



Reprise d'une activité professionnelle après un évènement coronarien Apport de la cardiofréquencemétrie

Septembre
2015

Jean-Luc LEMOINE, Référent en cardiofréquencemétrie
Sandrine VANHEULE, Conseillère en prévention,
Technicienne en cardiofréquencemétrie

Le 25 septembre 2015

Généralités

- La maladie coronarienne : 160 000 personnes par an en France, souvent jeunes et actives
- Le taux d'hospitalisation pour IDM ou SCA a diminué de 12,4 % entre 2000 et 2008 avec 56 000 IDM, 109 000 SCA et plus de 300 000 séjours hospitaliers
- 2^{ème} cause de décès mais 1^{ère} cause de mortalité prématurée
- 25 % des patients ne reprennent pas le travail et on estime à 90 millions journées perdues au sein union européenne chaque année en raison de la morbidité de la maladie
- Les maladies CV : 42 % des décès annuels dans l'UE dont 37 % IDM
- Mortalité a fortement chuté au cours des 15 dernières années → 70 % avec stabilité actuelle
- En France, le coût direct annuel (57 % du coût total) des maladies CV s'élève à 13 Md€ (54 % hôpital, 28 % médicaments, 16 % soins ambulatoires et 2 % soins en urgence)
Le coût indirect (43 % du coût total) est de 9 Md€ répartis en perte de productivité (14 % du coût total) et aide informelle aux patients (29 % du coût total annuel des maladies cardiovasculaires).

Généralités

- Le SCA est responsable d'un nombre important d'arrêts de travail et d'un absentéisme professionnel avec impact non seulement économique pour les patients et la communauté mais également psychologique car la reprise est un élément clé de la qualité de vie des patients
- En 1980-1990 → reprise du travail après IDM, centrée principalement sur charges physiques du poste de travail et sur capacité fonctionnelle à l'effort des patients
 - Taux de reprise 75 %
 - publications successives sur facteurs influençant la reprise (FEVG, SCA ST + -) : peu d'influence

Généralités

- En revanche, paramètres fonctionnels (persistance de sp), les données de EE, les facteurs socioprofessionnels et psychologiques (caractéristiques du travail exercé avant évènement, stress psychosocial au travail, dépression) sont majoritairement responsables de la reprise ou non reprise d'une activité professionnelle
- Amélioration importante de la mortalité hospitalière (4 à 6 %) à la phase aiguë de IDM et du statut fonctionnel
- Marché du travail avec augmentation des emplois en secteur III avec 71,8 % de charges physiques en 1999 et 76 % en 2010
- Mais situation économique actuelle avec augmentation du chômage et du stress en découlant
- Pas de consensus international sur reprise après évènement coronarien aigu depuis 1988

Généralités

En France (registre FAST MI 2010)

- âge moyen : 66 ans
- H 73 % et F 27 %
- inaugural : 74,5 %
- FRCV les + fréquents : HTA (54%) ; Hchol (43%) ; Tabac (34%)

SCA ST + : 63,7 ans tabagisme actif

SCA ST - : 68,2 ans HTA, Hchol, diabète

Incidence des SCA en Europe entre 1997 et 2005 :

- baisse des SCA ST + de 121 à 77 pour 100 000
- hausse des SCA ST – de 126 à 132

Depuis 2005, stabilité des SCA ST –

Incidence annuelle des hospitalisations pour SCA à 100 000 + mort subite extra-hospitalière

Mortalité varie de 6 à 14 % selon ESC et en diminution dans les pays développés

Mortalité précoce plus importante pour SCA ST + 7% versus 3-5 % pour SCA ST –

A 6 mois, mortalité identique 12 et 13 %

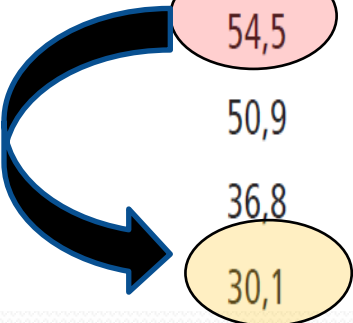
A long terme (4 ans) → mortalité X 2 pour SCA ST – car existence de co-morbidités

Généralités

- La reprise du travail = objectif important de la réadaptation CV
- Efficacité en terme :
 - Coûts
 - Prévention secondaire sur mortalité CV et totale
 - Amélioration des facteurs psychologiques
 - Réinsertion professionnelle de meilleure qualité

Évolution de la mortalité cardiovasculaire

	Nombre de décès	Taux de mortalité standardisé pour 100 000 PA	IC _{95%}
Maladies coronariennes			
1976-2002	3 720	41,2	[39,8-42,7]
1976-1982	780	54,5	[50,4-58,6]
1983-1989	1 110	50,9	[47,5-54,3]
1990-1996	1 025	36,8	[34,2-39,4]
1997-2002	805	30,1	[27,8-32,4]

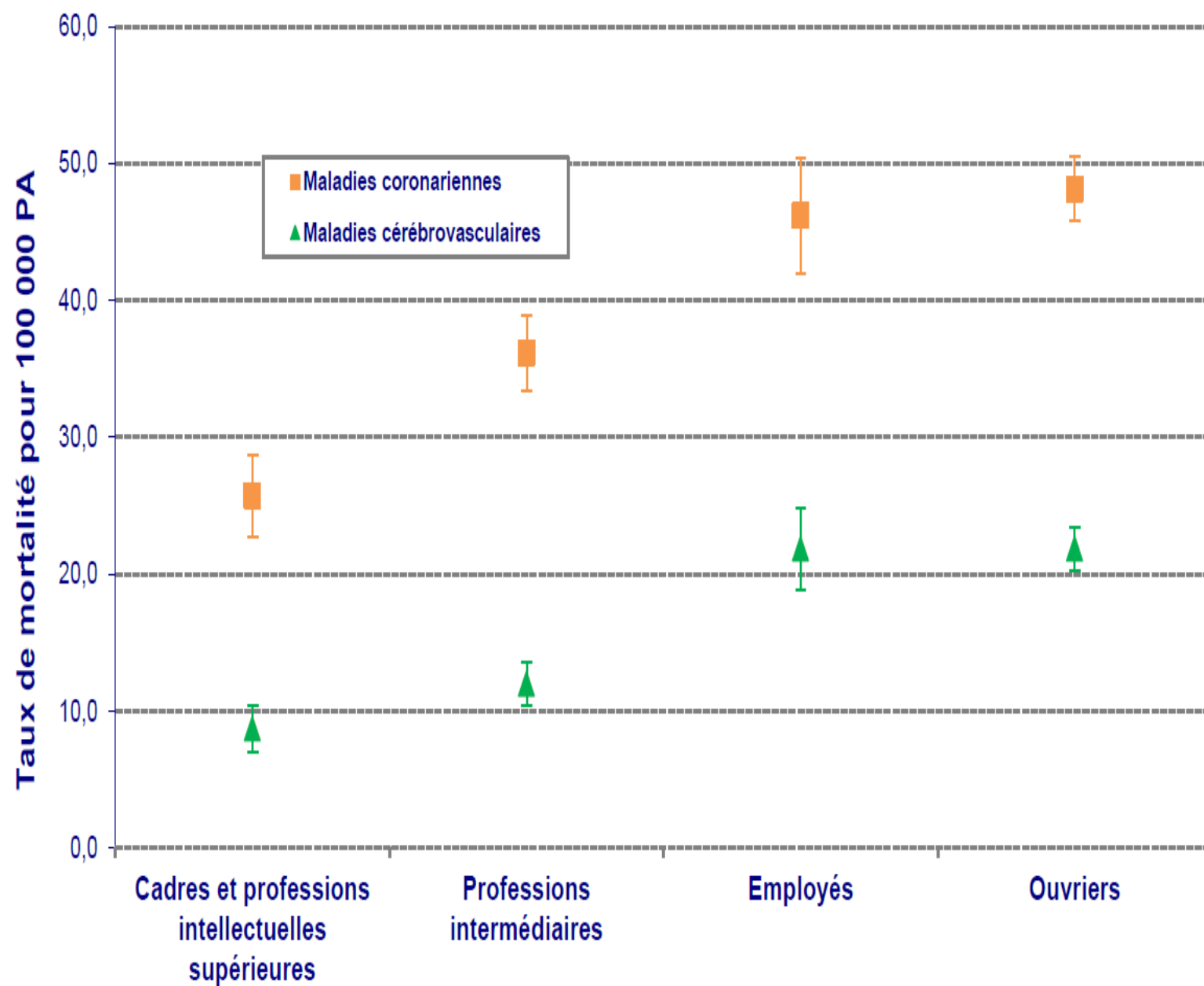


RÉSULTATS

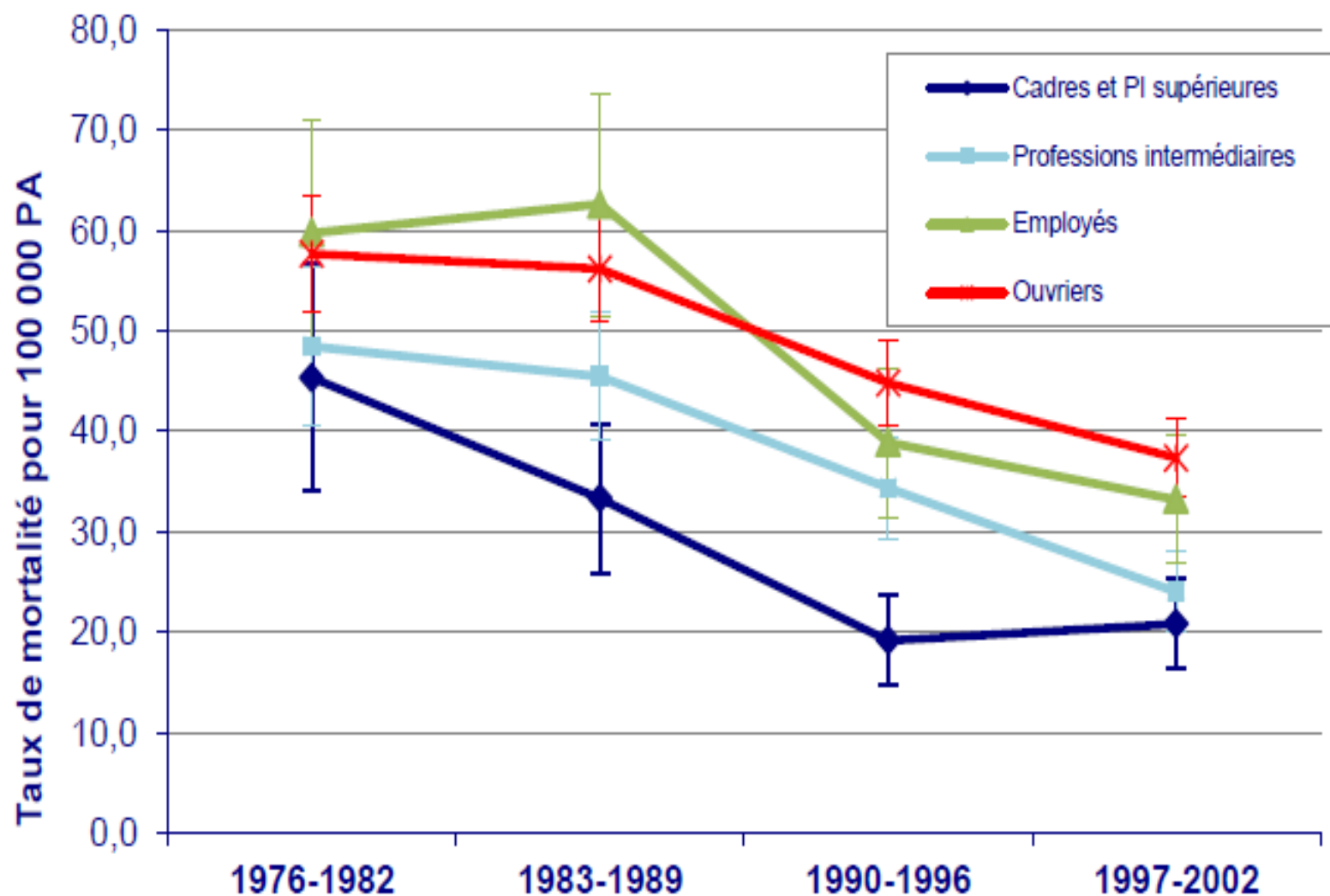
Sur l'ensemble de la période d'étude entre 1976 et 2002, 806 513 hommes ont été inclus dans l'analyse contribuant pour 6 781 680 personnes-années (PA).

Mortalité prématurée < 65 ans chez les hommes (InVS)

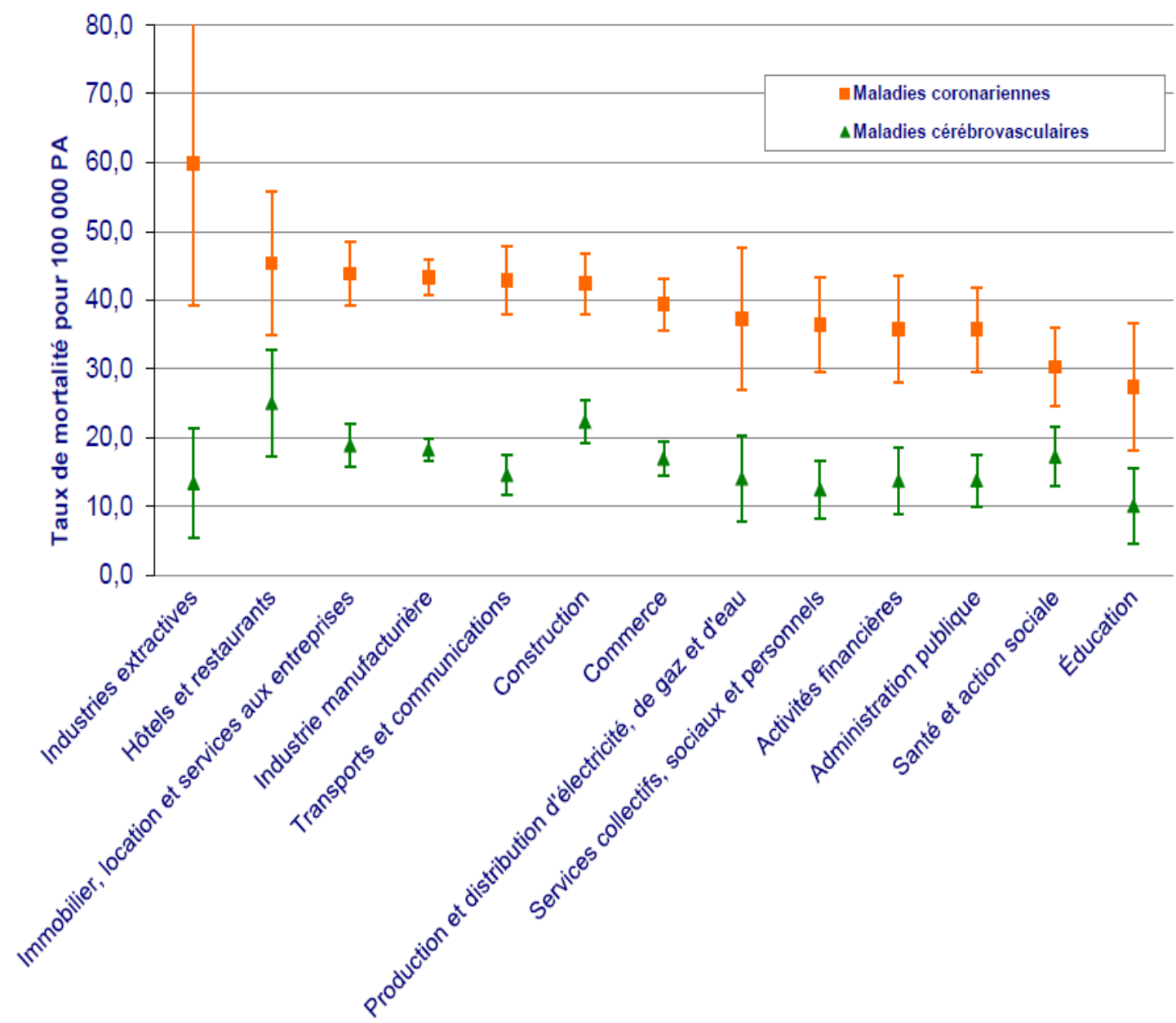
Mortalité cardiovasculaire selon la catégorie sociale sur l'ensemble de la période 1976-2002



