



## La réadaptation cardiaque du patient diabétique : spécificités, efficacité

Bénédicte Vergès,  
Service de réadaptation cardiovasculaire, Clinique SSR les Rosiers, Dijon  
benedicteverges@gmail.com

**N**ous précisons dans cet article quelles sont les caractéristiques des patients diabétiques adressés en réadaptation cardiaque (RC) et quelles sont les connaissances actuelles sur les résultats de la réadaptation cardiaque chez ces patients puis nous aborderons les spécificités de prise en charge et les recommandations et enfin la pertinence d'un dépistage des anomalies de régulation glycémique pendant la réadaptation cardiaque.

### Caractéristiques de la population diabétique en réadaptation cardiaque

Que nous apportent les études qui ont comparé les caractéristiques des patients diabétiques aux patients non diabétiques en réadaptation cardiaque ?

- Les patients diabétiques ont un profil de risque cardiovasculaire (CV) plus élevé : hypertension artérielle, obésité abdominale, hypertriglycéridémie, HDL bas, une plus grande fréquence de dépression et d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs associée, une mortalité à 1 an plus importante et une capacité à l'effort initiale plus basse (nous reviendrons sur ce dernier point).
- Malgré leur haut risque cardiovasculaire, les patients diabétiques sont sous représentés et moins adressés en réadaptation cardiaque. Ils sont également moins adhérents aux programmes de RC et présentent un taux plus élevé d'abandon.

### Résultats de la réadaptation cardiaque chez le patient diabétique

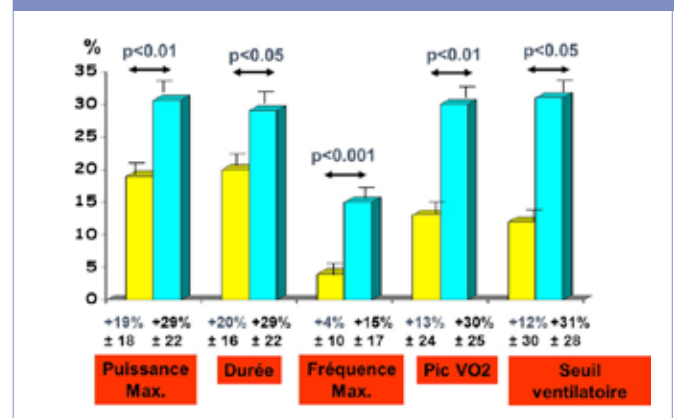
#### Effets de la RC sur la capacité physique

Toutes les études qui se sont intéressées aux résultats de la RC chez les patients diabétiques montrent une amélioration significative de leur capacité physique à l'effort que celle-ci soit exprimée en Watts, en METS ou en pic de VO<sub>2</sub>. Cet objectif prioritaire de la RC se confirme donc chez le patient diabétique et a un intérêt majeur en termes de pronostic CV.

Alors que certaines études ont montré un bénéfice similaire de la RC sur l'amélioration de la capacité physique chez les patients diabétiques et non diabétiques, d'autres en revanche ont montré un bénéfice moindre.

Ainsi, dans un précédent travail de notre équipe<sup>1</sup>, mené chez 59 patients diabétiques et 36 patients non diabétiques, admis dans un programme de RC de 2 mois (3 sessions par semaine) après un événement coronarien récent : syndrome coronarien aigu (SCA) ou angor instable, nous avons montré que l'amélioration de la capacité à l'effort est significativement moindre chez les patients diabétiques, en terme de puissance maximale (+ 19 % versus + 29 %, p=0,022), de pic de VO<sub>2</sub> (+ 13 % versus + 30 %, p=0,002) et de seuil ventilatoire (+ 12 % versus + 31 %, p=0,017) (Figure 1).

FIGURE 1 – Effets de la réadaptation cardiaque chez les patients diabétiques de type 2 avec une maladie coronaire



Cette différence reste significative après ajustement à l'Index de Masse Corporelle.

Dans un travail plus récent<sup>2</sup> portant sur 84 patients diabétiques comparés à 210 patients non diabétiques,

## LE POINT SUR...

pris en charge en RC, la puissance maximale lors de l'épreuve d'effort finale est significativement réduite (107,52 W versus 124,65 W,  $p=0,003$ ), de même que le gain de puissance entre les deux épreuves d'effort, nommé delta puissance maximale (20,43 versus 29,66,  $p=0,01$ ).

