

SCA ST+ : quoi de neuf ?
**Quoi de neuf avant le cath-
lab ?**



Christophe Beauloye, MD, PhD
Service de Cardiologie
Cliniques Universitaires Saint-Luc
Bruxelles, Belgique



Cliniques universitaires
SAINT-LUC
UCL BRUXELLES

Un hôpital
pour la Vie

DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊT AVEC LA PRÉSENTATION

Intervenant : Christophe Beauloye, Bruxelles

Je déclare les liens d'intérêt suivants :

Advisory board: Bayer, Astra-Zeneca, MSD, Sanofi.

Research Grant: Astra-Zeneca, Bayer, Medtronic, Danchi Sankyo

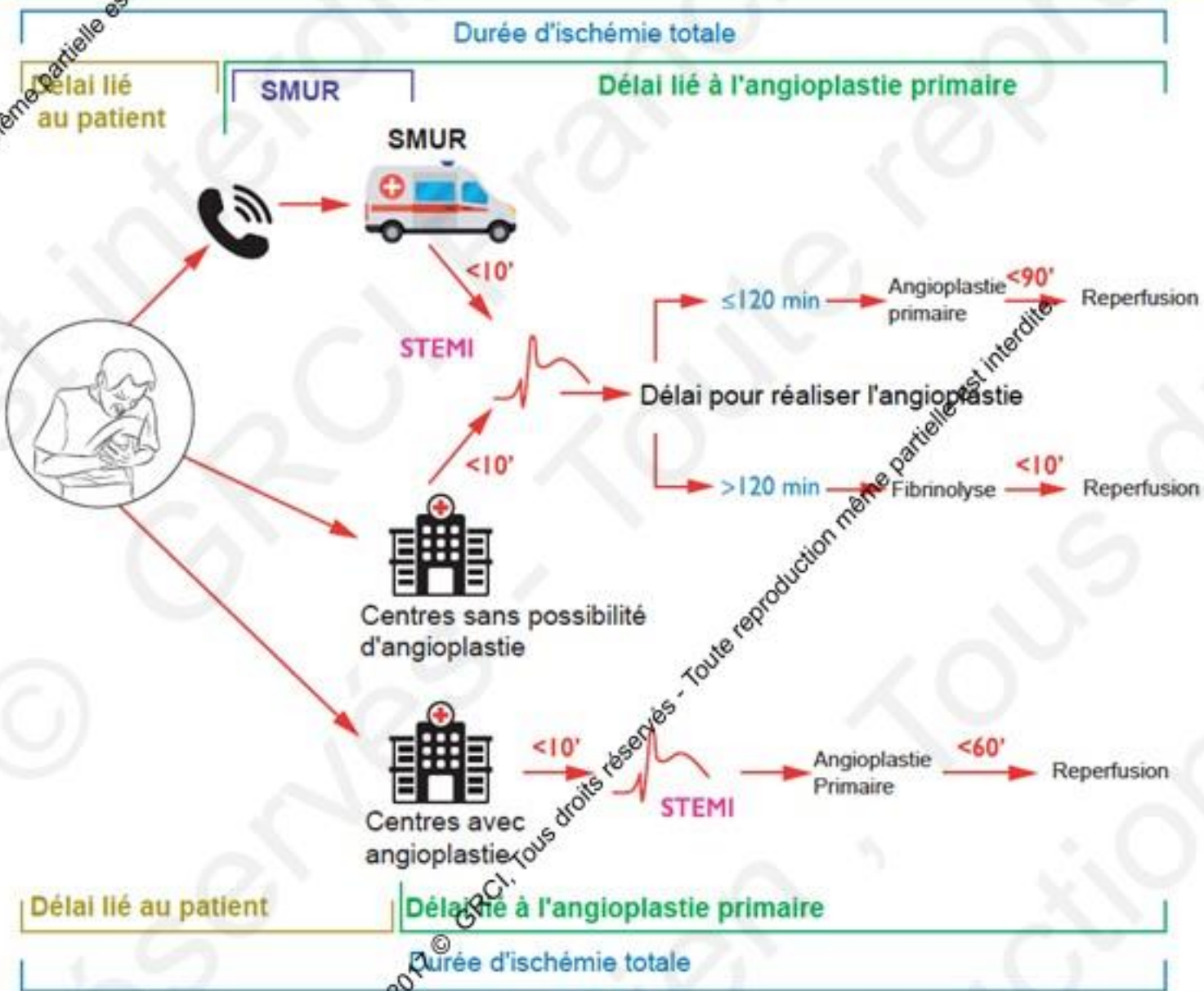
2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