Évolution de la mortalité par maladie coronarienne selon la catégorie sociale et la période



Mortalité cardiovasculaire selon le secteur d'activité sur l'ensemble de la période 1976-2002

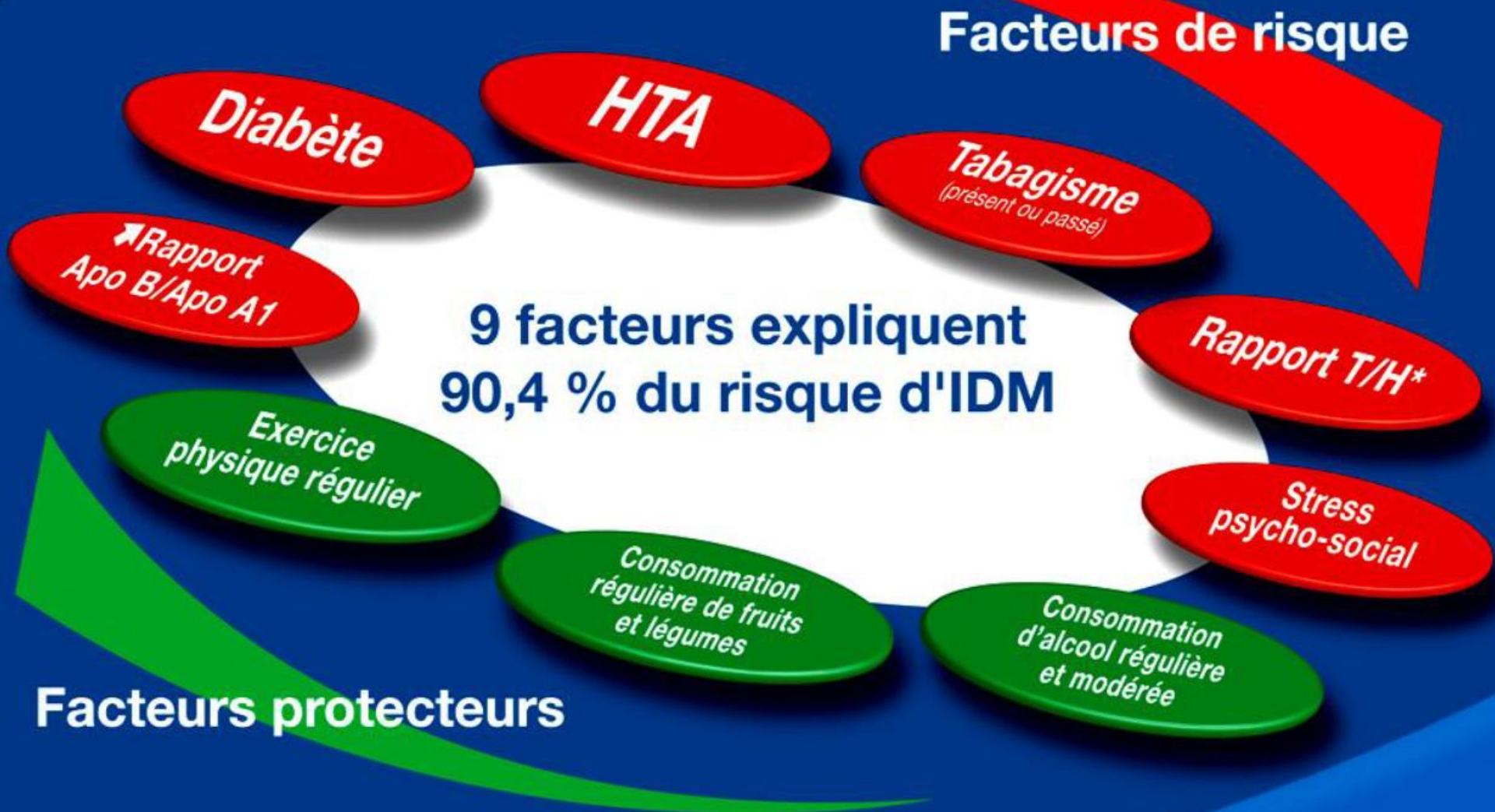


Etude Interheart

(52 pays-étude cas-témoins)

- Evaluer le degré d'association entre FDR et IDM
 - selon âge, sexe, origine géographique et selon ethnies
 - Estimer la part du risque attribuable à chacun des FDR

INTERHEART résultats (1)



*T/H : rapport tour de taille sur tour de hanches

Yusuf et al. The lancet 2004
364(9438): 937-952

Part attribuable aux FDR

- Apo B/Apo A1	49 %
- Tabac	35 %
✓ Facteurs psychosociaux	32 %
- Obésité abdominale	20 %
- HTA	18 %
- Diabète	10%



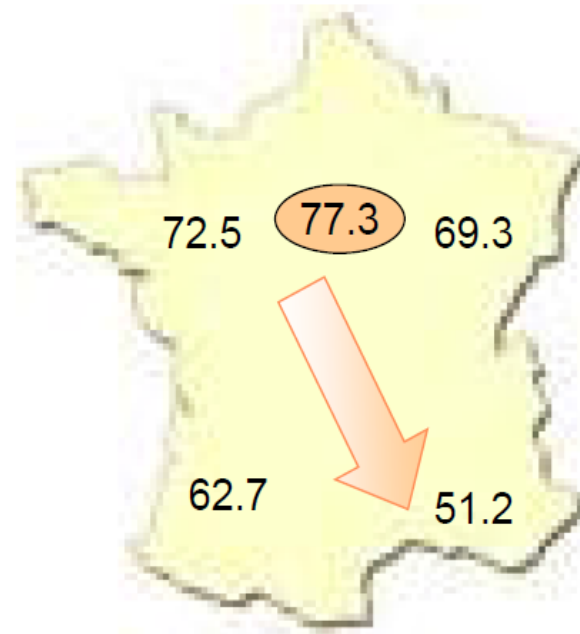
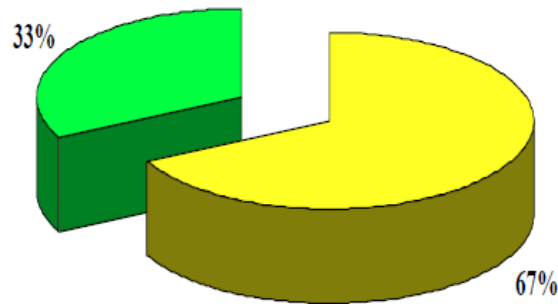
Le taux de reprise est insuffisant et les délais sont trop tardifs

70 % en 1970 et identique actuellement

Délai moyen de reprise : 3 mois avec date de 6 mois à ne pas dépasser

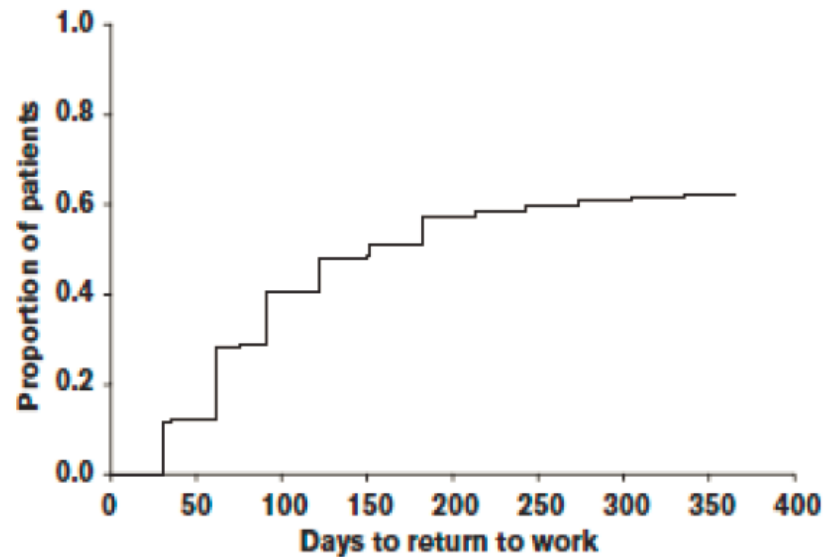
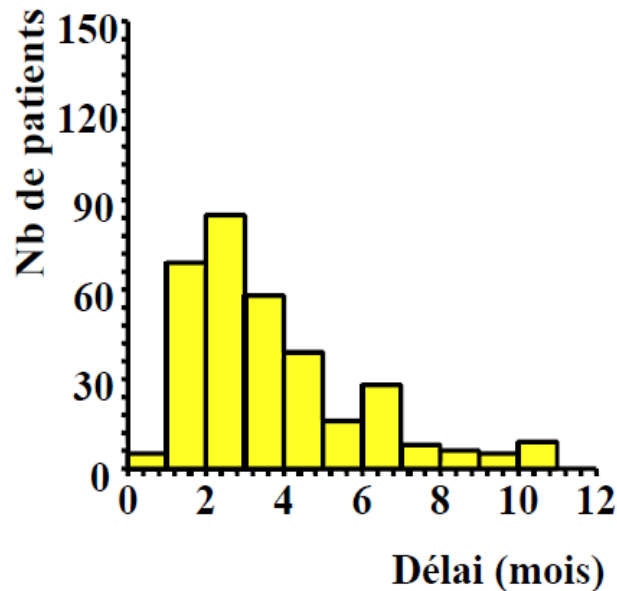
Taux de reprise (Periscopop)

■ Reprise de travail (340) ■ Pas de reprise (164)



DELAI DE REPRISE

530 patients actifs, post PAC, France, suivi 1 an
délai de reprise de travail $3,23 \pm 0,13$ mois



Réponse à la saisine du 12 mai 2011 en application du code de SS

Référentiels concernant la durée d'arrêt de travail **Infarctus du myocarde**

Pour vous aider dans votre prescription d'arrêt de travail et faciliter le dialogue avec votre patient, des durées de référence vous sont proposées. Elles sont indicatives et, bien sûr, à adapter en fonction de la situation de chaque patient.

Type d'emploi		Durée de référence*
Travail sédentaire		28 jours
Travail physique léger	Charge ponctuelle < 10 kg Charge répétée < 5 kg	35 jours
Travail physique modéré	Charge ponctuelle > 10 kg Charge répétée < 5 kg	42 jours
Travail physique lourd	Charge > 25 kg	60 jours

* Durée à l'issue de laquelle la majorité des patients est capable de reprendre le travail. Cette durée est modulable en fonction des complications ou comorbidités du patient.

> La durée de l'arrêt est à adapter selon :

- L'âge du patient
- Le critère de gravité de l'infarctus (antécédent d'infarctus du myocarde ou localisation antérieure)
- Les résultats des examens (épreuve d'effort, fraction d'éjection, holter...)
- L'étendue des lésions retrouvées sur la coronarographie (lorsque celle-ci est nécessaire)
- La revascularisation éventuelle*
- Le niveau socio-économique
- Les facteurs psychologiques (anxiété, dépression)
- La durée et les conditions de transport

* Dans ce cas, se référer à la fiche arrêt de travail « Revascularisation coronarienne »

Sources : Fédération Française de Cardiologie, Après l'accident coronaire...redémarrez, février 2009
Société française de cardiologie, SFC, Archives des maladies du cœur et des vaisseaux, tome 94 n°7, juillet 2001
Official Disability Guidelines, 14th Edition, 2009
Medical Disability Advisor, 5th Edition, 2005
DWP Department for work and pension, UK, Chief Medical Adviser's Bulletin 2002

Revascularisation coronarienne

- Dans le syndrome coronarien aigu avec sus décalage de ST (en urgence).
- Dans le syndrome coronarien aigu sans sus décalage de ST (indications larges selon la coronarographie et l'appréciation du risque évolutif).
- Dans la maladie coronarienne stable (indications sélectives après évaluation médicale).

Pour vous aider dans votre prescription d'arrêt de travail et faciliter le dialogue avec votre patient, des durées de référence vous sont proposées. Elles sont indicatives et, bien sûr, à adapter en fonction de la situation de chaque patient.

Type d'emploi		Durée de référence*	
		Angioplastie transluminale Hors infarctus du myocarde	Pontage aorto-coronarien
Travail sédentaire		7 jours	42 jours
Travail physique léger	Charge ponctuelle < 10 kg Charge répétée < 5kg	7 jours	56 jours
Travail physique modéré	Charge ponctuelle < 25 kg Charge répétée < 10 kg	14 jours	70 jours
Travail physique lourd	Charge > 25 kg	21 jours	90 jours

* Durée à l'issue de laquelle la majorité des patients est capable de reprendre le travail. Cette durée est modulable en fonction des complications ou comorbidités du patient

> La durée de l'arrêt est à adapter selon :

- L'âge du patient
- Le nombre d'artères coronariennes revascularisées
- Les comorbidités
- Les résultats de l'épreuve d'effort*
- La sévérité des symptômes résiduels
- Le niveau socio-économique
- Les facteurs psychologiques (anxiété, dépression)
- La durée et les conditions de transport

* Dans le syndrome coronarien aigu sans sus décalage de ST, une épreuve d'effort est recommandée dans les 4 à 7 semaines (avant la reprise du travail)

Sources : Fédération Française de Cardiologie, Le pontage coronaire, <http://www.fedecardio.com/aifer-plus-loin/le-pontage-coronaire>, octobre 2010
 HAS, Angioplastie coronarienne : intérêt et limites des « stents actifs », octobre 2009
 ANAES, Evaluation médico-économique de l'angioplastie transluminale percutanée et du pontage aorto-coronarien dans la prise en charge du coronarien hors infarctus du myocarde, Décembre 2000
 European Heart Journal Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST- segment elevation acute coronary syndromes (2007) 28, 1598–1660
 Medical Disability Advisor, 5th Edition, 2005
 Official Disability Guidelines, 14th Edition, 2009
 Guide d'utilisation des arrêts de travail, Espagne, 2003
 DWP, Department for Work and Pensions, UK, chief medical adviser's bulletin 2002
 Royal College of Surgeons of England, Get Well Soon, Coronary artery bypass graft

Prédictivité de la Non reprise

- Critères cliniques : 20 %
 - Angor
 - dyspnée d'effort
 - palpitations, malaise, syncope
 - Asthénie, dépression, anxiété
- Critères para-cliniques : 27 %
 - EE
 - Echo
 - Holter ECG
 - MAPA

Prédictivité de la Non reprise

- Critères socio-économiques : 45 %
 - niveau socioculturel : cadres et professions intellectuelles supérieures → reprise plus fréquente que l'ensemble des autres catégories
 - niveau de qualification et rémunération
 - taille de l'entreprise
 - conjoncture économique
 - type de procédure thérapeutique

Prédictivité de la Non reprise

- Faible capacité fonctionnelle antérieure
- Age
- Bas niveau socioprofessionnel
- insuffisance cardiaque
- Co-morbidités associées (diabète)
- Emploi pénible et peu rémunéré
- Dépression
- Type de procédure thérapeutique (pontage > ATL)