**Les discordances entre les résultats de ces différentes études peuvent s'expliquer par plusieurs hypothèses.**

Dans les études montrant un bénéfice similaire,

- il ne s'agit pas toujours d'une population caucasienne, et les diabètes ne sont donc pas comparables,
- les populations « contrôles » qui ont été utilisées pour la comparaison ne sont pas de poids normal, comme en témoigne un IMC plus élevé, laissant penser qu'elles présentent un syndrome métabolique, ce qui représente un biais,
- les indications de réadaptation cardiaque diffèrent,
- l'équilibre glycémique diffère.

**Parmi les facteurs potentiellement en cause dans les moins bons résultats de la RC** chez les patients diabétiques, **l'hyperglycémie** apparaît au premier plan. Dans notre étude, réalisée chez les patients diabétiques de type 2, il était objectivé, en analyse univariée et multivariée, une association inverse entre le gain de pic de VO<sub>2</sub>, après RC, et la glycémie à jeun (*Figure 1*)<sup>1</sup>.

Puisque l'hyperglycémie, au cours de la réadaptation cardiaque, est associée à une amélioration réduite des capacités à l'effort<sup>1,2</sup>, **il apparaît important d'obtenir un contrôle glycémique optimal** chez les patients diabétiques si on veut obtenir un gain optimal en capacité physique. Cette donnée a été confirmée par l'étude prospective multicentrique française **DARE** (Diabetes in cArdiac REhabilitation)<sup>3</sup> qui a porté sur 56 patients diabétiques de type 2 adressés en RC dans le mois suivant un SCA,

les patients sont randomisés :

- en un bras **“traitement intensif”** avec une insulinothérapie basal-bolus ou
- en un bras **“traitement standard”** dans lequel le traitement antidiabétique du patient était poursuivi.

La fructosamine finale, dosée à la fin du programme de RC, a été utilisée pour refléter l'équilibre glycémique pendant la durée (3-4 semaines) de la RC. Pour l'ensemble de la population étudiée, le gain moyen en VO<sub>2</sub> max après RC était de  $2.7 \pm 2.4$  ml/kg/min (+16 ± 15 % en valeur relative). Aucune différence n'a été notée entre les 2 groupes de traitement (intensif ou standard) pour le gain en VO<sub>2</sub> max et la fructosamine finale. En revanche, les patients ayant une fructosamine finale en dessous de la médiane présentaient un gain significativement supérieur en VO<sub>2</sub> max. En analyse univariée : le gain en VO<sub>2</sub> max après RC était corrélé négativement avec :

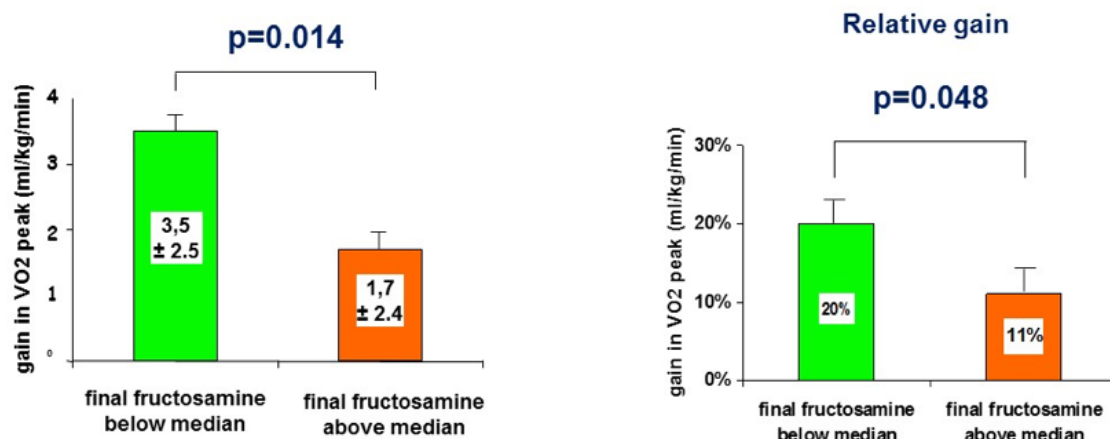
- la fructosamine basale ( $r=-0.31$ ,  $p<0.05$ ) et la fructosamine finale ( $r=-0.36$ ,  $p=0.01$ )
- l'HbA1c basale ( $r=-0.35$ ,  $p<0.05$ ) et finale ( $r=-0.35$ ,  $p<0.05$ ).

