

# ENO / TEO / OTO

SOLUTIONS IRM

Addendum aux manuels d'implantation des dispositifs ENO,  
TEO et OTO





---

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>DESCRIPTION GÉNÉRALE</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>PRÉSENTATION DES PRODUITS COMPATIBLES AVEC L'IRM SOUS CONDITIONS</b> .....	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>CONDITIONS D'UTILISATION</b> .....	<b>7</b>
3.1.	Pour le cardiologue .....	7
3.2.	Pour le radiologue .....	8
<b>4.</b>	<b>CONTRE-INDICATIONS</b> .....	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>ÉVÉNEMENTS INDÉSIRABLES ÉVENTUELS</b> .....	<b>10</b>
<b>6.</b>	<b>MODE IRM</b> .....	<b>11</b>
6.1.	Paramètres programmables .....	11
6.2.	Activation du mode IRM .....	12
6.3.	Désactivation du mode IRM .....	13
<b>7.</b>	<b>EXPLICATION DES SYMBOLES</b> .....	<b>14</b>




## 1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ce manuel Solutions IRM concerne les systèmes ENO, OTO et TEO (SR et DR), lesquels seront appelés dans le présent document « Dispositif compatible IRM sous conditions ». Ce manuel est un addendum aux manuels des appareils. Il contient des informations importantes relatives aux conditions d'utilisation et aux contre-indications des examens d'imagerie par résonance magnétique (IRM) de patients implantés d'un système de stimulation cardiaque. Il est destiné aux cardiologues, techniciens et autres professionnels de santé programmant les dispositifs compatibles IRM sous conditions, mais aussi aux radiologues, manipulateurs et autres professionnels de santé réalisant des examens IRM.



**REMARQUE :** Consulter le manuel Solutions IRM de l'appareil pour la liste complète des conditions à satisfaire au moment de l'examen IRM, disponible sur [www.microportmanuals.com](http://www.microportmanuals.com).

Les symboles suivants concernent l'environnement IRM. Ils indiquent la sûreté des appareils et composants dans l'environnement IRM.

	<p><b>Symbole Compatible avec l'IRM :</b> Dispositif médical que le patient peut conserver pendant un examen IRM quels que soient les conditions et l'environnement IRM.</p>
	<p><b>Symbole Compatible avec l'IRM sous conditions spécifiques :</b> Dispositif médical que le patient peut conserver pendant un examen IRM dans des conditions d'utilisation spécifiques.</p>
	<p><b>Symbole Incompatible avec l'IRM :</b> Dispositif médical qui présente des dangers dans tous les environnements IRM. Le programmeur Microport est incompatible avec l'IRM.</p>

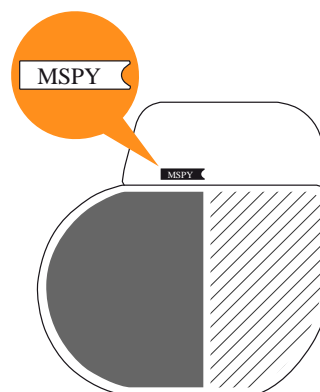
Lorsque les dispositifs ENO, OTO et TEO sont implantés en association avec des sondes compatibles IRM sous conditions (répertoriées ci-après dans la section "Présentation des produits compatibles avec l'IRM sous conditions"), ils permettent aux patients de se soumettre à un examen IRM corps entier en toute sécurité, si celui-ci satisfait certaines modalités d'utilisation spécifiques.

## 2. PRÉSENTATION DES PRODUITS COMPATIBLES AVEC L'IRM SOUS CONDITIONS

Les Dispositifs compatibles IRM sous conditions peuvent être identifiés par la présence de 2 lettres dans le numéro de série de l'appareil, ou par celle d'un marqueur radio-opaque sur la tête du stimulateur, visible aux rayons X, portant la mention MSPY :

Modèle du dispositif	Numéro de série de l'appareil compatible	Marqueur radio-opaque
ENO DR	CR	MSPY
ENO SR	CU	MSPY
TEO DR	CS	MSPY
TEO SR	CV	MSPY
OTO DR	CT	MSPY
OTO SR	CW	MSPY

Marqueur radio-opaque spécifique MSPY



Les sondes suivantes sont compatibles avec l'IRM sous conditions lorsqu'elles sont implantées avec un Dispositif compatible IRM sous conditions :