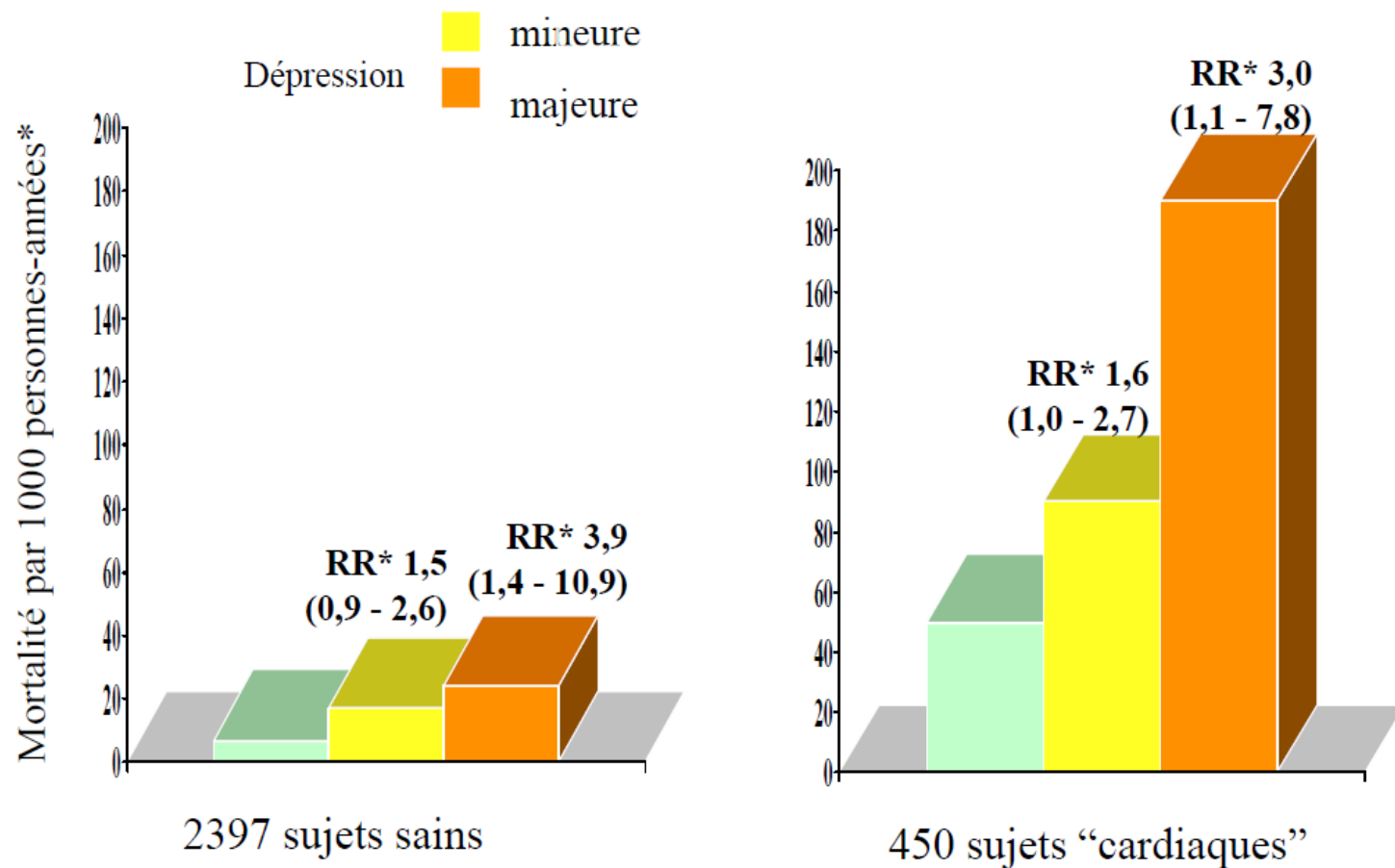
Facteurs favorisant la reprise

- Réadaptation
- Age < 50 ans
- Soutien social
- Capacité physique
- Vécu de l'affection cardiaque
- Satisfaction au travail
- Absence de symptôme
- Absence d'anxiété
- Absence de dépression
- Relation avec la hiérarchie (le management)
- Lieu d'habitation (urbain ou rural)
- Statut économique
- La perception d'un handicap
- *Le médecin du travail*

Réadaptation

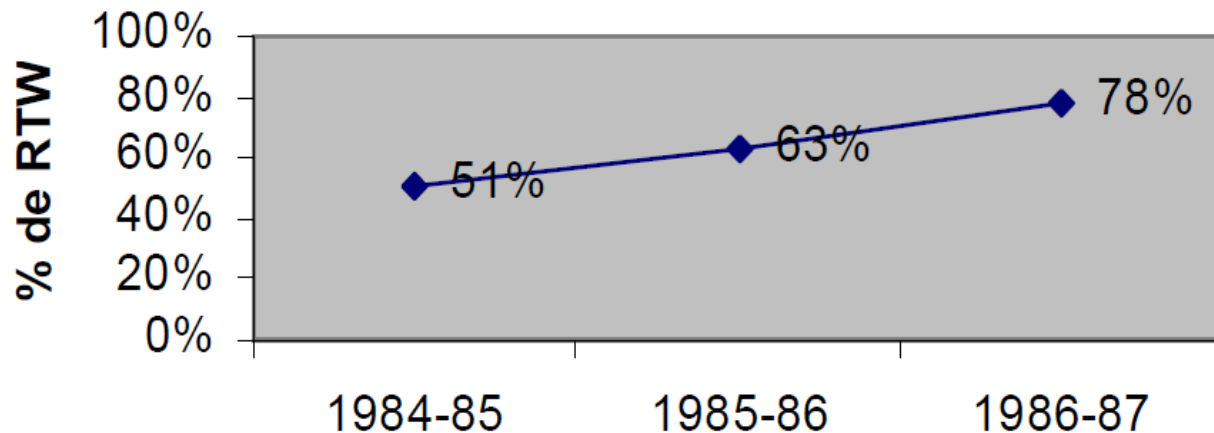
- Les centres de réadaptation cardiovasculaire devraient être les principales structures pour assurer le relais préventif avec l'hôpital
- Etude EURASPIRE I,II et III → Réadaptation CV faible en particulier chez femme et sujet âgé
Dans 22 pays européens → 32 % bénéficient d'un programme de réadaptation en France avec 23,9 % d'hommes et 18,8 % de femmes et diminution avec l'âge

Dépression et mortalité cardiaque (4 ans) chez des sujets sains ou cardiaques



Effacité de l'orientation vers le médecin du travail

Effacité de l'orientation vers le médecin du travail sur la reprise W



Monpère C. Eur Heart J 1989

Rôle et missions du Médecin du travail

- « Rôle exclusivement préventif consistant à éviter toute altération de la santé physique ou mentale des salariés du fait de leur travail » (art L 4622-3 du CT)
- Le médecin du travail est le conseiller de l'employeur et des salariés pour ce qui concerne l'hygiène, la sécurité, les conditions de travail et la prévention des risques en entreprise (art R 4623-1 du CT)

Rôle et missions du Médecin du travail

- Le médecin du travail définit l'aptitude qui représente l'adéquation entre l'état d'un salarié et la charge physique ou mentale dont est assorti le poste de travail
- Il définit aussi l'inaptitude qui est l'incapacité pour un salarié d'occuper un poste de travail bien précis au sein de l'entreprise (différent de l'incapacité ou invalidité au sens du code de la sécurité sociale qui concernent la capacité globale à travailler)

Positionnement du médecin du travail

- Le médecin du travail se positionne par rapport à un salarié dans un environnement professionnel précis
- Le médecin traitant et le cardiologue se positionnent par rapport au patient (état de santé au sens strict)
- Le médecin conseil de sécurité sociale se positionne par rapport à un assuré social (capacité globale de travail)

Positionnement du médecin du travail en termes d'aptitude

- Apte
- Apte avec restrictions ou préconisations (art L 4624-1 du CT)
- Inapte (art R 4624-36 du CT) :
 - procédure en 2 visites distantes de 15 jours au moins
 - étude de poste et des conditions de travail entre les 2 visites

Décision d'aptitude

- Visite embauche
- Visite périodique
- Visite de reprise
- Visite de pré-reprise +++:
 - objectif = maintien dans l'emploi
 - à l'initiative du salarié ou si arrêt > 3 mois du médecin traitant ou du médecin conseil
- Pas de décision d'aptitude mais action préparatoire à la reprise

Critères principaux pour la reprise du travail

- Critères cliniques
- Critères para-cliniques
- Astreinte cardiaque du poste de travail

Critères cliniques

- Angor résiduel
- Dyspnée d'effort et/ou de repos (NYHA → 4 stades)
- Malaise, palpitations, syncope
- Asthénie
- Dépression diminue les chances de reprise

Classification fonctionnelle des cardiopathies selon la New York Heart Association (NYHA)

Classe I : Pas de limitation de l'activité physique. Activité usuelle sans fatigue, dyspnée, palpitations ou douleurs angineuses

Classe II : Aucun symptôme au repos, mais diminution légère de l'activité physique ; l'activité usuelle entraîne soit fatigue, dyspnée, douleurs angineuses ou palpitations

Classe III : Aucun symptôme au repos, mais gêne au moindre effort

Classe IV : Gêne au moindre effort et au repos

Dépression

- Prévalence (population générale) : 20 %
- Prévalence (maladies cardiaques) : de 20 à 70 % selon âge et cardiopathies
- Coronariens : 20 %
- Pontage : 35 %
- Episodes aigus, AVC, les femmes : 35 %
- Insuffisance cardiaque : 70 %

Outils de détermination de l'état psychologique avant la reprise

2 auto-questionnaires :

1. **L'Hospital anxiety and depression scale (HAD)**
(Zigmond et Snaith en 1983)

Version française validée, composée de 14 questions cotées chacune sur 3 avec 7 items pour l'anxiété et 7 items pour la dépression

Des scores > 7 sur 21 sont retenus pour identifier anxieux et dépressifs

2. **L'auto-estimation qualitative simple du patient**

Comment considérez-vous votre état psychologique?

3 réponses possibles : « anxieux »; « dépressif »; « bien »

Critères paracliniques

- Epreuve d'effort (EE) : marqueur pronostique majeur $\pm$ scintigraphie cardiaque ; $\pm$ écho
- Test d'EE standard; avec mesure des échanges gazeux;
- Test de marche de 6 mn :

homme

$$D6 = (7,57 \times \text{taille en cm}) - (1,76 \times \text{poids en kg}) - (5,02 \times \text{âge}) - 309$$

Limite inférieure = distance théorique – 153 m

➤ Femme

$$D6 = (2,11 \times \text{taille en cm}) - (2,29 \times \text{poids en kg}) - (5,78 \times \text{âge}) + 667\text{m}$$

Limite inférieure = distance théorique – 139m

- Pic de VO2 ++ pour insuffisance cardiaque

Classe (WEBER)	Pic VO2 (ml/kg/min)
A (répercussion nulle)	> 20
B (modérée)	De 16 à 20
C (importante)	10 à 15
D (sévère)	< 9

- Pic de VO2 est corrélée aux stades NYHA et à la force musculaire
- La mesure de FE au repos n'est pas corrélée à l'incapacité d'effort (Cohen-Solal)
- Echocardiographie → FEVG

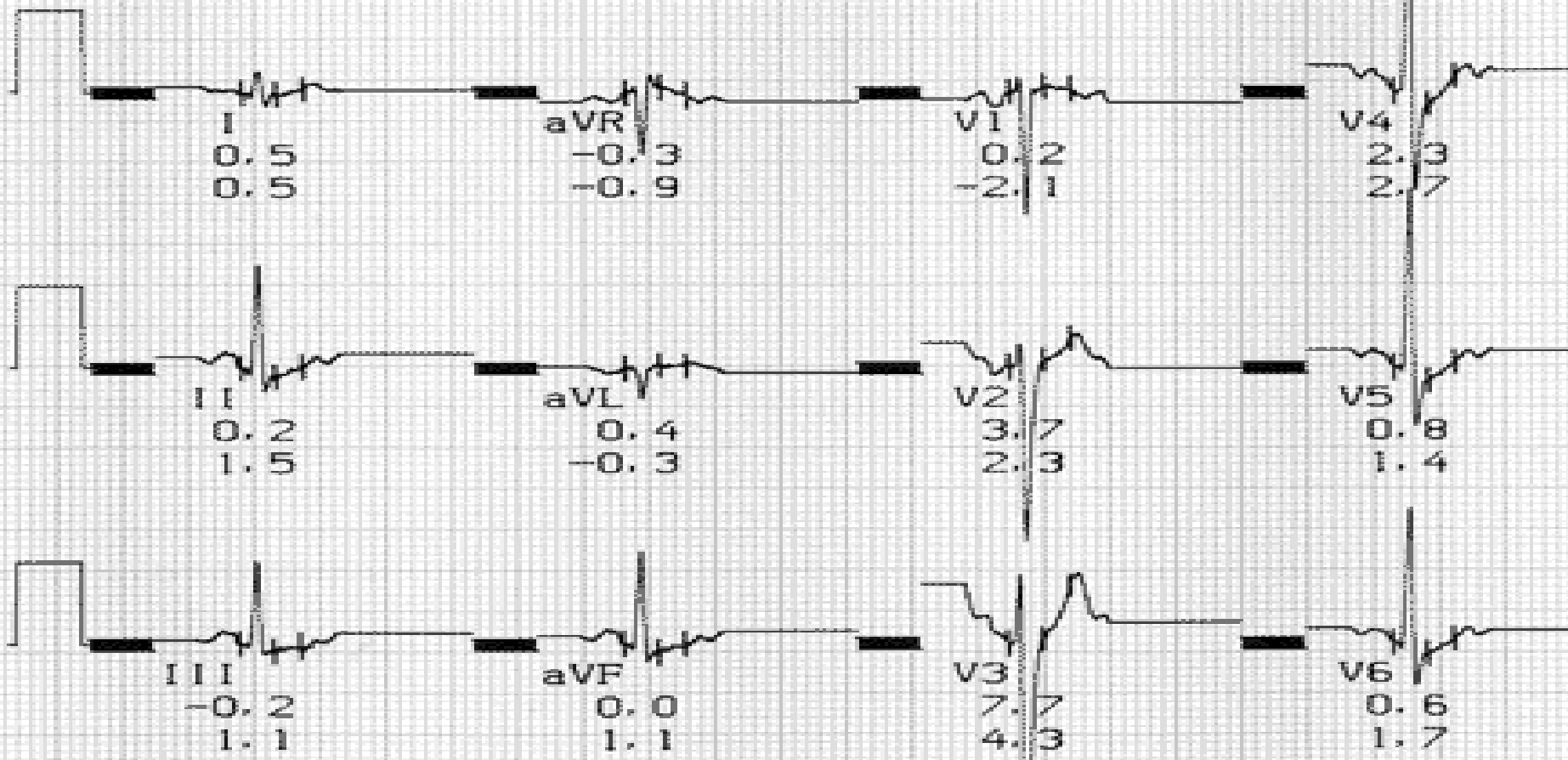
Epreuve d'effort = EE

Test d'effort : critères pronostiques défavorables

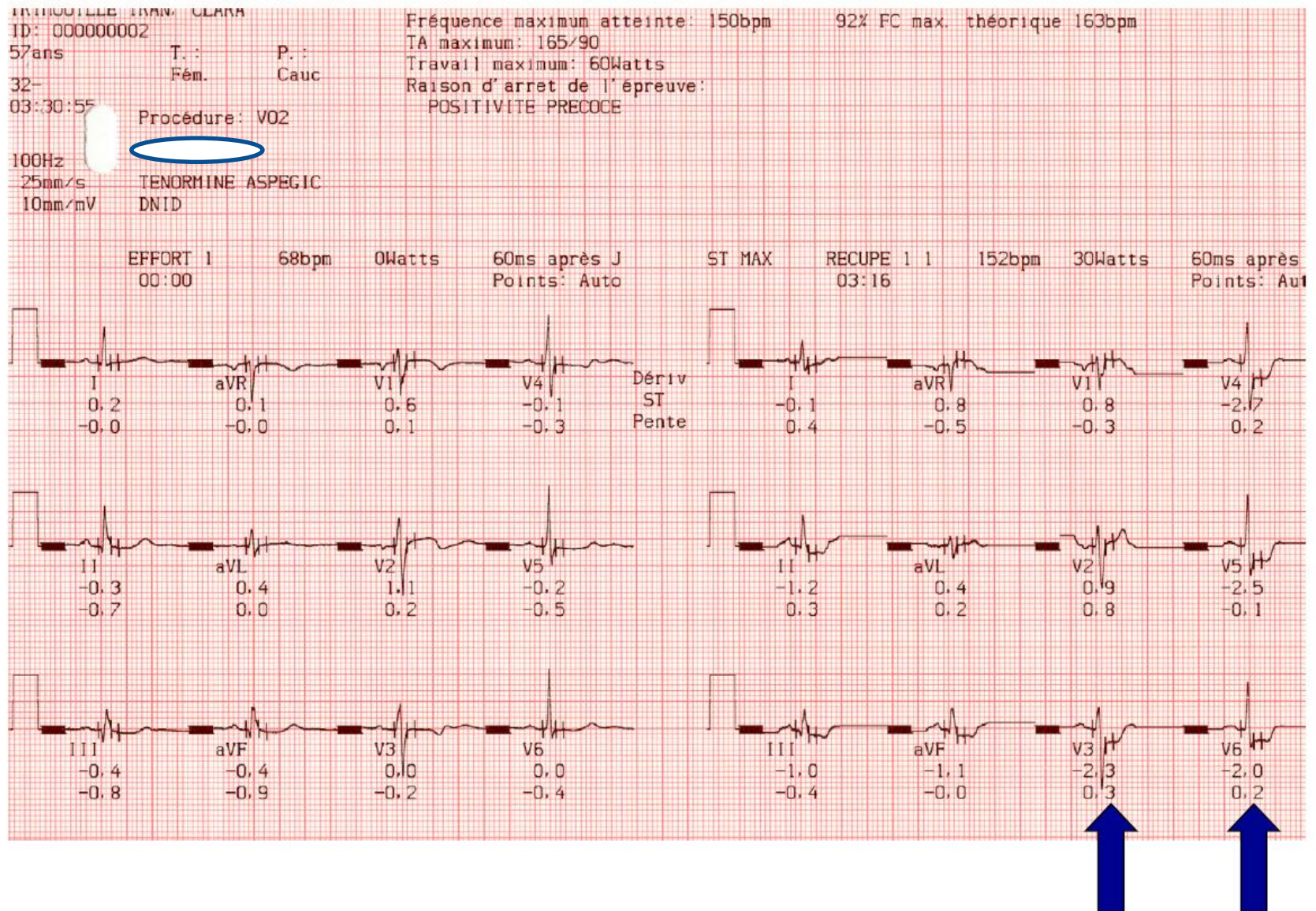
- Faible performance
- Faible ascension de la PA
- % faible de la FCMT
- Profil chronotrope pathologique (au repos, effort, récupération)
- Durée de l'exercice
- Dysrythmie ventriculaire
- Ischémie myocardique précoce (sous-décalage de ST)

Fréquence maximum atteinte: 170bpm 86% FC max. théorique 198bpm
TA maximum: 210/100
Travail maximum: 320Watts
Raison d'arrêt de l'épreuve:
EPUISEMENT MUSCULAIRE
EE NEGATIVE CLINIQUEMENT ET ELECTRIQUEMENT
ABSENCE DE RIVA

EFF MAXI 170bpm 320Watts 80ms après J
14:05 Points: Auto



EE complète avec résultat détaillé et non EE négative!!!!