En analyse multivariée : le gain en VO<sub>2</sub> max était associé à la **fructosamine finale** ( $p=0.028$ ), mais pas à l'âge, le sexe, la durée du diabète, la localisation de l'infarctus, le traitement par insuline ou la fructosamine initiale.

**En conclusion, l'étude DARE montre que** la fructosamine finale dosée à la fin du programme de RC est un déterminant important du gain en VO<sub>2</sub> max chez les patients diabétiques de type 2 (*Figure 2*).

En d'autres termes, **le bon contrôle glycémique au cours de la RC** est associé à **une amélioration du gain en VO<sub>2</sub> max**, indépendamment du traitement (insuline ou pas).

FIGURE 2 - La fructosamine finale dosée à la fin du programme de RC est un déterminant important du gain en VO<sub>2</sub> max chez les patients diabétiques de type 2. (The prospective DARE Study. BMC Cardiovascular Disorders 2015).



## Effets de la RC sur les facteurs de risque cardiovasculaire (CV)

Le pourcentage de patients diabétiques à l'objectif thérapeutique en termes **d'HbA1c et de pression artérielle systolique et diastolique** est significativement plus élevé chez les patients qui bénéficient d'une RC par rapport à ceux qui n'y sont pas adressés. En revanche, dans les différents travaux publiés, la RC chez le patient diabétique ne s'accompagne pas de réduction significative du poids, ni de modification du bilan lipidique.

La RC, par ailleurs, apporte un **bénéfice psychologique** évident chez les sujets diabétiques. Celle-ci réduit très significativement (de 67%) les symptômes de dépression, chez les patients diabétiques, qui au terme du programme de réadaptation, rejoignent une fréquence comparable à celle observée dans le groupe de patients non diabétiques.

## Spécificités de prise en charge et recommandations

### Les atouts de la réadaptation cardiaque chez le patient diabétique

Par ses multiples actions structurées dans un même lieu la réadaptation cardiaque permet une prise en charge globale du risque CV<sup>4</sup> :

- Prise en charge cardiologique et adaptation des traitements
- **Activité physique** : prescription, surveillance, conseils
- **Interventions diététiques**
- Aide au sevrage tabagique
- Prise en charge psychologique
- Aide à la réinsertion socioprofessionnelle

Ces actions sont menées dans une démarche **d'éducation thérapeutique**, individuelle et collective, intégrée aux soins, avec renforcement de motivation

Nous nous intéresserons essentiellement aux programmes d'éducation thérapeutique, d'éducation diététique et d'activité physique.

### Le programme d'éducation thérapeutique

Il doit être, comme pour les autres patients, **spécialisé en pathologie cardiovasculaire**<sup>4</sup>.

Les thèmes abordés lors des ateliers collectifs porteront classiquement sur : le cœur et son fonctionnement,

les différentes pathologies cardiaques, les examens et les techniques en cardiologie, les médicaments, la reconnaissance des signes d'alerte (angor, dyspnée..), la formation aux gestes qui sauvent, les facteurs de risque et leur implication dans les maladies cardiovasculaires, la diététique, les bienfaits et la gestion de l'activité physique, les questions de la vie de tous les jours et l'après réadaptation (activité sexuelle, voyage, altitude, transports, travail..).

En dehors de ce parcours « standard », **un parcours « spécifique »** doit être proposé aux patients porteurs d'anomalies de la régulation glycémique (diabète connu ou nouvellement diagnostiqué mais aussi hyperglycémie à jeun et/ou intolérance au glucose).

Les thèmes abordés dans cet atelier spécifique porteront sur la régulation de la glycémie (insuline, glucagon, incrétines) et la définition des différentes anomalies de cette régulation (*Figure 3*), les facteurs favorisant l'insulinorésistance (hérédité + excès de poids et sédentarité), le diabète au cœur du risque cardiovasculaire et les atouts de la réadaptation cardiaque, l'importance de l'activité physique et de la perte de poids (graisse abdominale).

