-2 GS 1-2 Q:R1-2 None

1-LA (981, 0) Resp
 [Link icon]

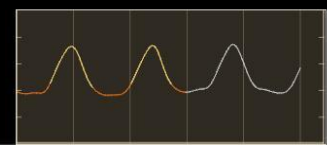
Vue postérieure OG
 # T.Time



Décapolaire

Smart Touch

Respiratory Gated
Acquire | CL | LAT | Bi | Imp
 395 | -27 | 1.06 | N/A

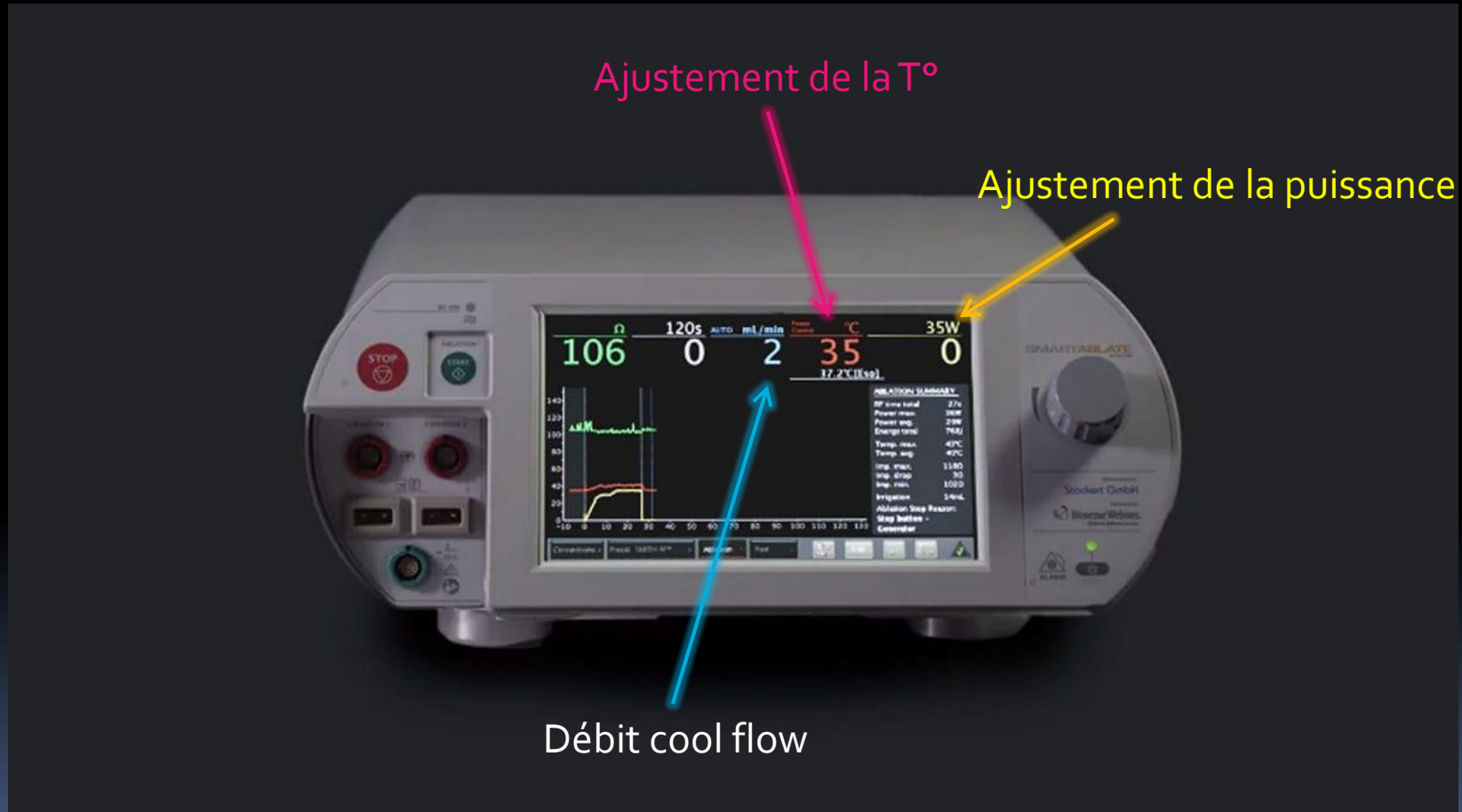


Volume: 76.85 | RAO: 152°
 Cranial: 13° | Swivel: 15°
 1.15
 [Heart model icon]
 AP PA LAO RAO LL RL INF SUP

Ablation au niveau des zones chaudes par radiofréquence

- puissance et irrigation du cathéter (variable en fonction de la zone d'application de la radiofréquence)
- force de contact (10 à 30gr)
- température délivrée (45°)
- impédance
- durée du tir
- disparition du potentiel électrique local (VISITAG)