Echocardiographie

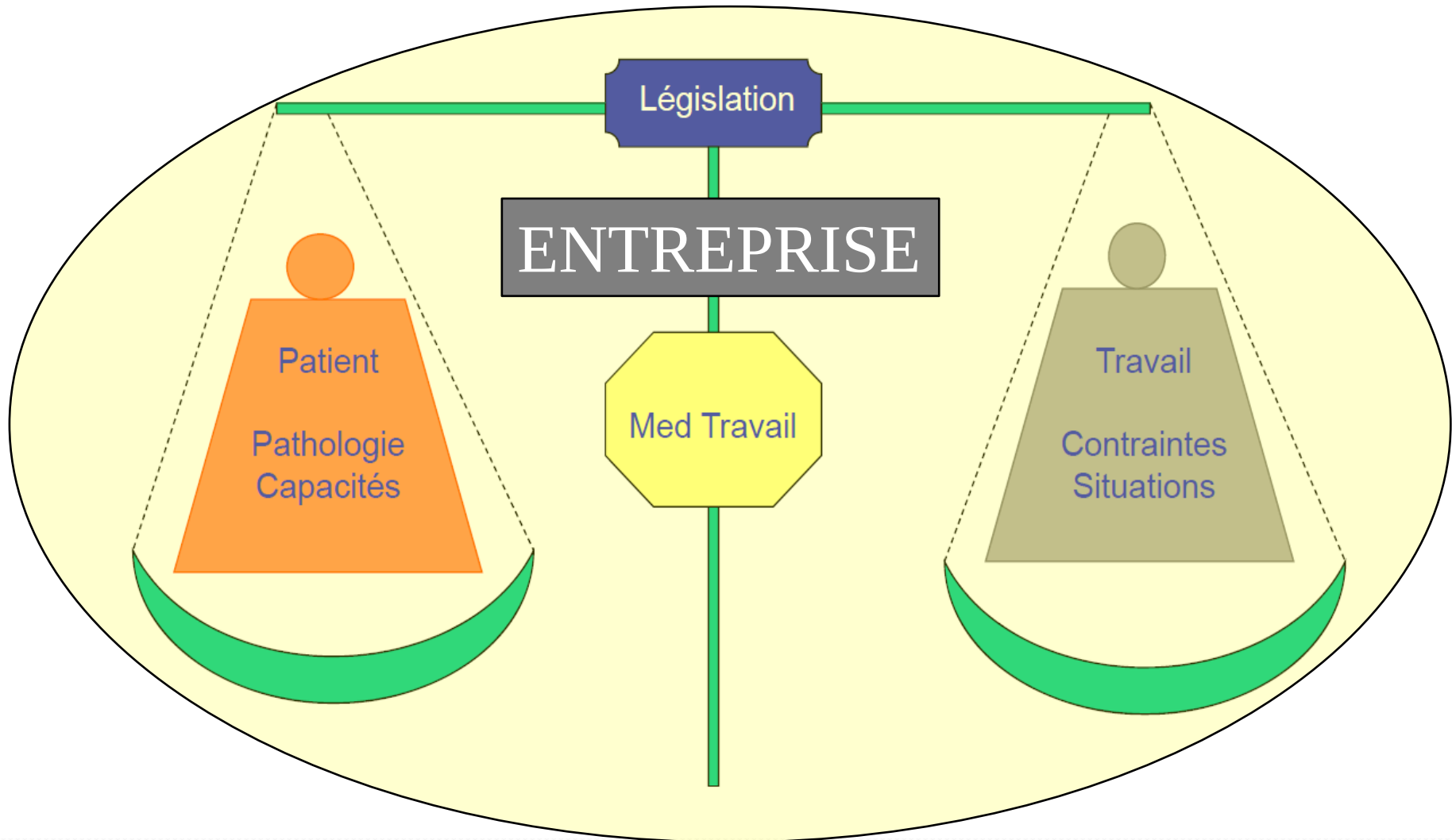
- Participe à l'évaluation du risque évolutif
- FEVG < 30 % : risque élevée
- FEVG de 30 à 45 % : risque moyen
- FEVG > 50 % : risque faible

Echo de stress par dobutamine $\pm$ atropine d'ou d'effort selon les cas

La reprise : cas idéal

- Diagnostic et prise en charge précoce de l'affection cardiaque
- Séjour bref en service de cardiologie
- Réadaptation CV avec ré-entraînement à l'effort et intégration dans un programme d'éducation thérapeutique
- Reprise à ≤ 3 mois mais toujours < 6 mois
- Travail à faible composante physique dans une « ambiance » dite détendue
- Le cardiologue et/ou le réadaptateur se « mouille » :
 - date de reprise
 - Traitement : BASI
 - aménagement éventuel du poste de travail
 - éventuelles consignes
 - remise en mains propres du courrier de sortie
 - transmission de ce courrier au médecin du travail pour la visite de pré-reprise

La reprise moins idéale



- Les pathologies et les capacités restantes → courrier détaillé du cardiologue
- le travail avec ses contraintes qui entraînent :
 - Observation du poste avec étude détaillée du poste de travail et de l'ambiance environnementale, psycho-sociale et socioprofessionnelle (catégorie socioprofessionnelle, caractéristiques du poste avec manutention manuelle, horaires décalés, travail de nuit, ambiance ressentie (« détendue, charge importante de travail, stressante » voire questionnaire de KARASEK → 3 dimensions de l'environnement psychosocial au travail: la demande psychologique; la latitude décisionnelle et le soutien social).
 - Cardiofréquencemétrie corrélée avec FCM de EE
 - Echelle de Borg
 - Holter rythmique au poste de travail
 - MAPA pour étude de l'astreinte cardiovasculaire liée aux efforts physiques de type statique (soulèvement de charges, maintien d'une position inconfortable) et liée à la charge mentale et au stress
 - De même avec CFM de dernière génération → possibilité de mesure la variabilité sinusale et donc d'appréhender le stress

OUTILS

Echelle Subjective de BORG (RPE*)

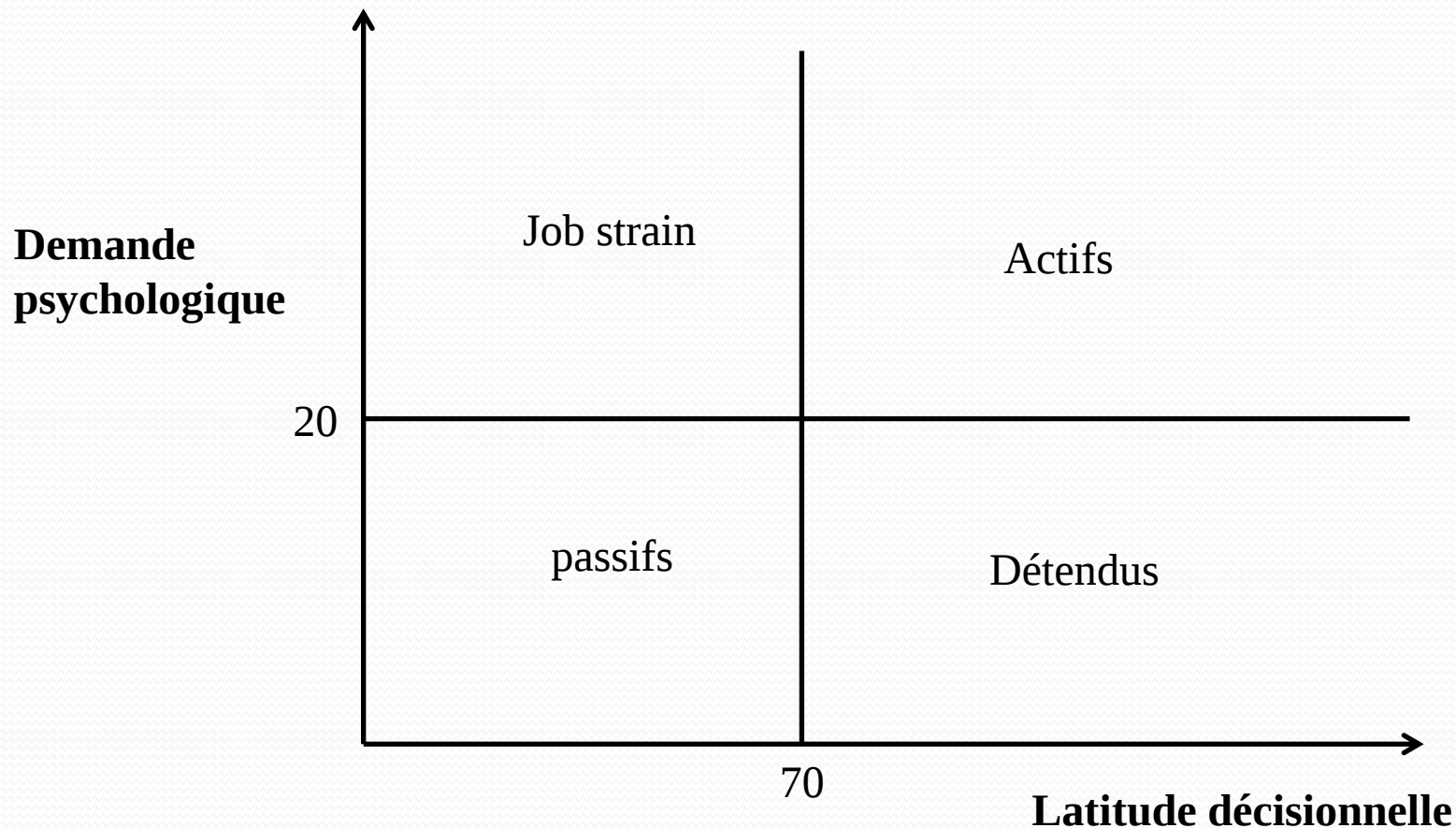
Date

ASTREINTE RESPIRATOIRE		ASTREINTE THERMIQUE		ASTREINTE PHYSIQUE	
6		6	Frais	6	
7	Pas de difficultés respiratoires	7		7	Très très léger
8		8	Confortable	8	
9		9		9	Très léger
10		10	Assez chaud	10	
11		11		11	Juste bien
12		12	Chaud	12	
13	Difficultés respiratoires mineures	13		13	Un peu dur
14		14		14	
15		15		15	Dur
16	Très gêné	16	Très chaud	16	
17		17		17	Très dur
18		18		18	
19	Difficultés respiratoires majeures	19	Brûlant	19	Extrêmement dur
20		20		20	maximal

* Rating of perceived exertion

KARASEK

- Le Job strain ou tension au travail est la combinaison d'une faible latitude Décisionnelle (score ≤ 70) et une forte demande psychologique (score > 20)
- L'Isostrain est la combinaison du Job strain et d'un faible soutien social



- L'entreprise définie par :

- la pénibilité des postes de travail
- les possibilités d'aménagement
- l'existence d'un collectif de travail (relation entre les collègues)
- Les possibilités de reclassement
- L'implication de l'employeur
- La conjoncture économique
- Le taux d'emploi des travailleurs reconnus handicapés (obligation légale fixée à 6 %)

Ces 2 tableaux permettent d'une part de déterminer la « puissance seuil » (puissance d'effort, en fonction du poids corporel, pour laquelle apparaissent des signes électrographiques d'ischémie) et d'autre part, de traduire cette puissance seuil en dépenses énergétiques de la vie quotidienne.

Dépense énergétique approximative lors d'une épreuve sur cyclo-ergomètre, pour différentes valeurs du poids corporel.

Watts	Charge										
	25	50	75	100	125	150	175	200	250	300	
kgm/min	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1550	1800	
Besoins énergétiques - MET											
Poids corporel											
40 kg	4,3	6,4	8,6	10,7	12,9	15,0	17,1	19,3	23,5	27,9	
50 kg	3,4	5,1	6,9	8,6	10,3	12,0	13,7	15,4	18,9	22,3	
60 kg	2,9	4,3	5,7	7,1	8,6	10,0	11,4	13,2	15,7	18,6	
70 kg	2,4	3,7	4,9	6,1	7,3	8,6	9,9	11,0	13,4	15,9	
80 kg	2,1	3,1	4,3	5,4	6,4	7,4	8,6	9,7	11,7	14,0	
90 kg	1,9	2,9	3,8	4,8	5,7	6,7	7,6	8,6	10,5	12,4	
100 kg	1,7	2,6	3,4	4,3	5,1	6,0	6,9	7,7	9,4	11,1	
110 kg	1,6	2,3	3,1	3,9	4,7	5,4	6,3	7,0	8,6	10,1	
120 kg	1,4	2,1	2,9	3,6	4,3	5,0	5,7	6,4	7,9	9,3	

Gellermann JJ, Kariv I. Rehabilitation of coronary patients. Tel-Hadassah. Cardiac Evaluation and Rehabilitation Institute. 1968.

Remarque : L'épreuve sur cyclo-ergomètre se pratique en général sur une bicyclette équipée d'un frein étalonisé d'après la puissance à développer pour vaincre sa résistance. Dans la plupart des protocoles, on commence par une charge de 25 Watts (150 kgm/min) qu'on augmente ensuite de 25 Watts (150 kgm/min) toutes les 2 ou 3 minutes.