FIGURE 3 – Définition des anomalies de régulation de la glycémie

Critères diagnostiques d'une anomalie du métabolisme glucidique			
Glycémie à jeun en g/l (mmol/l)	Glycémie 2 heures après charge en glucose (75 g) en g/l (mmol/l)		
		< 1,40 (7,8)	1,40 - 1,99 (7,8 - 11,0)
< 1,10 (6,1)	Normal	Intolérance au glucose	<b>Diabète</b>
1,10 - 1,25 (6,1 - 6,9)	Hyperglycémie à Jeun non Diabétique	Hyperglycémie à Jeun non Diabétique et Intolérance au glucose	<b>Diabète</b>
≥ 1,26 (7,0)	<b>Diabète</b>	<b>Diabète</b>	<b>Diabète</b>

On fera également le point sur le suivi des complications : rétinopathie (fond d'œil), neuropathie, artériopathie (soins des pieds) néphropathie, comment agissent les traitements, quels sont ceux qui peuvent entraîner des hypoglycémies (sulfamides, glinides et insuline), comment s'investir, agir, s'autosurveiller (tenue du carnet).

A ce titre, **l'auto surveillance glycémique** est de loin préférable à la surveillance des glycémies capillaires par le personnel médical ou paramédical car elle fait intervenir la participation active du patient dans la prise en charge de son diabète, garantie d'une

## LE POINT SUR...

meilleure compliance et d'un meilleur suivi à moyen et long terme. Le bénéfice psychologique apporté par la réadaptation cardiaque favorise l'implication active des patients diabétiques dans les changements de comportement.

Il est important aussi d'impliquer l'entourage et les familles des patients qui peuvent être invités à participer aux ateliers d'éducation thérapeutique.

### *Le programme d'éducation diététique*

Les conseils devront tenir compte non seulement du diabète mais aussi des autres facteurs de risque (dyslipidémie, surpoids ou obésité), parfois de l'arrêt récent du tabac et de la reprise de l'activité physique.

#### *Les recommandations diététiques*<sup>4</sup>

Elles sont identiques à celles du patient coronarien et doivent privilégier la réduction calorique tout en évitant une restriction trop drastique des glucides pour ne pas compenser par un apport plus important en lipides. Il faut privilégier un apport en aliments à index glycémique bas. La diète méditerranéenne riche en acides gras mono insaturés, en fruits et en légumes est recommandée. L'apport en acides gras saturés doit être limité à moins de 10% de l'apport énergétique total, si possible à moins de 7%. Les acides gras trans doivent être évités. En cas d'hypertension, une réduction des apports en chlorure de sodium est nécessaire.

#### *La prise en charge éducative*

Elle est essentielle. En dehors des informations en groupe, il faudra personnaliser les conseils et les adapter à l'évolution pendant la réadaptation en prévoyant au mieux plusieurs consultations individuelles avec la diététicienne. Des ateliers pratiques et ludiques, des cours de cuisine pourront être d'une grande aide pour concrétiser les conseils et donner au patient et à son entourage un savoir-faire comportemental pour gérer au mieux son alimentation.

#### *Le parcours diététique « standard »,*

Il portera, comme pour les autres patients sur : le choix des matières grasses (comprendre l'intérêt du choix des matières grasses et connaître les différentes familles d'acides gras et leurs rôles dans l'organisme), l'équilibre alimentaire et le sel dans l'alimentation (acquérir les notions d'équilibre alimentaire et mieux connaître les aliments, avoir conscience de sa consommation journalière en sel et trouver des astuces pour équilibrer les apports), la lecture des étiquettes (savoir interpréter

les informations sur les emballages alimentaires et choisir des produits de meilleure qualité au moment des achats), la notion de plaisir au moment des repas et de comportement alimentaire.

Un atelier « spécifique » complètera utilement ce parcours standard avec pour objectifs d'apprendre à classer les aliments à base de sucres lents / sucres rapides, connaître les équivalences glucidiques, les allégations nutritionnelles, reconnaître l'hypoglycémie et savoir agir.

### *Le programme d'activité physique*

La prescription de l'activité physique en RC est **basée sur les mêmes principes que pour les autres patients** en particulier en ce qui concerne la surveillance cardiologique et le choix des activités associant endurance et renforcement musculaire, mais **elle doit aussi tenir compte des spécificités du patient diabétique**<sup>5</sup>. Les activités en milieu aquatique sont à privilégier car la sensation de pénibilité liée à la surcharge pondérale et les contraintes articulaires sont diminuées, les activités de durée prolongée ont un impact sur la réduction pondérale. La présence de complications du diabète (rétinopathie, néphropathie, neuropathie) ne contre-indique pas l'entraînement mais il faudra l'adapter.

Il faut parallèlement surveiller la glycémie par la pratique de l'automesure<sup>6</sup>. Cette auto-surveillance permettra de faire prendre conscience au patient diabétique de l'efficacité de l'exercice physique sur la baisse de la glycémie et de mieux connaître ses propres réactions devant différents types d'exercice.