Description	Nom de la sonde	Longueur	
Sonde endocavitaire à fixation active (vis) Atriale/ventriculaire, à élution de stéroïde	<b>BEFLEX RF45D</b>	52 cm	
	<b>BEFLEX RF46D</b>	58 cm	
	<b>VEGA R45</b>	45 cm	
	<b>VEGA R52</b>	52 cm	
	<b>VEGA R58</b>	58 cm	
Sonde endocavitaire à fixation passive	Sonde préformée en J	<b>XFINE JX24D</b>	45 cm
		<b>XFINE JX25D</b>	52 cm
	Droite	<b>XFINE TX25D</b>	52 cm
		<b>XFINE TX26D</b>	58 cm



**ATTENTION :** Toute combinaison de Dispositif compatible IRM sous conditions et de sondes de stimulation autres que celles indiquées ci-dessus peut présenter un danger pour le patient pendant lors d'un examen IRM.



**REMARQUE:** Veuillez noter que la sonde non compatible avec l'IRM est identique à la sonde compatible avec l'IRM (X-fine, Vega, Beflex). Lorsqu'elle est utilisée avec des « *stimulateurs cardiaques IRM sous conditions* », **il n'est pas nécessaire d'explanter la sonde « non compatible avec l'IRM » précédemment implantée.** Elle sera intégrée dans le *nouveau système IRM* sous conditions en association avec *un stimulateur cardiaque IRM* sous conditions.

---

### 3. CONDITIONS D'UTILISATION

Lorsqu'il est connecté à une sonde compatible avec l'IRM (voir la liste dans la section « Présentation des produits compatibles avec l'IRM sous conditions »), le dispositif compatible IRM sous conditions permet de réaliser un IRM corps entier en respectant les exigences exposées ci-après.

#### 3.1. POUR LE CARDIOLOGUE

Les patients porteurs du système de stimulation cardiaque compatible avec l'IRM sous conditions peuvent passer un examen IRM en toute sécurité dans les conditions suivantes :

- Le système implanté (stimulateur et sondes) est un Dispositif compatible IRM sous conditions avec une ou des sondes compatibles avec l'IRM indiquées dans la liste de la section « Présentation des produits compatibles avec l'IRM sous conditions ».
- Le Dispositif compatible IRM sous conditions est implanté dans la région pectorale gauche ou droite. D'autres sites d'implantation, en particulier les implantations abdominales, n'ont pas été testés et sont donc contre-indiqués pour l'IRM.
- Le Dispositif compatible IRM sous conditions et les sondes ont été implantés depuis 6 semaines ou plus.
- Le Dispositif compatible IRM sous conditions a une impédance de pile de moins de 5 k $\Omega$ . Le programmeur réalise automatiquement ce test.
- Le Dispositif compatible IRM sous conditions est programmé de manière à activer le mode IRM pendant l'examen (le mode IRM peut être programmé sur Manuel ou Auto).
- Le seuil de stimulation est inférieur ou égal à 2,0 V avec une largeur d'impulsion de 0,35 ms ou moins.
- La sonde est bipolaire et son impédance doit être comprise entre 200  $\Omega$  et 3 000  $\Omega$ . Le programmeur réalise automatiquement ce test.
- Il n'y a pas d'autres implants cardiaques actifs ou abandonnés (par exemple, extensions de sonde, adaptateurs de sonde ou sondes abandonnées) dans le corps du patient.
- Aucun autre implant actif ou passif n'est autorisé s'il n'est pas identifié comme répondant aux conditions d'IRM par le fabricant.
- La période de suivi du mode IRM est suffisamment longue pour permettre la réalisation de l'examen IRM.
- La liste des conditions à respecter pour activer le mode IRM est à valider sur l'écran du programmeur .

Toutes les conditions doivent être satisfaites. En particulier, toute combinaison de Dispositif compatible IRM sous conditions et de sondes de stimulation autres que celles indiquées ci-dessus peut présenter un danger pour le patient lors d'un examen IRM.



**ATTENTION** : Lorsque le mode IRM est programmé sur VOO ou DOO, le patient peut présenter une stimulation diaphragmatique ou pectorale, suite à une amplitude de sortie de 5,0 V. Si le mode IRM est programmé sur Auto, cet effet peut se produire lorsque le stimulateur passe en mode asynchrone en présence d'un champ magnétique puissant. Il convient de tester ce mode de stimulation avant de programmer le mode IRM. Il est préconisé de tester le mode IRM par une programmation manuelle au moment du suivi. Les patients ayant une stimulation diaphragmatique ou pectorale sont plus susceptibles de bouger pendant l'examen IRM ou plus à même ressentir une gêne, ce qui peut compromettre le résultat de l'IRM.