D'après Haskell WL. Design and implementation of cardiac conditioning programs. In : Wenger NK Hellerstein HK (eds). Rehabilitation of the coronary patient. New York : John Wiley 1978 : 208. (MET : unité de métabolisme énergétique de repos ; 1 MET : 3,5 ml/min/kg VO₂). Archives des maladies du cœur et des vaisseaux, tome 90, n°2, février 1997

Dépense énergétique approximative de diverses activités quotidiennes et physiques

Niveau d'effort	domestiques et de loisirs	professionnelles	d'entraînement et sportives
Très léger : < 3 METS	- activités ménagères : se laver, se raser, s'habiller, écrire, faire la vaisselle, passer l'aspirateur ou balayer lentement, repasser, dépoussiérer - conduite automobile, descendre les escaliers - jardinage léger : taille des rosiers, tonte du gazon sur tracteur, semailles, arrosage au jet - petit bricolage (modélisme...) - loisirs : pêche, billard, croquet, activités en position assise	- travail assis, travail de bureau - dactylographie - réparation électronique, mécanique de précision - travail en position debout (vendeur, portier) - conduite de tracteur, camion (en tenant compte de la législation)...	- marche 3 à 3,5 km/h - bicyclette statique à faible résistance - gymnastique douce
Léger : 3 - 5 METS	- activités ménagères : laver les vitres, cirer les parquets, faire les lits, travaux ménagers en position debout, porter des charges de 7 à 15 kg - jardinage : usage tondeuse tractée, ratissage léger, binage - bricolage : peinture intérieure (sauf le plafond), petite menuiserie - loisirs : danse de société à rythme modéré, canotage, jeux de pétanque, bowling	- travail à la chaîne, à cadence et charges moyennes - travail de garage (réparation automobile) - magasinage - construction d'un mur (mélange mécanique du ciment, pose de pierres et briques) - petite menuiserie	- marche 4 à 6 km/h - bicyclette à plat (10 km/h) - gymnastique légère - tennis de table - équitation (au pas) - tennis en double (hors compétition) - volley-ball à 6 (hors compétition)
Moyen : 5 - 7 METS	- porter les courses (pack de 6 bouteilles, 10 kg de pommes de terre) - laver une voiture - jardinage : bêchage en terre légère, usage d'une tondeuse manuelle à plat, fauchage lent, conduite d'un petit motoculteur, fauchage lent, taille de haies - bricolage : travaux de peinture extérieure, pose de papiers peints - loisirs : aquagym, gymnastique douce	- travaux du bâtiment, menuiserie lourde (charpente, réfection extérieure), peinture extérieure - travail de plâtrier - manipement du marteau pneumatique - pelletage lent...	- marche rapide 6,5 à 8 km/h à plat, marche en terrain accidenté - bicyclette à plat (15 km/h) - natation (brasse) - badminton, basket - tennis en simple (hors compétition) - ski de descente - patins à glace et à roulettes - équitation (galop) - golf
Lourd : 7 - 9 METS	- porter des charges de 30 à 40 kg - jardinage : bêchage profond, tonte du gazon avec une tondeuse non autotractée sur terrain en pente - bricolage : scier du bois, pelletage lourd, manipulation d'outils lourds - loisirs : randonnée en montagne	- entretien industriel lourd - manipement d'outils lourds (tronçonneuse, outillage de terrassement...) - chargement de camions	- trotinement (8 à 9 km/h) - bicyclette à plat (20 km/h) - natation : brasse rapide, crawl (hors compétition) - gymnastique intense - canoë en montagne - escrime, football - ski nautique
Très lourd : > 9 METS	- porter des charges de plus de 40 kg - montée rapide d'étages, montée d'escaliers avec une charge - courir après l'autobus - jardinage : pelletage lourd, fauchage rapide, travail à la bêche ou à la hache - loisirs : danse à rythme rapide	- bûcheronnage - travail lourd de manoeuvre	- course (10 km/h) - bicyclette > 21 km/h - montée de côtes - handball, rugby, squash - ski de randonnée - canoë, aviron en compétition - judo, gymnastique aux agrès

Niveaux de dépense énergétique exprimés en METS (HASKELL)

Coût énergétique	Activités
< 3 METS	Travail bureau, conduite voiture, travail assis sans effort des bras
3-5 METS	Travail assis avec gestes répétitifs, conduite engins et PL, travail debout avec activité légère, marche à 6 km/h sur terrain plat, tire-pal électrique
5-7 METS	Pelletage léger, faire les lits, manutention de personnes à 2, manutention charges 10-15 kg, tire-pal manuel
7-9 METS	Pelletage lourd, maçonnerie, manutention 30 kg, montées rapides d'escaliers, course à pieds
> 9 METS	Port de charges dans les escaliers, déménageurs, ascension grue et pylône, course en charge, effort à la chaleur

La norme NFX 35-205 donne 5 niveaux de pénibilité selon valeur de la CME en watts

Classe	Métabolisme (watts)	Exemples
Repos assis	100	
Repos debout	120	
Léger	180 (130-240)	• travail de secrétariat • travail assis manuel léger (taper sur un clavier, dessiner, coudre...) • travail assis avec de petits outils, inspection, assemblage léger • conduite de voiture, chariot automoteur • Forage, polissage léger de petites pièces • utilisation de petites machines à main • Marche occasionnelle lente
Moyen	300 (241-356)	• travail soutenu des mains et des bras (clouage, vissage...) • Conduite d'engins, tracteurs, camions • manutention occasionnelle d'objets moyennement lourds • Marche plus rapide (3,5 à 5,5 km/h)

Classe	Métabolisme (watts)	Exemples
Lourd	410 (356-465)	• travail intense des bras et du tronc • Manutention d'objets lourds , de matériaux de construction • Pelletage, sciage à main, rabotage • Marche rapide à 5,5-7 km/h • Pousser, tirer chariots, brouettes
Très lourd	520 (> 466)	• Travail très intense et rapide • Pelletage lourd, creusage • Montée d'escaliers ou d'échelles • Marche très rapide, course (> 7 km/h)

Equivalences pratiques

Exercice	Watts	METS
Vélo	50	3
	100	5,5
	150	7
Rameur	50	3,5
	100	7
	150	8,5
Course à pieds	6 km/h	7
	8 km/h	8
	9,5 km/h	10
Ski descente	Calme	5,5
	rapide	7
Sexe		
Partenaire habituel	100	5,5
Partenaire inhabituel	150	7

Classification des activités physiques chez l'adulte (HOWLEY (2001)MSSE)

Intensité	% VO2 max	% FCM	
Très légère	< 20	<50	
Légère	20-39	50-63	
Modérée	40-59	64-76	
Difficile	60-84	77-93	
Très difficile	> 85	> 94	
Maximale	100	100	

Classification des activités physiques chez l'adulte
En fonction du niveau de condition physique
 (HOWLEY (2001)MSSE)

Intensité	12 METS	10 METS	8 METS	5 METS
Très légère	< 3,2	< 2,8	< 2,4	< 1,8
Légère	3,2-5,3	2,8-4,5	2,4-3,7	1,8-2,5
Modérée	5,4-7,5	4,6-6,3	3,6-5,1	2,6-3,3
Difficile	7,6-10,2	6,4-8,6	5,2-6,9	3,4-4,3
Très difficile	>10,3	> 8,7	> 7	> 4,4
Maximale	12	10	8	5

- Surveillance de la cardiopathie et du salarié
 - La pathologie cardiaque et son évolutivité
 - Suivi du traitement → observance
 - Hygiène de vie
 - Lutte contre les FRCV :
 - Tabac
 - HTA avec limitation du sel à 6 g/j
 - Le diabète
 - La dyslipidémie
 - L'obésité
 - La sédentarité
 - La réadaptation
 - Le stress psychosocial avec la possibilité de burn-out

Les différentes thérapies ont pour effet de soigner le corps et l'esprit
→ retardement d'apparition des événements coronaires

Stratification du risque selon les recommandations de l'ESC et de l'American association of cardiovascular and pulmonary rehabilitation

Niveau de risque faible (mortalité à 1 an < 5 %)

- Evolution clinique hospitalière non compliquée
- pas de récurrence ischémique, d'insuffisance cardiaque ou d'arythmie ventriculaire sévère
- Bonnes capacités fonctionnelles (> 6 METS) à distance (3 semaines ou plus) de la phase aiguë
- Fonction ventriculaire gauche systolique conservée avec FEVG > 50 %
- Pas d'ischémie résiduelle au repos ou à l'effort
- Pas d'arythmie ventriculaire sévère au repos ou à l'effort

Niveau de risque intermédiaire (mortalité à 1 an de 5 à 10 %)

- Capacités fonctionnelles moyennes (5-6 METS) à distance de la phase aiguë
- Fonction ventriculaire gauche systolique modérément altérée avec FEVG de 40 à 50 %
- Ischémie myocardique résiduelle modérée et/ou sous-décalage de ST inférieur à 2 mm au test d'effort ou ischémie myocardique réversible lors des explorations isotopiques ou échocardiographiques
- Arythmie ventriculaire peu sévère (classe I ou II de LOWN) au repos ou à l'effort

Niveau de risque élevé (mortalité à 1 an > 10 %)

- Evolution clinique hospitalière compliquée (insuffisance cardiaque, choc cardiogénique, et/ou arythmie ventriculaire sévère)
- Survivants de mort subite
- Capacités fonctionnelles basses (< 5 METS) à distance de la phase aiguë
- Fonction ventriculaire gauche systolique sévèrement altérée avec $FEVG \leq 30\%$
- Ischémie myocardique résiduelle sévère (angor invalidant, seuil ischémique bas et/ou sous-décalage de ST > 2 mm à l'EE)
- Arythmie ventriculaire complexe (classe III, IV et V de LOWN) au repos ou à l'effort

Classification de LOWN

- Degré 0 : absence d'ESV sur 3 heures
- Degré I : fréquence horaire ≤ 30 ESV sur 4 heures
- Degré II : fréquence horaire > 30 ESV sur 6 heures, au moins 760 / 24 h
- Degré III : ESV polymorphes sur 6 heures avec 3 types différents en l'espace d'une heure
- Degré IVa : au moins 1 doublet par heure sur 4 heures
- Degré IVb : au moins 4 triplets ou plus sur 2 heures
- Degré V : ESV précoces, phénomènes R/T

Les ESV des degrés III, IV et V sont dites complexes

En résumé, reprise du coronarien

1. VG correct ($FEVG > 40-50 \%$) , pas d'ischémie résiduelle, pas de TDR  REPRISE
2. Mauvais VG ($FEVG < 30 \%$), ischémie résiduelle, TDRV  PAS DE REPRISE pour les métiers pénibles (efforts physiques, température, horaires) sauf si adaptation importante du poste de travail et motivation du salarié
3. Entre les 2 : au cas par cas, selon le métier, le profil du patient, le médecin du travail

La lutte contre le stress

- L'activité physique
- La respiration
- La cohérence cardiaque
- Le training autogène
- La relaxation progressive de Jacobson
- La sophrologie
- Le biofeedback
- La méditation
- Les thérapies cognitivo-comportementales
- La psychanalyse
- Tai chi, Qi gong

Auprès de professionnels
de la psychologie

Rôle essentiel du médecin du travail

- Adaptation du poste de travail en fonction de la clinique, des examens para-cliniques (cardiologue et santé travail)
- CFM
- Suivi de la pathologie → rappeler l'intérêt des consultations spécialisées systématiques
- Dépistage d'une évolution défavorable
- Observance du traitement médical adapté
- Rappel des conseils hygiéno-diététiques
- Maniement des AVK
- Prévention de l'endocardite infectieuse

CONCLUSION

- Le maintien dans l'emploi et la lutte contre la désinsertion professionnelle impliquent la mise en œuvre d'une démarche globale coopérative entre professionnels de santé dont les pouvoirs publics ont fait une priorité dans l'actuel plan « santé-travail ».
- Le rôle du patient est majeur pour savoir-vouloir-pouvoir mener une vie normale.
- Importance de lutter contre le stress et d'améliorer les facteurs psychosociaux
- Intérêt de la réadaptation cardio-vasculaire

CONCLUSION

- Le médecin du travail est un acteur majeur en lien avec le médecin traitant, cardiologue, réadaptateur dans la reprise professionnelle des patients atteints de cardiopathie
- Intérêt de la visite de pré-reprise aidée par la collecte d'un maximum de documents sur la prise en charge spécialisée
- Intérêt de l'équipe pluridisciplinaire
- La non reprise est souvent une non reprise injustifiée lourde de conséquences sur l'équilibre psychologique du travailleur et sur les finances publiques
- Savoir se faire aider par CFM

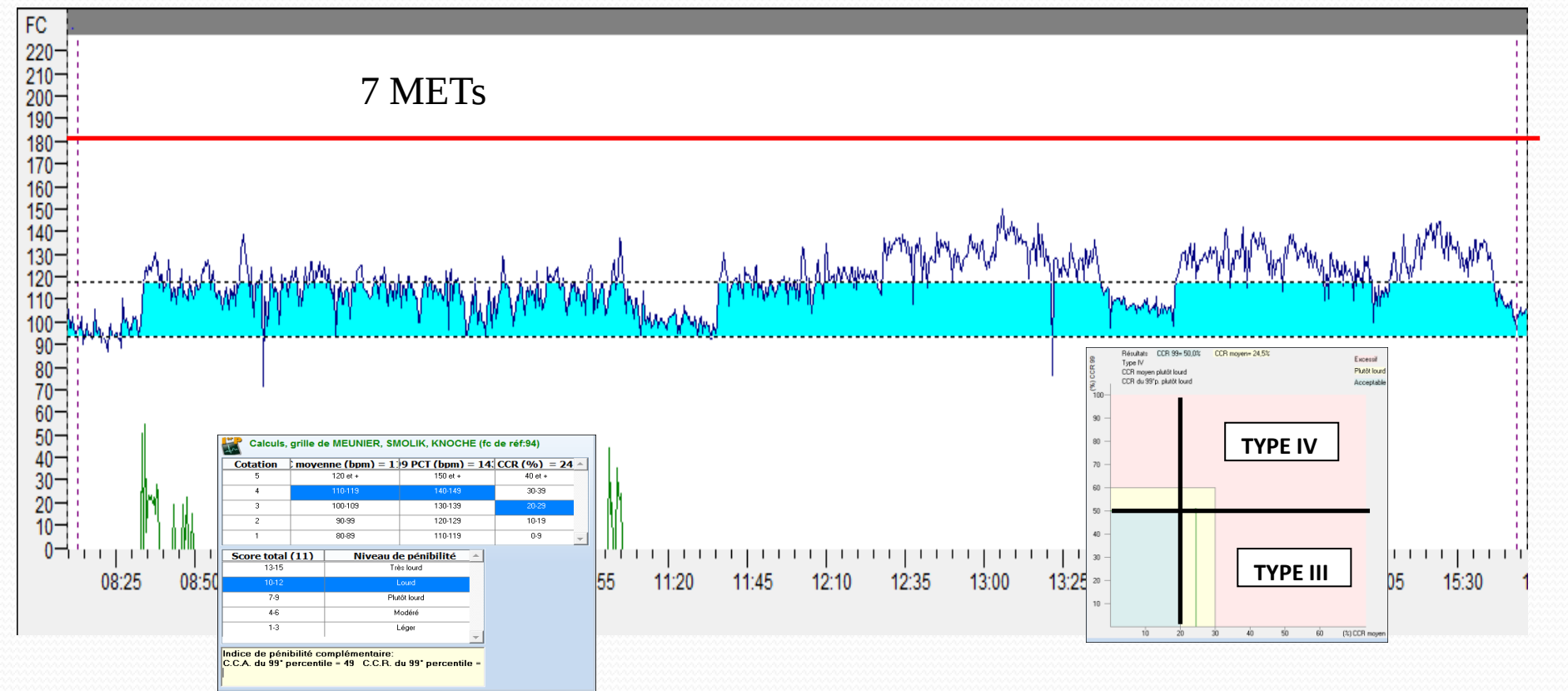
- 
- Le retour à l'activité professionnelle est non seulement bénéfique économiquement pour le patient et la collectivité mais améliore également le « moral » et la qualité de vie du patient et de sa famille (MITTAL A, J Cardiopilm Rehabil 2004)
 - Retour à « la vraie vie »
 - Le retour à l'emploi devrait être considéré comme un des marqueurs importants de guérison

La CFM de monsieur X JérémY, **28 ans**, agent de production dans l'entreprise Y, est demandée pour s'assurer de la congruence entre le poste de travail et les capacités cardio-vasculaires de ce salarié.

Dans les antécédents, il est noté :

- Un angor spastique en janvier 2014 dont l'évolution a été favorable sous traitement à base de kardégic, ikorel , amlor, tahor et sevrage tabagique.
- Test au méthergin en mars 2014 s'est avéré négatif tant cliniquement qu'électriquement.
- Nouveau test au méthergin en octobre 2014 après arrêt d'amlor et ikorel toujours négatif cliniquement et électriquement permettant un allègement du traitement limité à kardégic 75, tahor 40 et natispray par sécurité.