**L'éducation thérapeutique dispensée pendant les séances d'activité physique** a pour but de sensibiliser le patient à l'action bénéfique de l'activité physique sur la graisse abdominale, la résistance à l'insuline, le risque cardiovasculaire, rendre concrète l'activité physique et rassurer, montrer qu'elle est possible, qu'elle "fait du bien", donner envie de continuer dans la durée, insister sur l'acquisition d'un savoir-faire, aider au choix et à l'organisation pratique et personnalisée de l'activité à la maison: "sport", ménage, jardin, « bouger plus », diminution du temps passé devant la télévision, l'ordinateur...

## II Recommandations

Des recommandations portant sur la prise en charge des patients porteurs d'une anomalie de régulation glycémique (diabète/prédiabète) au cours et au décours d'un SCA ont fait l'objet d'un consensus commun entre



la **Société Française de Cardiologie (SFC) et la Société Francophone de Diabétologie (SFD)** <sup>6</sup>.

**Dans le chapitre qui concerne les patients en réadaptation cardiaque, il est recommandé :**

- De vérifier la glycémie capillaire, **avant** exercice physique chez tout patient diabétique, au cours de la réadaptation cardiaque.
- **Dans un souci de réduire le risque d'hypoglycémie**, de réaliser une glycémie capillaire 4 à 6 heures après chaque session d'activité physique, chez les patients traités par insuline ou insulino-sécrétagogues (sulfamides ou glinides) (accord professionnel).
- **Si la glycémie avant l'exercice physique est > 250 mg/dl** (13.9 mmol/l), de rechercher une cétonurie à la bandelette. **En l'absence de cétose**, chez un patient asymptomatique et correctement hydraté, la session d'activité physique pourra être initiée en contrôlant la glycémie capillaire au moins toutes les heures durant la session (accord professionnel).
- De demander **un avis auprès d'un diabétologue** si HbA1c  $\geq$  8% et/ou en présence d'hypoglycémies sévères/fréquentes et en cas de diabète nouvellement diagnostiqué (accord professionnel).

**Un diabète nouvellement diagnostiqué** est défini par :

- Une HbA1c  $\geq$  6,5 % lors du SCA
- Ou lors de la charge en glucose réalisée au décours du SCA

## II Dépistage

Si le consensus SFC/SFD recommande de réaliser au décours d'un SCA une charge en glucose, gold standard pour le dépistage des anomalies de régulation glycémique, on s'aperçoit en pratique que celle-ci n'est quasiment jamais réalisée.

- **Le but de notre travail** <sup>7</sup>

Evaluer la faisabilité et l'efficacité de ce dépistage pendant la période de RC. Il a porté sur 346 patients adressés en post SCA dans notre service de réadaptation cardiaque ambulatoire. Tous les patients ont bénéficié d'un dosage de l'HbA1c. Chez les patients dont l'HbA1c était  $\geq$  6,5%, le diagnostic de diabète était porté. Chez ceux dont l'HbA1c était  $<$  6,5%, une charge en glucose a été prescrite (glycémie à jeun et glycémie 2h après absorption de 75 gr de glucose per os).

- **Les résultats**

Parmi les 346 patients, 3 ont été exclus car ils ont rapidement abandonné, 60 présentaient un diabète

connu et 12 avaient une HbA1c  $\geq$  6,5%. Une charge en glucose a été prescrite chez les 271 patients restants. 262 patients, soit 97%, ont réalisé cette charge en glucose.

- 158 patients (57,7%) n'avaient pas d'anomalie de régulation glycémique (Glycémie à jeun  $<$  1,10 g/l et après charge  $<$  1,40 g/l),
- 25 patients (9,1%) présentaient une hyperglycémie à jeun (glycémie à jeun  $\geq$  1,10 g/l),
- 43 patients (15,7%) présentaient une intolérance au glucose (glycémie après charge  $\geq$  1,40 g/l)
- 14 patients (5,1%) étaient porteurs de ces deux anomalies associées.
- enfin, un diabète a été découvert chez 34 patients (12,4%) devant une glycémie après charge  $\geq$  2g/l, **ce qui porte à 42,3 le pourcentage de patients qui présentent une anomalie de régulation glycémique non connue antérieurement.**

**En conclusion** ce dépistage des anomalies de régulation glycémique après un SCA est faisable pendant la période de RC. Il est efficace et il offre aux patients porteurs d'anomalies une prise en charge active incluant activité physique, diététique et éducation ainsi qu'un adressage en diabétologie si besoin.