Générateur de radiofréquence



Systeme d'irrigation cool flow

Affichage du debit



Purge

Réglage lors des tirs de RF

Réglage du débit continu



1-1-1... (185, 0) Resp

28g

Sec	°C	W	Imp ^x
12	43.0	35	121

-155 ms LAT 77 ms

125 gs FTI 1237 gs
300 300

1.02 s T.Time 37.47

Zone ablation VISITAG

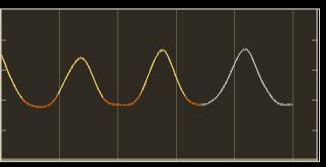
Sonde T°

Vue Antérieure OG

Zone CAFE

Décapolaire

SMART TOUCH



Acquire	CL	LAT	Bi	Imp
	220	33	0.13	121

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

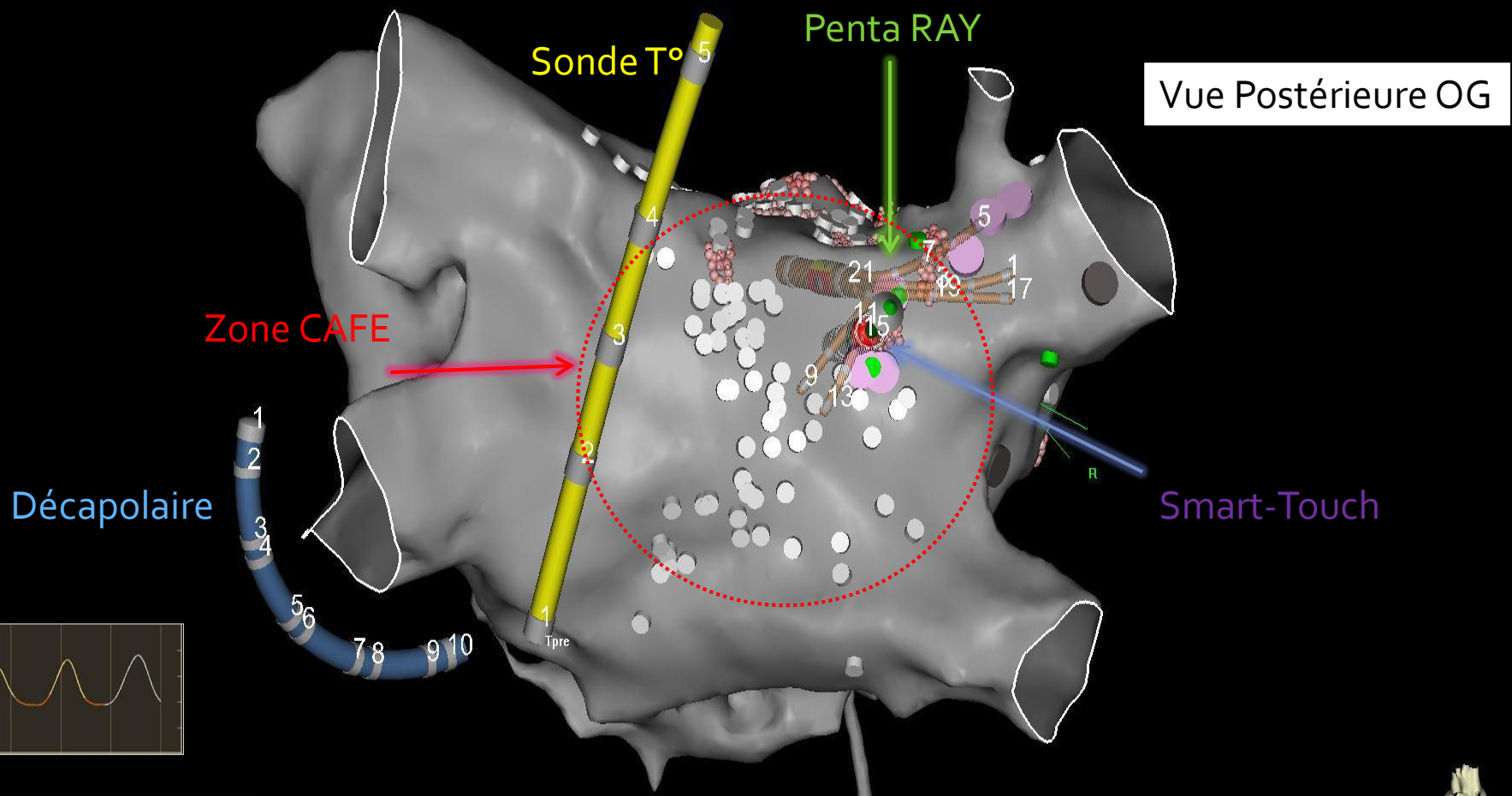
T-1-1... (252, 0) Resp

25 g

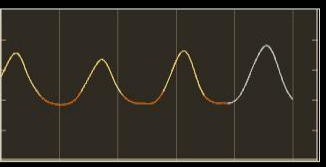
Sec	°C	W	Imp ^x
24	39.0	25	142

LAT

1.02 s # T.Time 37.47 s



Vue Postérieure OG



Acquire

CL	LAT	Bi	Imp
425	65	0.06	146

Volume: 128.38 RAO: 174°
 Cranial: 31° Swivel: 1°

AP PA LAO RAO LL RL INF SUP

- Objectif retour en sinusal

- 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 2h en SSPI
- Retour en service de soins

Complications:

- Hématome au point de ponction (1 à 2%)
- Hémopéricarde (1%)
 - ponction sous contrôle échographique
 - drainage chirurgical (sous xiphoïdien ou sternotomie)
- Risque embolique (exceptionnel)
 - vigilance lors de la purge et de l'irrigation des cathéters
 - contrôle ACT (sup 300)
- Fistule atrio-œsophagienne
 - surveillance de la température œsophagienne lors des tirs postérieurs
 - vérification et ajustement de la position de la sonde

Merci pour votre attention