93 kg IMC à 30
Sevré tabac
EE à 150 watts pour
FCM à 181 bpm
Pénibilité lourde TYPE III
BORG : un peu dur



La CFM réalisée le 11/12/2014 met en évidence :

- Selon la grille de pénibilité de MEUNIER-SMOLIK et KNOCHE, le niveau d'astreinte cardiaque est lourd avec un score de 11 confirmé par l'abaque de modélisation avec CCR moyen à 24,5 % et CCR 99 percentile à 50,0 %.
- La FC moyenne est à 118 bpm définissant une astreinte cardiaque lourde.
- La FC moyenne + 30 est atteinte mais dans moins de 1 % du poste de travail, de même pour la limite 80 % de la FCMT qui n'est pas atteinte.
- Le CCR moyen dépasse 30 % dans 29 % du temps et 40 % dans 13 % correspondant à la période de travail de 12 h à 15 heures 15.
- La dépense énergétique moyenne est de 2,8 METs pour l'ensemble de l'enregistrement et donc travail de type sédentaire.
- Le ressenti selon l'échelle de BORG est « pas de difficultés respiratoires » sur le plan respiratoire, « confortable » sur le plan thermique et « un peu dur » sur le plan physique.

Au total, le poste tel que défini le jour de la CFM représente une astreinte cardiaque importante (TYPE III limite IV) selon MEUNIER avec CCR moyen > 40 % sur une période de 3 heures 15 après le repas, probablement par dérive pulsative post-prandiale.

Néanmoins, l'épreuve d'effort réalisée en avril 2014 est satisfaisante avec charge de 150 watts pour une FC atteinte de 181 bpm soit 95 % de la FCMT sans signe clinique ni électrique de souffrance myocardique. La CFM met en évidence une pénibilité lourde mais compte-tenu de l'épreuve d'effort, il existe un volant de manœuvre de 63 bpm avant d'atteindre la FC max de l'épreuve d'effort. Le salarié peut donc travailler à ce poste en interdisant les horaires décalés (variations nycthémérales du tonus vaso-moteur), en évitant le travail en zone froide, en lui recommandant de continuer le sevrage tabagique et de reprendre une activité physique régulière d'endurance (sujet désadapté sur le plan cardio-vasculaire).

La CFM de monsieur X, **59 ans**, au poste de poseur de revêtement de sol chez Y, est demandée afin de s'assurer de la congruence entre le poste de travail et les capacités cardio-vasculaires de ce salarié.

Dans les antécédents, il est noté une cardiopathie ischémique traitée par la pose de 4 stents et traitement médicamenteux depuis 2014.

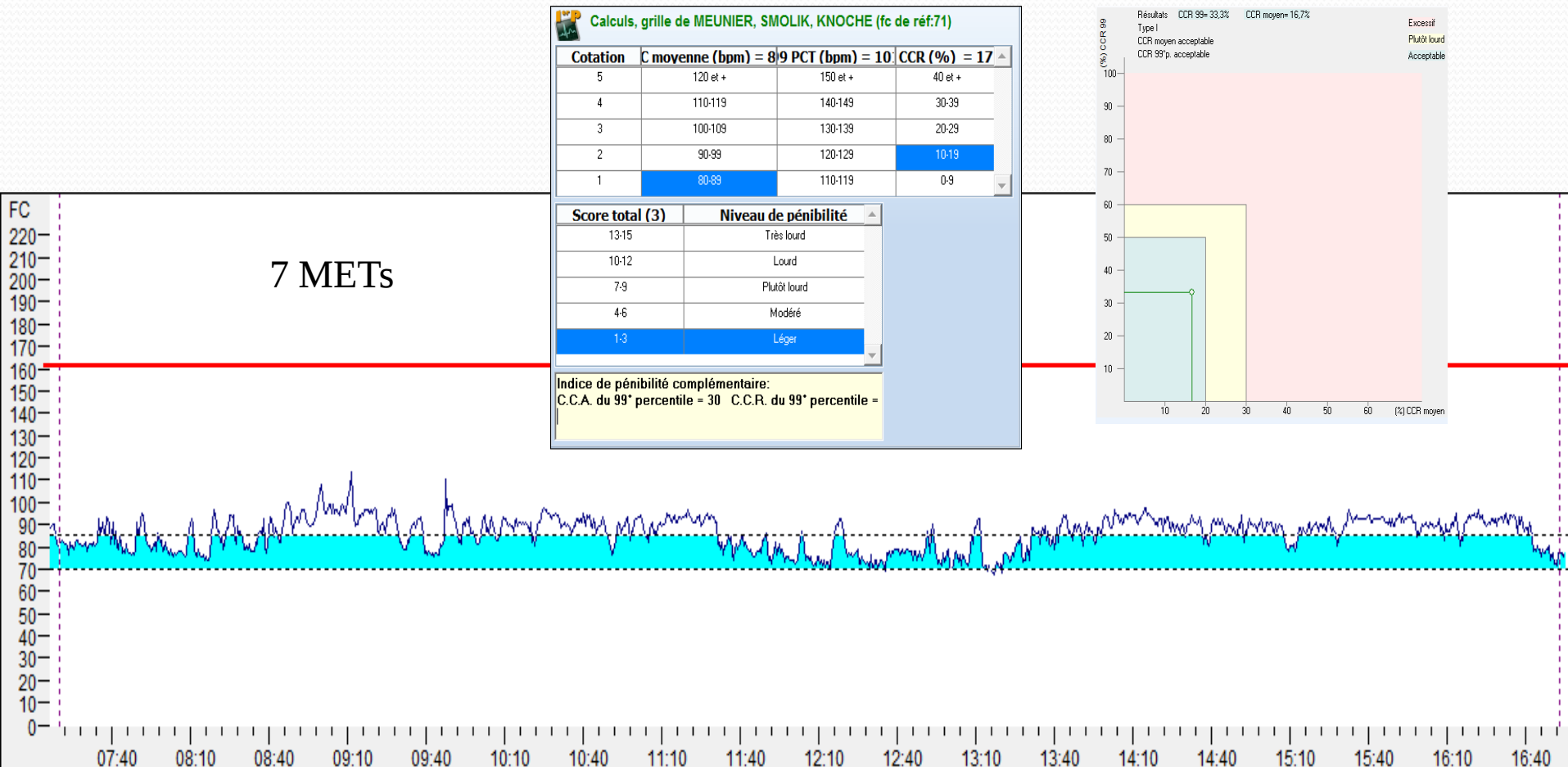
79 kg IMC à 26

Non fumeur

EE à 125 watts pour FCM de 161 bpm

Pénibilité légère TYPE I

Borg : un peu dur



La CFM de madame X, **49 ans**, commis de cuisine (poste de 12 heures), temps plein à l'EPAD des Y, est demandée pour s'assurer de la congruence entre le poste de travail et les capacités cardio-vasculaires de cette salariée.
Dans les antécédents, il est noté un IDM en 2006 avec la mise en place de 3 stents.

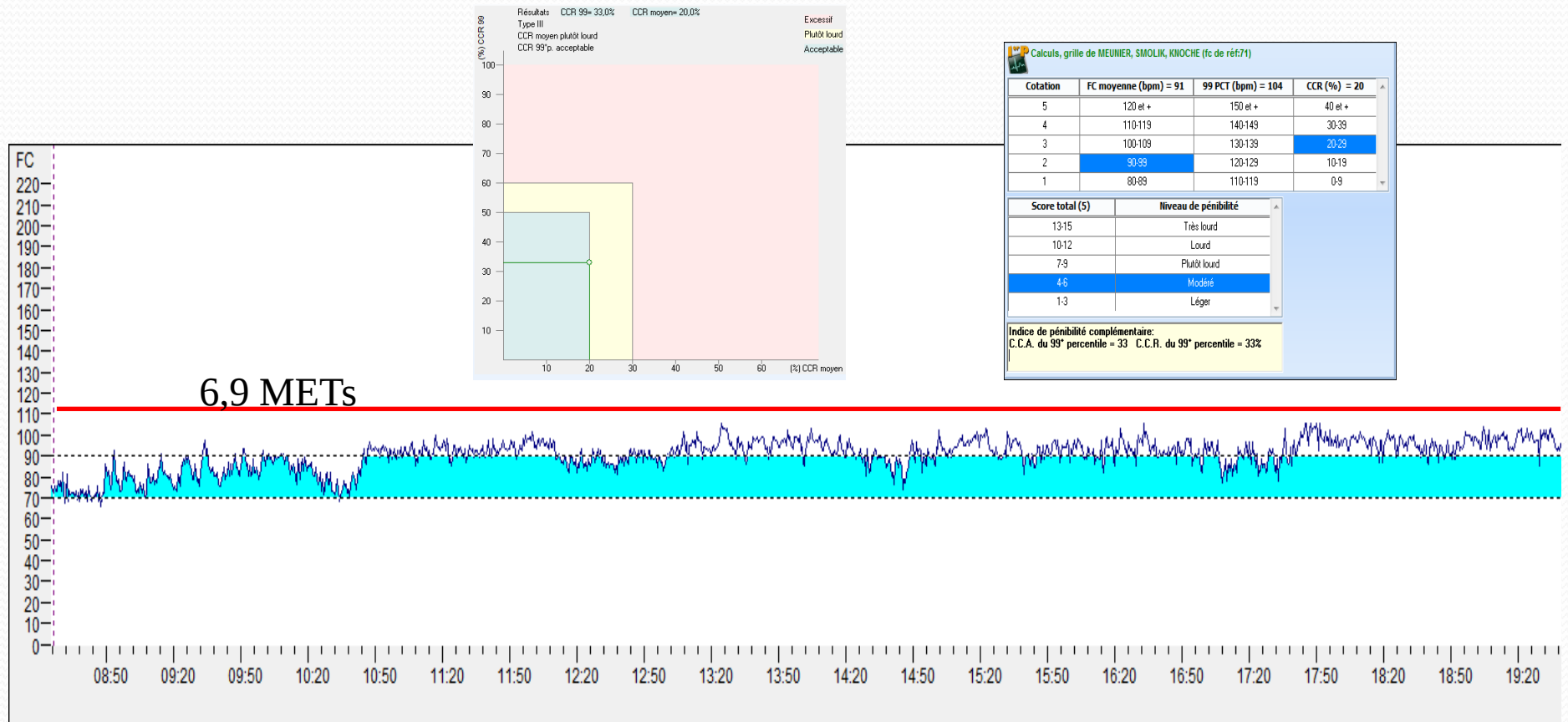
63 kg IMC à 26

Toujours tabac

EE à 100 watts pour FCM de 110 bpm

Pénibilité modérée TYPE I-III

Borg : Très très dur



La CFM de monsieur X, **55 ans**, au poste chauffeur PL chez Y, est demandée afin de s'assurer de la congruence entre le poste de travail et les capacités cardio-vasculaires de ce salarié.

Dans les antécédents, il est noté une HTA traitée et dilatation modérée fusiforme de l'aorte abdominale sous-rénale sans atteinte des iliaques.

Une épreuve d'effort a été réalisée s'avérant normale avec FC atteinte correspondant à 98% de la FCMT soit 165 bpm