L'ABC - temps et délais



2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



Modifié de Ibanez et al., Eur Heart J 2017; in press

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



FMC = « first medical contact » = le temps auquel le patient a été vu par un médecin, infirmier ou personnel SMUR capable d'interpréter un ECG et délivrer les premiers soins au besoin (ex. choc électrique externe). Peut être intra ou pré-hospitalier

Délais	Cibles
Délai maximal depuis FMC jusqu'au diagnostic	≤10 min
Délai maximal attendu depuis le diagnostic de STEMI jusqu'à l'angioplastie primaire (pour choisir la stratégie d'angioplastie primaire par rapport à la thromolyse, si > 120 min, fibrinolyse doit être réalisée)	≤120 min
Délai maximal depuis le diagnostic de STEMI jusqu'au passage du filament à travers la lésion si le patient est admis dans un centre d'angioplastie	≤60 min
Délai max. depuis le diagnostic de STEMI jusqu'au passage du filament, si le patient est transféré	≤90 min

- ➔ Indicateurs de qualité des soins.
- ➔ Paramètres à enregistrer (registres).



Clinical Practice/Education

Quality indicators for acute myocardial infarction: A position paper of the Acute Cardiovascular Care Association

European Heart Journal
Acute Cardiovascular Care
EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY*



European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care
1–26

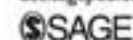
© The European Society of Cardiology 2016

Reprints and permissions:

sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav

DOI: 10.1177/2048872616643053

acc.sagepub.com



Organisation du centre.

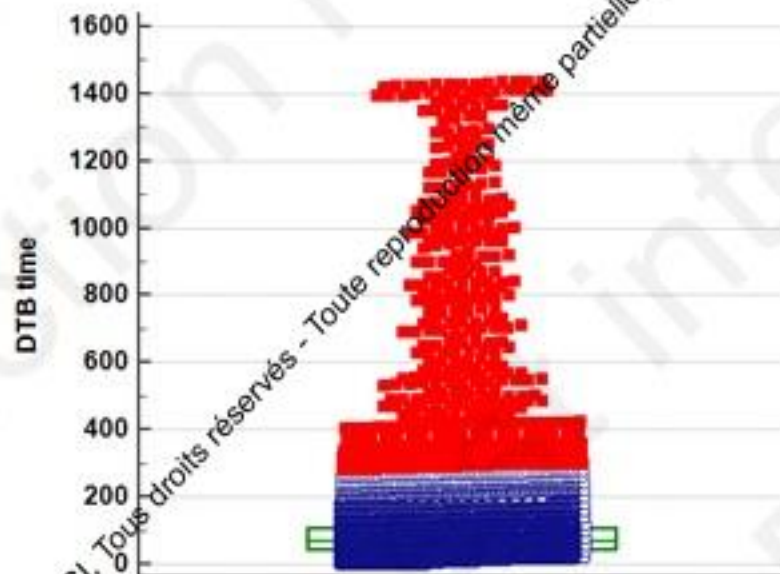
Indicateur de qualité principal: trajet de soins définis – protocoles écrits.

- Un numéro de téléphone d'urgence pour les patients pour activer un système médical de triage
- **Interprétation pré-hospitalière de l'ECG** pour établir un diagnostic et un transfert vers un centre d'angioplastie
- « Activation » pré-hospitalière de la salle de cathétérisme cardiaque (contact direct)

Stratégie de reperfusion.