### 3.2. POUR LE RADIOLOGUE

Les patients porteurs du système compatible avec l'IRM sous conditions peuvent passer un examen IRM uniquement si toutes les conditions suivantes sont réunies.

- Imagerie par résonance magnétique du noyau d'hydrogène (proton) avec un champ magnétique statique de 1,5 T ou 3 T et, de ce fait, une radiofréquence d'excitation proche de 64 MHz ou 128 MHz.
- IRM clinique, à aimant cylindrique horizontal.
- Pour un champ magnétique statique de 3 T, antenne d'émission corps entier fonctionnant avec une excitation RF à polarisation circulaire (CP).
- Gradient spatial maximum de 20 T/m.
- Vitesse de montée maximale des gradients de 200 T/m/s par axe et amplitude maximale de 50 mT/m par axe.
- Le patient ne présente pas de fièvre ni de trouble de la thermorégulation au moment de l'examen.
- Le patient est couché sur le dos ou sur le ventre.
- Il n'existe pas de restriction pour les antennes locales de réception ; les antennes d'émission et d'émission/réception ne doivent pas être utilisées.
- Le patient est maintenu sous surveillance continue (électrocardiographie, oxymétrie de pouls ou mesure non invasive de la pression artérielle).
- Le coefficient d'absorption spécifique (SAR) pour le corps entier tel que mesuré par l'appareil IRM est inférieur ou égal à 2,0 W/kg (inférieur ou égal à 3,2 W/kg en cas d'examen de la tête). Cette condition est facilement satisfaite en sélectionnant le mode Normal dans les paramètres de programmation IRM.
- La durée totale d'exposition à la radiofréquence (ou le temps total de l'examen IRM, hormis les pauses entre les séquences) est inférieure à 40 minutes.



**REMARQUE :** Si l'appareil ou la ou les sondes se trouvent dans ou à proximité du champ de vue de l'image IRM, la qualité risque d'être altérée par des artefacts ferromagnétiques provoqués par le système compatible avec l'IRM sous conditions.

---



**ATTENTION :**

Un défibrillateur externe doit être disponible pendant l'examen IRM. Si la fonction hémodynamique du patient est altérée pendant l'IRM, l'examen doit être interrompu, le patient doit sortir de la salle d'IRM et des mesures appropriées doivent être prises pour restaurer la fonction hémodynamique.

Une surveillance visuelle du patient et une communication verbale avec le patient sont impératives pendant l'examen IRM.

---



## 4. CONTRE-INDICATIONS

Le patient doit être prévenu qu'il doit informer l'équipe médicale qu'il porte un dispositif médical implantable actif avant d'entrer dans la salle de l'IRM et qu'il doit présenter sa carte d'identification si une telle carte lui a été fournie.

Le patient doit être averti des risques potentiels de dysfonctionnement du stimulateur cardiaque s'il est exposé à des signaux magnétiques, électriques ou électromagnétiques extérieurs.

Toutes les conditions indiquées dans la section « Conditions d'utilisation » doivent être satisfaites.

## 5. ÉVÉNEMENTS INDÉSIRABLES ÉVENTUELS

Le système compatible avec l'IRM sous conditions a été conçu et testé pour limiter les interactions potentielles avec l'IRM. En programmant le mode IRM avant l'examen IRM, les événements indésirables suivants devraient être évités, mais peuvent cependant quand même survenir dans l'environnement IRM :

### **Interactions mécaniques :**

La présence de matériaux ferromagnétiques agissant avec les champs de gradient et statique peut entraîner une force et des vibrations au niveau du système.

### **Interactions thermiques :**

Les champs de gradient et la RF peuvent provoquer l'échauffement du dispositif et des électrodes de la sonde. Echauffement en mesure d'engendrer des lésions des tissus en contact et d'affecter le fonctionnement de la sonde de stimulation et de détection.

### **Interactions thérapeutiques :**

L'énergie stockée provenant des champs de gradient et de la RF peuvent entraîner une stimulation cardiaque involontaire et affecter le bon fonctionnement du dispositif.

Des interactions résiduelles potentielles peuvent toujours avoir lieu et le patient peut ressentir des sensations physiques telles qu'une sensation de chaleur, une légère tension ou vibration au niveau du site d'implantation, susceptible de provoquer une gêne.

Des artéfacts peuvent être observés si le système implanté se trouve dans le champ de vue (FOV) de l'IRM.

## 6. MODE IRM

Le mode IRM est un mode de stimulation destiné à être appliqué lors d'un examen IRM.