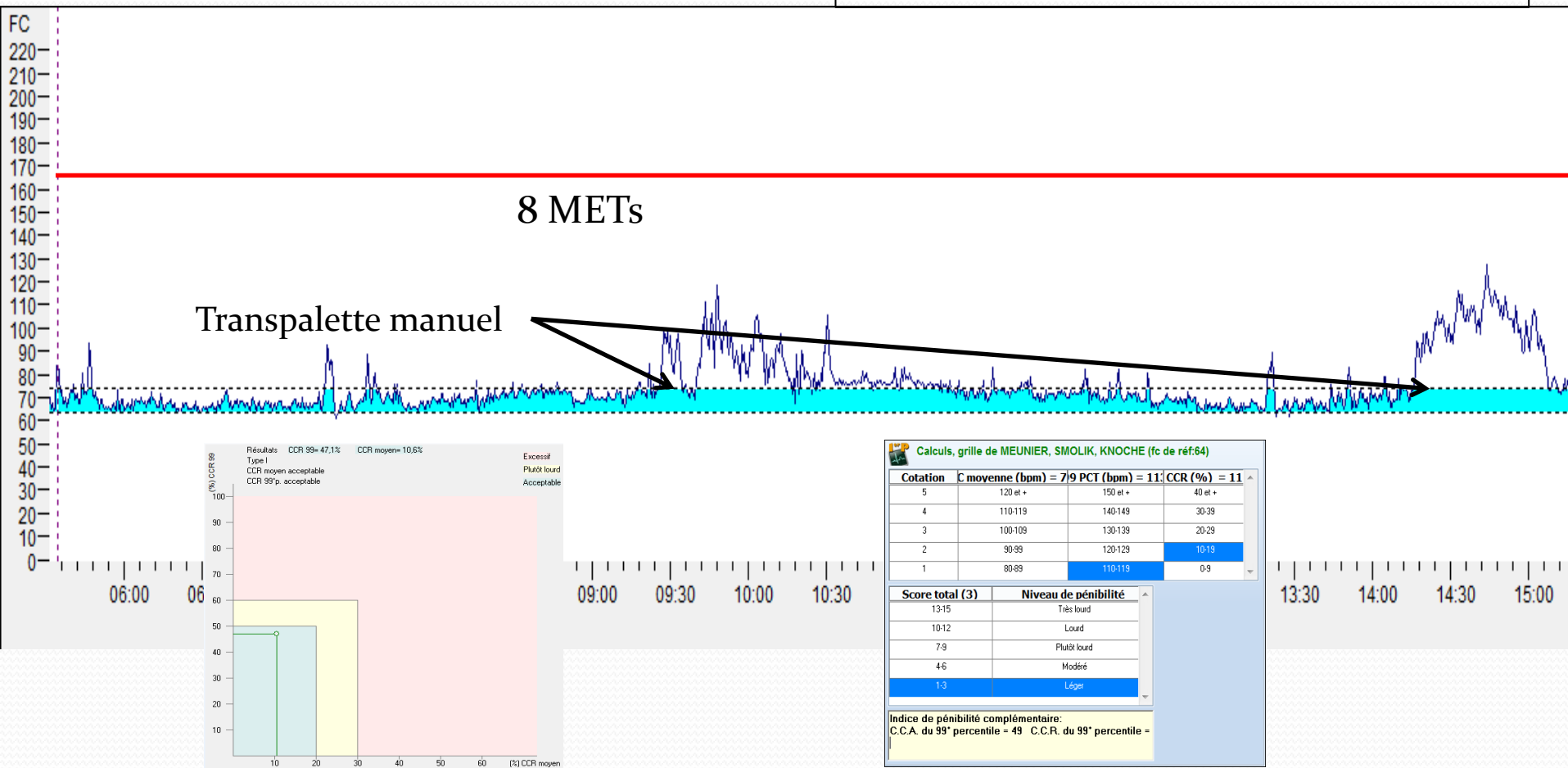
78 kg IMC à 27

Fumeur

EE à 150 watts pour FCM de 165 bpm

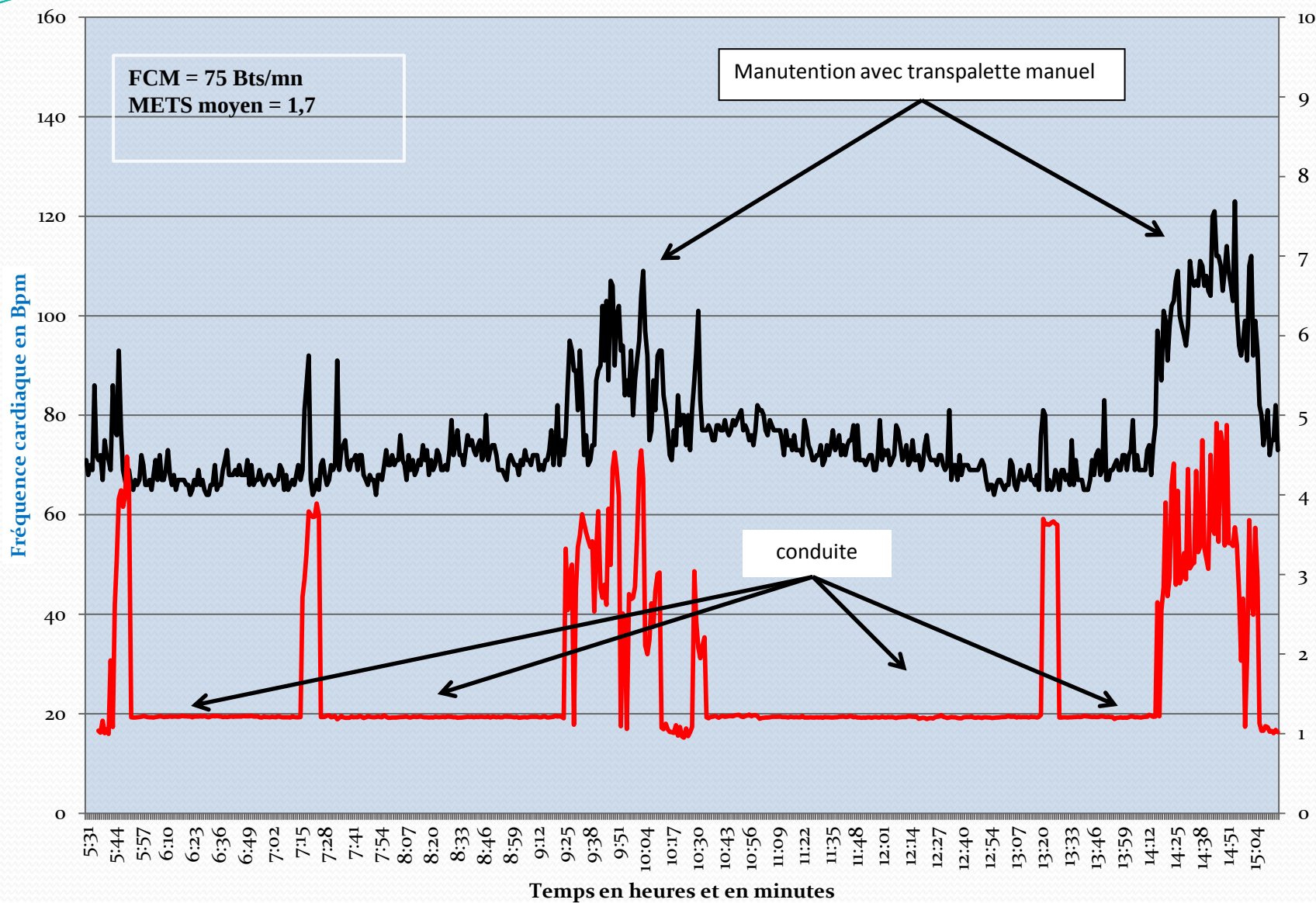
Pénibilité légère TYPE I

Borg : un peu dur



EVOLUTION TEMPORELLE DE LA FREQUENCE CARDIAQUE ET DU METABOLISME

30 JUILLET 2015



La CFM de monsieur X, **52 ans**, au poste plombier-chauffagiste chez Y, est demandée afin de s'assurer de la congruence entre le poste de travail et les capacités cardio-vasculaires de ce salarié.

Dans les antécédents, il est noté une cardiopathie dilatée et dilatation modérée de l'aorte ascendante diagnostiquées par échographie.

Une épreuve d'effort réalisée en février 2014 s'est avérée entièrement normale avec une performance de 215 watts soit 12 METs pour un poids de 73 kg et une FC maximale atteinte de 166 bpm soit 97% de la FCMT sans signe ischémique ni trouble de l'excitabilité.

Une coro réalisée le 15 octobre 2014 met en évidence une fonction systolique normale avec FE à 60%, une lésion non significative de l'IVA proximale et une aorte initiale dilatée confirmant les résultats de l'écho.

75 kg IMC à 25

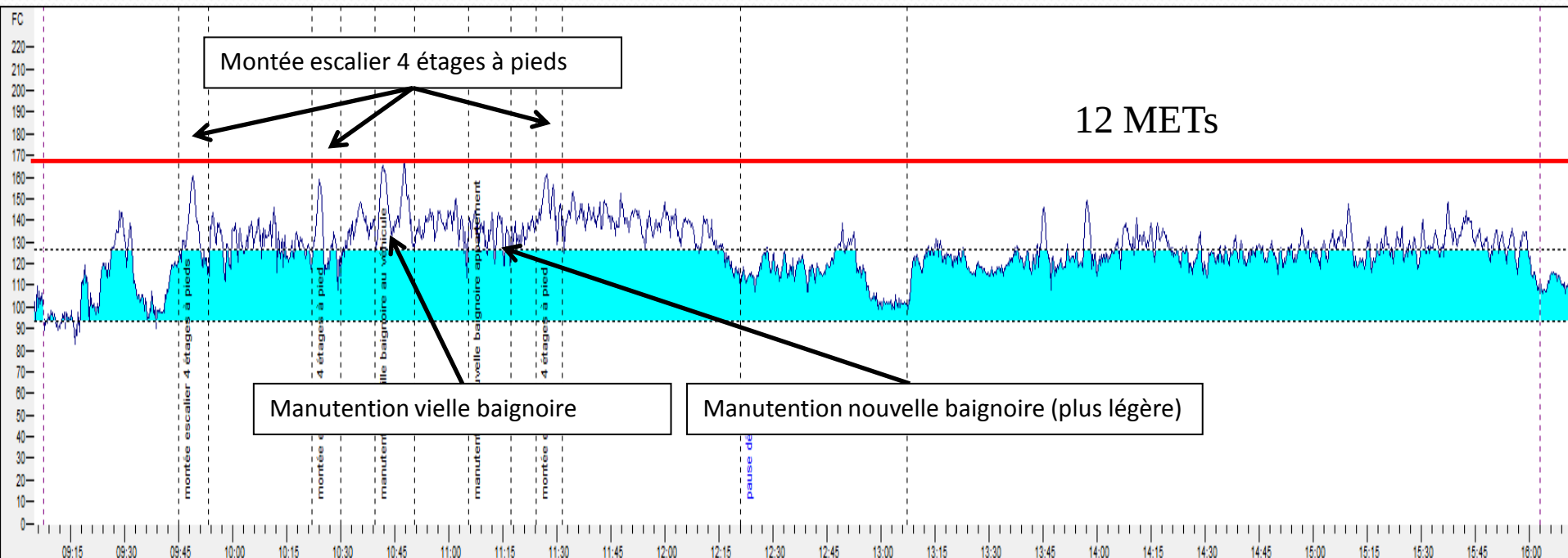
Non fumeur

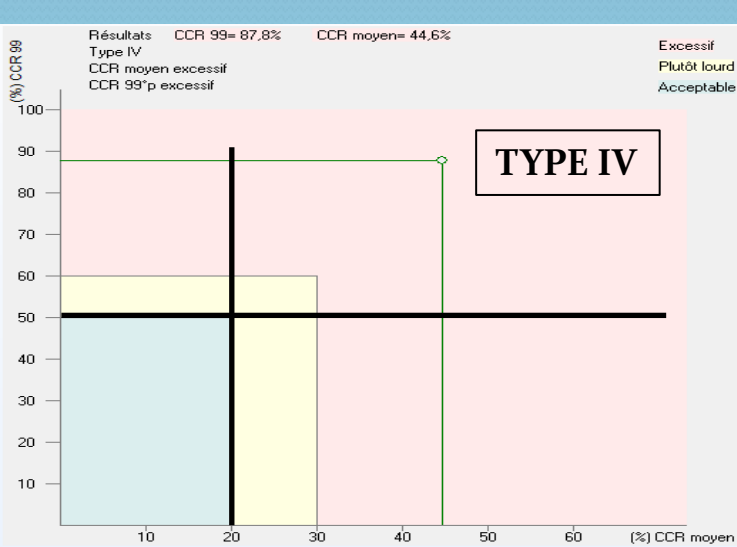
EE à 215 watts pour FCM de 166 bpm

Pénibilité très lourde TYPE IV

Borg : juste bien

Salarié très motivé pour reprendre son travail





Calculs, grille de MEUNIER, SMOLIK, KNOCHE (fc de réf:94)

Cotation	FC moyenne (bpm) = 127	99 PCT (bpm) = 159	CCR (%) = 45
5	120 et +	150 et +	40 et +
4	110-119	140-149	30-39
3	100-109	130-139	20-29
2	90-99	120-129	10-19
1	80-89	110-119	0-9

Score total (15)	Niveau de pénibilité
13-15	Très lourd
10-12	Lourd
7-9	Plutôt lourd
4-6	Modéré
1-3	Léger

Indice de pénibilité complémentaire:
C.C.A. du 99^e percentile = 65 C.C.R. du 99^e percentile = 88%

Résultats de la CFM :

- Selon la grille de pénibilité de MEUNIER-SMOLIK et KNOCHE, le niveau d'astreinte cardiaque est très lourd avec un score de 15 confirmé par l'abaque de modélisation de MEUNIER la situant dans l'excessif avec type IV. définissant une charge de travail excessive.
- Les seuils de pénibilité (80 % FCMT ; FC moyenne + 30 ; seuil 70 % FCMT et seuil 60% sont dépassés → cf indices de pénibilité ci-dessus).
- La FC moyenne est à 127 bpm représentant une astreinte très lourde avec atteinte de la FCMT de 168 bpm.
- Le CCR moyen est de 44,6 % soit donc un coût cardiaque élevé voire très élevé pour 8 heures de travail avec CCR > 50% dépassé pendant 2h30 minutes alors que selon Monod et .Kapitaniak il ne devrait pas être dépassé pendant plus de 30 minutes au cours du poste.
- La dépense métabolique maximale est de 6,5 METs correspondant à la manutention de la vieille baignoire en sachant que lors de l'épreuve d'effort, il a atteint 12 METs.

En résumé, le poste tel que défini le jour de la CFM a une astreinte très lourde sur le plan cardiaque, astreinte non ressentie par le salarié (astreinte subjective « juste bien »). Il réalise au cours de son travail une épreuve d'effort maximale puisqu'il atteint la FCMT de 168 bpm lors de la manutention de la vieille baignoire et atteint 160 bpm (95,2%) lors de la montée des 4 étages à pied. Pour diminuer l'astreinte cardiaque, il faut diminuer les contraintes du poste de travail et en particulier éviter la manutention de charges lourdes d'autant plus délétères chez ce salarié qui est porteur d'un anévrisme de l'aorte abdominale (contre-indication des efforts à glotte fermée = efforts statiques). Par ailleurs, ce salarié semble déconditionné sur le plan physique car la FC moyenne est anormalement élevée ainsi que la FC de référence. Aussi faut-il lui préconiser de faire une activité de type aérobie (vélo, course à pieds, natation) afin d'augmenter le rendement cardio-vasculaire et lutter contre les facteurs de risque cardio-vasculaire (tabac, HTA, cholestérol...).

La CFM de monsieur X, **55 ans**, au poste de maçon depuis 30 ans, est demandée afin de s'assurer de la congruence entre le poste de travail et les capacités cardio-vasculaires de ce salarié.

Dans les antécédents, il est noté :

- une cardiopathie ischémique avec IDM en octobre 2013 sans possibilité de recanalisation de lésions bi-tronculaires.
- Un diabète de type 2

111 kg IMC à 35

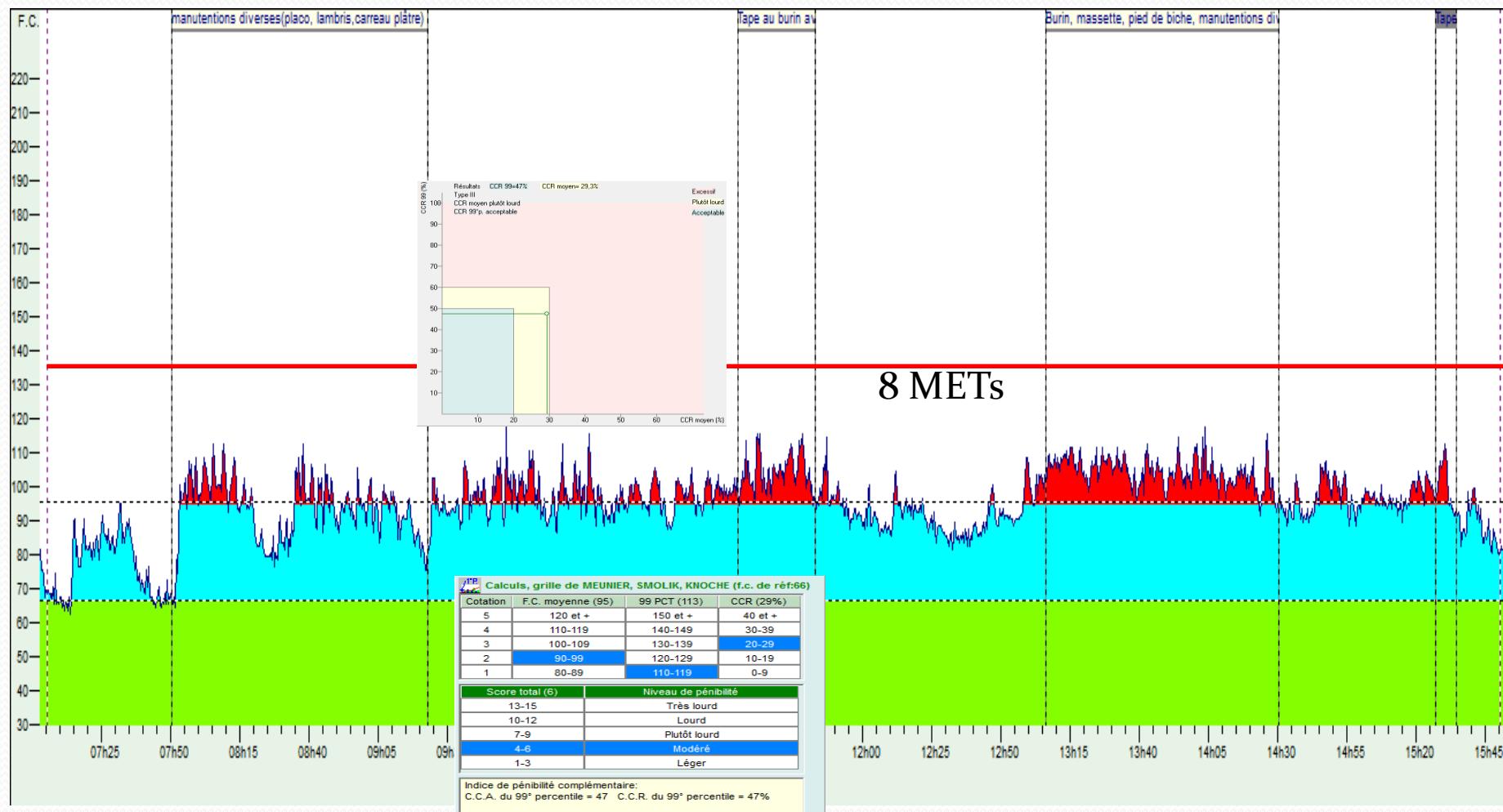
Sevré tabac

EE à 210 watts pour FCM

De 135 bpm

Pénibilité modérée TYPE III

Borg : juste bien



La CFM de Monsieur X Christophe, **49 ans**, au poste de cariste avec contrôle étiquettes et remplissage conteneurs alcool, est demandée afin de s'assurer de la congruence entre le poste de travail et les capacités cardio-vasculaires de ce salarié.