## II Conclusion

La réadaptation cardiaque, par les actions multiples qu'elle propose, offre au patient diabétique une prise en charge thérapeutique intéressante. En dehors de la prescription de l'activité physique, elle comprend une prise en charge active du diabète et des facteurs de risque cardiovasculaire associés ainsi qu'un parcours éducatif permettant au patient d'acquérir un savoir-faire comportemental afin de devenir acteur de sa santé.

Un contrôle optimal de l'équilibre glycémique chez le patient diabétique pendant la réadaptation cardiaque est le garant d'un gain optimal en capacité physique, élément pronostic majeur.

Les recommandations de bonne pratique, ayant fait l'objet d'un consensus SFC/SFD doivent être connues et appliquées.

Enfin le dépistage d'anomalies de régulation glycémique s'avère être un atout supplémentaire de la réadaptation cardiaque.

Les patients porteurs d'anomalies nouvellement diagnostiquées pourront bénéficier d'une prise en charge précoce et active.

*L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêt avec le sujet traité.*

JUIN / JUILLET 2017

## RÉFÉRENCES

1. Vergès B, Patois-Vergès B, Cohen M, Lucas B, Galland-Jos C, Casillas JM. Effects of cardiac rehabilitation on exercise capacity, in type 2 diabetic patients with coronary artery disease. *Diabetic Medicine* 2004, 21: 889-895.
2. Beacco M, Vergès-Patois B, Blonde MC, Crevisy E, Habchi M, Bouillet B, Buffier P, Petit JM, Vergès B. Characteristics of diabetic patients and diabetes care in cardiac rehabilitation. *Arch Cardiovasc Dis*. 2014 Jun-Jul;107(6-7):391-7.
3. B. Vergès, B. Patois-Vergès, I. Robin, JH. Bertrand, JM. Feige, MC. Iliou, H. Douard, B. Catargi, M. Fishbach, B. Delenne, C. Cabanot-Sarrau, B. Pierre, N. Charlotte, F. Penformis, B Kramarz. Influence of glycemic control on gain in VO2 peak, in patients with type 2 diabetes enrolled in cardiac rehabilitation after an acute coronary syndrome. The prospective DARE Study. *BMC Cardiovascular Disorders* 2015;15:64
4. Pavy B, Iliou MC, Vergès-Patois B, Brion R, Monpère C, Carré F, Aeberhard P, Argouach C, Borgne A, Consoli S, Corone S, Fischbach M, Fourcade L, Lecerf JM, Mounier-Vehier C, Paillard F, Pierre B, Swynghedauw B, Theodose Y, Thomas D, Claudot F, Cohen-Solal A, Douard H, Marcadet D; Exercise, Rehabilitation Sport Group (GERS); French Society of Cardiology. French Society of Cardiology guidelines for cardiac rehabilitation in adults. *Arch Cardiovasc Dis*. 2012 May;105(5):309-28
5. Martine Duclos, Jean-Michel Oppert, Bénédicte Vergès, Vincent Coliche, Jean-François Gautier, Yannick Guezennec, Gérard Reach, Georges Strauch, pour le groupe de travail « Activité physique et Diabète » de la Société francophone du diabète (SFD). Activité physique et diabète de type 2 Référentiel de la Société francophone du diabète (SFD). *Médecine des maladies Métaboliques* - Janvier 2012 - Vol. 6 - N°1 : 1-17 Recommandations et Référentiels
6. Vergès B. et al. Consensus statement on the care of the hyperglycaemic/diabetic patient during and in the immediate follow-up of acute coronary syndrome. *Arch Cardiovasc Dis* 2012;105(4):193-5
7. Vergès-Patois B, Nguyen A, Blonde MC, Vergès B. High efficacy of the screening for diabetes and prediabetes in cardiac rehabilitation after an acute coronary syndrome. *Arch Cardiovasc Dis Supplements*(2017)9,101

**18<sup>es</sup> Journées de Rythmologie**  
27 - 29 Septembre 2017

Groupe de Rythmologie et de Stimulation Cardiaque de la Société Française de Cardiologie

Avignon  
Ville d'Esprit

Palais des Congrès  
Cité des Papes

www.congres-rythmo.com

Pour plus d'information : OVERCOME  
rythmo@overcome.fr - Tél. +33 (0)1 40 88 97 97