**ATTENTION** : Le mode IRM est une stimulation asynchrone avec une sortie de stimulation à 5,0 V, 1 ms, et une fréquence de stimulation définie par l'utilisateur ou aucune stimulation. Tenez compte de l'état du patient avant d'activer le mode IRM.

### 6.1. PARAMÈTRES PROGRAMMABLES

#### Mode IRM :

Valeurs programmables : Auto, Manuel, Arrêt.

Ce paramètre permet d'activer/de désactiver le mode IRM. Il peut être programmé, selon les besoins, pour permettre au dispositif de basculer automatiquement en mode IRM (sur détection d'un champ magnétique puissant) ou manuellement.

Un mode IRM défini sur Auto signifie que le mode est disponible immédiatement après que vous ayez cliqué sur le bouton [PROG], mais n'est appliqué que lorsque un champ magnétique puissant est détecté. Le Dispositif compatible IRM sous conditions entre dans une phase de suivi. L'en-tête du programmeur affiche « **MODE IRM : Suivi** ». Dès qu'un champ magnétique puissant est détecté, le Dispositif compatible IRM sous conditions bascule vers la phase « **MODE IRM : Activé** » : les paramètres IRM sont appliqués et la stimulation est soit asynchrone (AOO, DOO ou VOO) soit suspendue (OOO).

Lorsque le mode IRM est réglé sur Manuel, le dispositif bascule immédiatement vers le mode IRM après avoir cliqué sur le bouton [PROG]. Tous les paramètres IRM sont alors activés. L'en-tête du programmeur affiche alors « **MODE IRM : Activé** ».

#### Mode de stimulation IRM :

Valeurs programmables : DOO, AOO, VOO, OOO.

Ce paramètre indique le mode de stimulation appliquée pendant la phase « MODE IRM : Activé ».



**REMARQUE** : Pendant un examen IRM, seule la stimulation asynchrone ou l'absence de stimulation est admissible. Les interférences électromagnétiques provoquées par l'appareil IRM sont susceptibles d'induire du bruit détecté par le dispositif compatible avec l'IRM sous conditions. Autoriser le stimulateur à détecter les contractions atriales ou ventriculaires dans un tel environnement bruyant pourrait entraîner une stimulation inadéquate ou une inhibition de la stimulation.

#### Fréquence de stimulation IRM :

Valeurs programmables : 50-55-60-65-70-75-80-85-90-95-100-105-110-115-120.

**Valeur par défaut = fréquence de base + 20 min<sup>-1</sup>.**

Si un mode de stimulation asynchrone est sélectionné, la fréquence de stimulation IRM doit être suffisamment élevée pour éviter toute stimulation compétitive.

### Période de suivi IRM :

Valeurs programmables : 2 h, 4 h, 6 h, 12 h, 24 h, 48 h, 3 jours, 7 jours, 10 jours.

Lorsque le mode IRM est défini sur Auto, ce paramètre détermine la fenêtre de temps pour la détection d'un champ magnétique puissant qui déclenchera le mode de stimulation asynchrone (ou l'absence de stimulation lorsque OOO est sélectionné).

Lorsque le mode IRM est défini sur Manuel, ce paramètre détermine la période pendant laquelle la stimulation sera asynchrone (AOO, VOO ou DOO) ou suspendue (OOO).



---

#### REMARQUE :

Une nouvelle interrogation permet d'interrompre le mode IRM à tout moment avant la fin de la période de suivi IRM.

---



---

#### REMARQUES :

- Le paramètre DOO est uniquement disponible sur les dispositifs compatibles IRM sous conditions DR.
  - Le paramètre AOO est uniquement disponible sur les dispositifs compatibles IRM sous conditions SR, lorsqu'il est défini pour la cavité atriale.
  - Lorsque l'appareil est programmé en mode IRM Auto, une fois que le champ magnétique n'est plus détecté, le mode IRM est maintenu pendant quelques minutes avant que l'appareil ne reprenne sa programmation normale. Si le patient doit retourner dans l'appareil IRM, le mode IRM s'appliquera tant que la période de suivi IRM n'est pas terminée et qu'un champ magnétique est détecté.
  - Lorsque l'appareil est programmé en mode IRM, si la période de suivi IRM est terminée alors que le patient se trouve toujours dans un environnement IRM, le mode IRM est maintenu tant que le champ magnétique est détecté. Ensuite, le stimulateur attendra quelques minutes avant de reprendre son mode de programmation normal.
- 

## 6.2. ACTIVATION DU MODE IRM



---

**ATTENTION :** Le programmeur est incompatible avec l'IRM et ne doit jamais être introduit en salle d'examen IRM.

---

Vous pouvez activer le mode IRM en procédant comme suit :