Dans les antécédents, il est noté un syndrome coronarien aigu inférieur avec sus-décalage du segment ST en mars 2011 thrombolysé avec coro définissant une atteinte tritronculaire dont la sténose coronaire droite a été dilatée et stentée

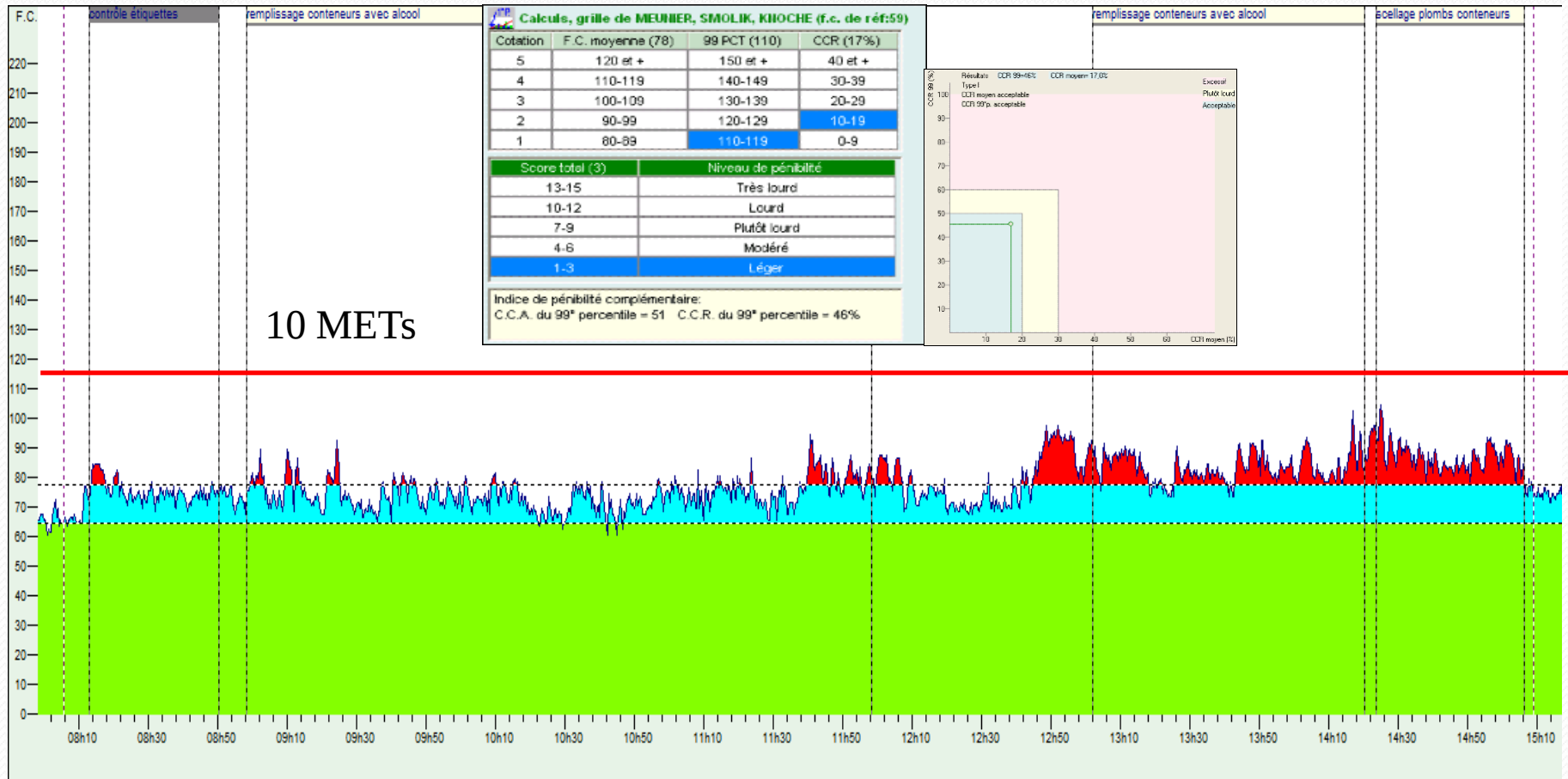
86 kg avec IMC à 30,5

Sevré tabac

EE à 210 watts pour FCM à 115 bpm

Pénibilité légère TYPE I

BORG : juste bien



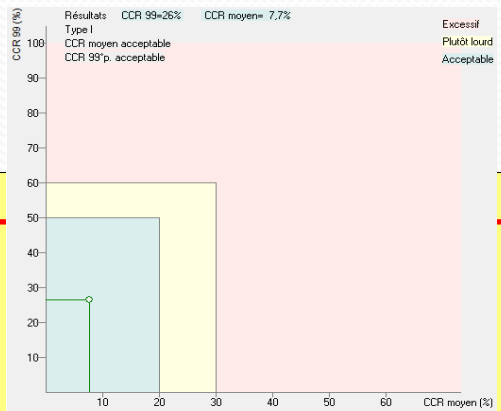
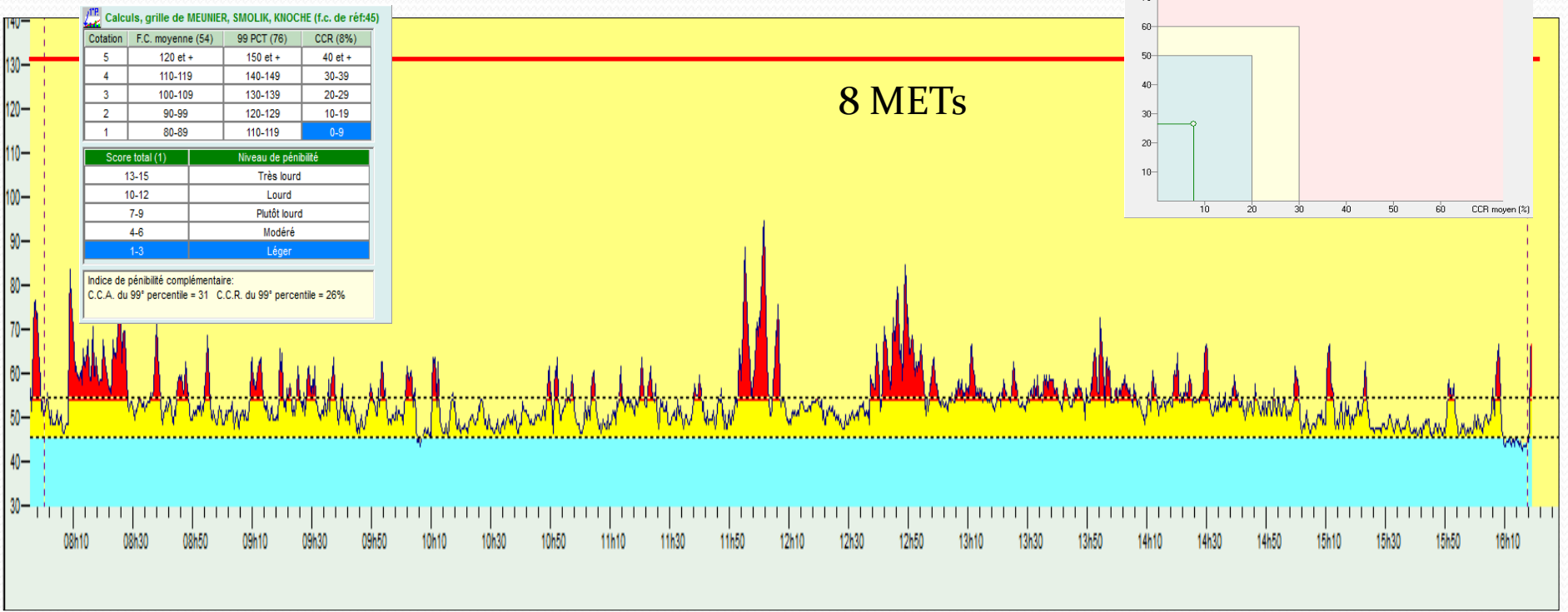
La CFM de monsieur X, **58 ans**, au poste de montage robinet à tournant sphérique, est demandée afin de s'assurer de la congruence entre le poste de travail et les capacités cardio-vasculaires de ce salarié.

Dans les antécédents, il est noté une cardiopathie ischémique avec IDM en avril 2012 traitée par la mise en place de 2 stents (sur la circonflexe proximale et 1 mois plus tard, stent sur le 2^{ème} segment de la coronaire droite).

Echographie d'avril 2013 : VG non dilaté avec épaisseur septale limite à 13 mm ; FE à 50 % ; hypo kinésie postérieure et latérale ; insuffisance mitrale de grade I.

Epreuve d'effort du 25 mars 2013 a permis d'atteindre 81 % de FCMT soit 131 bpm pour une charge maximale de 150 watts sans anomalie rythmique, sans anomalie de ST durant l'épreuve d'effort et lors de la récupération, sans anomalie du profil tensionnel.

77 kg IMC à 25
Non fumeur
EE à 150 watts pour FCM
De 131 bpm
Pénibilité légère TYPE I
Borg : juste bien



La CFM de monsieur X, **46 ans**, au poste de monteur plafond tendu depuis 15 ans, est demandée afin de s'assurer de la congruence entre le poste de travail et les capacités cardio-vasculaires de ce salarié.

Dans les antécédents, il est noté :

- une cardiopathie ischémique avec IDM en 2005 avec stent sur coronaire droite

75 kg IMC à 25

Sevré tabac

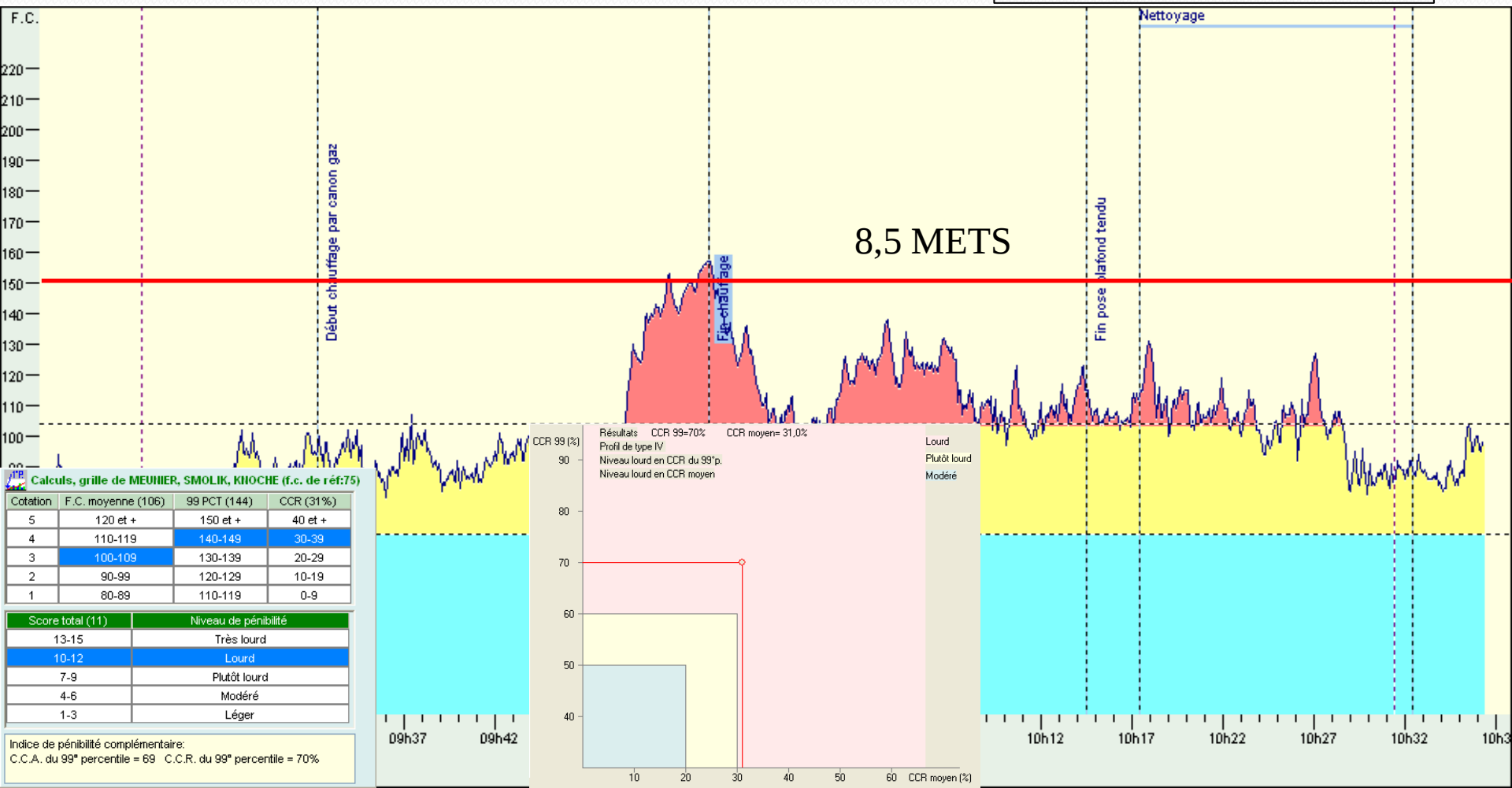
EE à 150 watts pour FCM

De 150 bpm (86%)

Pénibilité lourde TYPE IV

Borg : très dur

Holter normal



La CFM de monsieur X, **50 ans**, manutentionnaire depuis 20 ans, est demandée afin de s'assurer de la congruence entre le poste de travail et les capacités cardio-vasculaires de ce salarié.

Dans les antécédents, il est noté :

- une cardiopathie ischémique avec IDM en 2004 avec stent sur IVA

75 kg IMC à 26

Sevré tabac

EE à 150 watts pour FCM

De 140 bpm (82%)

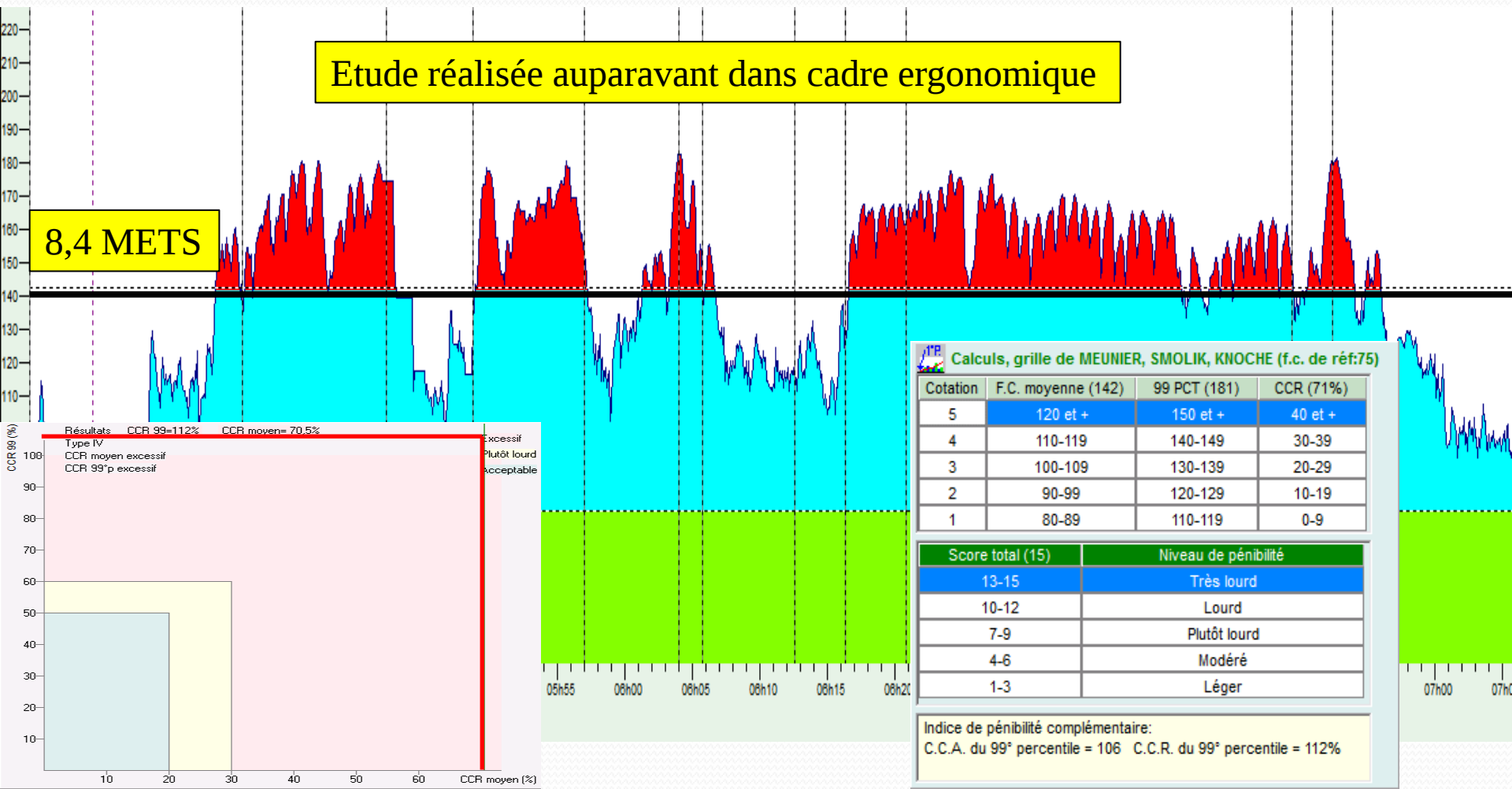
Pénibilité très lourde TYPE IV

Borg : très dur

Holter selon LOWN → degré II

Etude réalisée auparavant dans cadre ergonomique

8,4 METS





MERCI de votre attention...