1. Dans la section « Paramètres avancés » de l'onglet « Paramètres », sélectionner « Paramètres IRM ».
2. Définir le mode IRM sur Manuel ou Auto.
3. Ajuster les valeurs des paramètres suivants :
  - Mode stimulation IRM
  - Fréquence de stimulation IRM
  - Période de suivi IRM
4. Programmer les paramètres IRM en cliquant sur le bouton [PROG].
5. Un message s'affiche avec une liste de contrôles IRM. Vérifier et cocher la case pour confirmer que toutes les conditions sont remplies.
6. Le mode IRM est activé et les paramètres IRM sont appliqués, soit immédiatement (Manuel) soit lorsqu'un champ magnétique puissant est détecté (Auto). Au moment d'interroger le Dispositif compatible IRM sous conditions, l'en-tête du programmeur affichera soit « MODE IRM : Activé » (Manuel) soit « MODE IRM : Suivi » (Auto).



**REMARQUE** : En fonction des mesures réalisées automatiquement, il se peut qu'il ne soit pas possible d'activer le mode IRM :

- lorsque le dispositif est trop proche de la RRT (IRE),
- si l'impédance bipolaire de l'une des sondes se trouve en dehors de la plage admissible (ou si une sonde est unipolaire).

si c'est le cas, un message d'erreur s'affichera dans l'interface utilisateur du programmeur.

Pendant la phase « **MODE IRM : Activé** », les paramètres suivants sont définis comme suit :

- Délai AV = délai AV de repos programmé (extension du délai AV = 0), le délai AV minimum est 95 ms
- Amplitude atriale/ventriculaire = 5 V ou valeur actuelle programmée si plus élevée
- Durée d'impulsion atriale/ventriculaire = 1 ms
- Polarité de la détection atriale/ventriculaire = bipolaire
- Polarité de la stimulation atriale/ventriculaire = bipolaire

### Restrictions

Pendant la phase « **MODE IRM : Activé** », le mode sous aimant est remplacé par le mode IRM et toutes les autres fonctions sont désactivées ou suspendues du fait du mode asynchrone.



**ATTENTION** : Si le mode nominal est requis, par exemple si vous appuyez sur le bouton situé sur la tête de télémétrie, le mode IRM est désactivé.



**REMARQUES** :

- Lorsque le programmeur affiche « **MODE IRM : Activé** », il n'est pas possible de modifier les paramètres du dispositif. Les seuls changements possibles consistent à désactiver le mode IRM ou à programmer le mode nominal.
- Il est possible de désactiver le mode IRM manuellement avant la fin de la période de suivi IRM.

## 6.3. DÉSACTIVATION DU MODE IRM







Lorsque le mode IRM est programmé sur Auto, cinq minutes après la perte de détection du champ magnétique puissant, le Dispositifs compatibles IRM sous conditions revient à sa configuration initiale et ne stimule plus en mode asynchrone ou en mode totalement inhibé (paramètres IRM). Il est préférable de maintenir le patient dans un environnement médical contrôlé tant que ce changement de mode ne s'est pas produit.

Lorsque le mode IRM est programmé sur « Manuel », le Dispositifs compatibles IRM sous conditions retrouve automatiquement sa configuration initiale à la fin de la période de suivi IRM. Cependant, il est recommandé de désactiver manuellement le mode IRM dans l'écran des paramètres du programmeur en sélectionnant la valeur « Non » pour le mode IRM, afin d'éviter au patient de rester avec une stimulation asynchrone ou une absence de stimulation pendant une période prolongée.

À la fin de la période de suivi IRM ou après une désactivation manuelle du mode IRM, le mode sous aimant redevient actif.

## 7. EXPLICATION DES SYMBOLES

Les symboles présents sur l'emballage ont la signification suivante :

Symboles généraux	Explication des symboles
	Fabricant
	Compatible avec l'IRM sous conditions
	Corps entier
	Conformité européenne
	Ce symbole est utilisé pour attirer votre attention sur un point particulièrement important.
	Ce symbole signale un danger qui peut entraîner des dommages matériels ou des blessures. Lire attentivement les instructions qui l'accompagnent.





MANUFACTURED IN ITALY

MicroPort CRM S.r.l.  
Via Crescentino S.N.  
13040 Saluggia (VC)  
Italy  
Tel: +39 0161 487095

[www.crm.microport.com](http://www.crm.microport.com)

2019 **CE**  
0123

2021-02  
AFRUA10006B