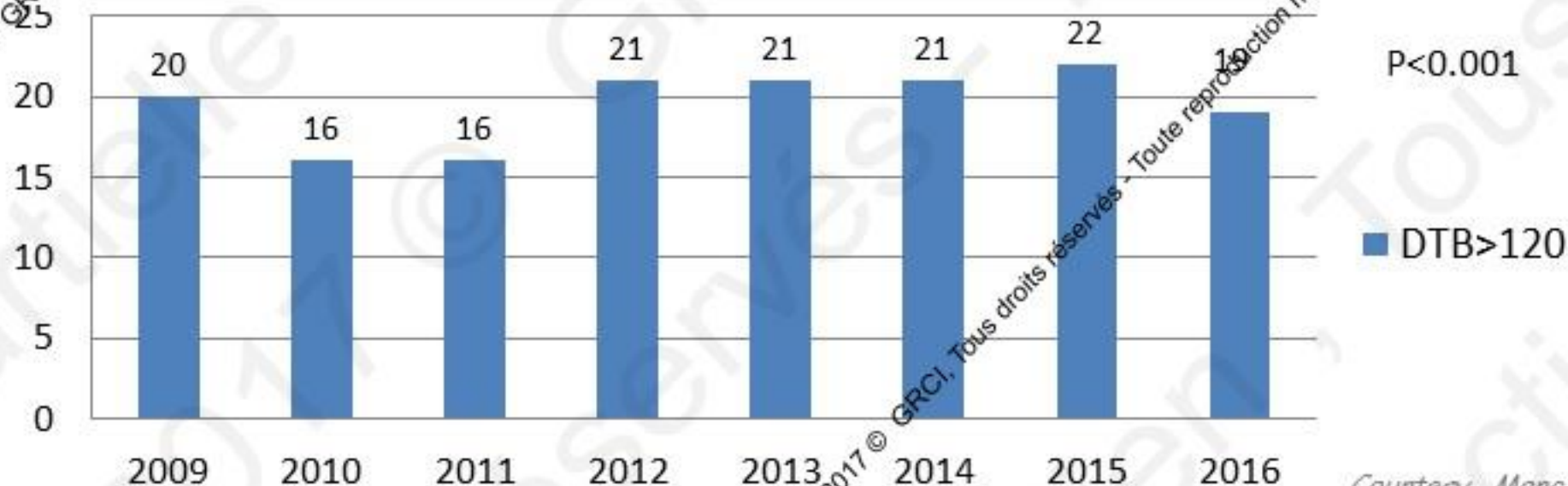
Indicateurs de qualité principaux:

- % de patients reperfusés par rapport aux patients éligibles pour une reperfusion
- % de patients reperfusés dans les temps (< 60 min: admission – accès artériel)



Médiane 70 min
Moyenne 98 min

% DTB > 120min: 20%
PCI centre: 14%
No-PCI: 27%



Air Versus Oxygen in ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction

Dion Stub, MBBS, PhD; Karen Smith, BSc, PhD; Stephen Bernard, MBBS, MD; Ziad Nehme, BEmerg Med(Pnedic); Michael Stephenson, RN, BHthSc, Grad Dip (MICA); Janet E. Ryan, RN, PhD; Peter Cameron, MBBS, MD; Bill Barger, MACAP; Andris H. Ellims, MBBS, PhD; Andrew J. Taylor, MBBS, PhD; Ian T. Meredith, BSc, MBBS, PhD; David M. Kaye, MBBS, PhD; on behalf of the AVOID Investigators*

Paramedics Assess Patient
Symptoms of STEMI <12 hours, O₂ Sats ≥ 94%
ST-elevation ≥2 contiguous ECG leads
Intended for primary PCI

Pre-Hospital

Randomize 1:1
(n = 638)

Exclusion Criteria
Oxygen saturation <94% measured on pulse oximeter
Oxygen administration prior to randomization
Altered consciousness
Planned transport to a non-participating hospital

No Oxygen

Unless O₂ falls below 94% than minimum titrated O₂ via mask

Oxygen

8L/minute via face mask

Physician confirms STEMI
(n = 441)

In-Hospital

Primary PCI

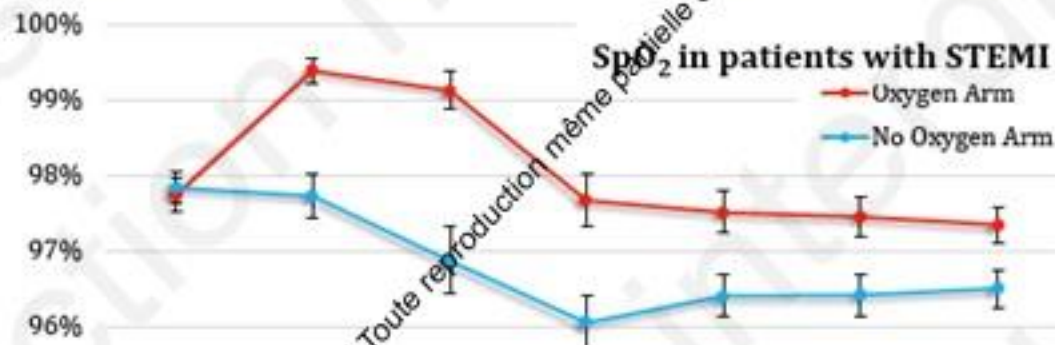
No Oxygen in Cath Lab

Primary PCI

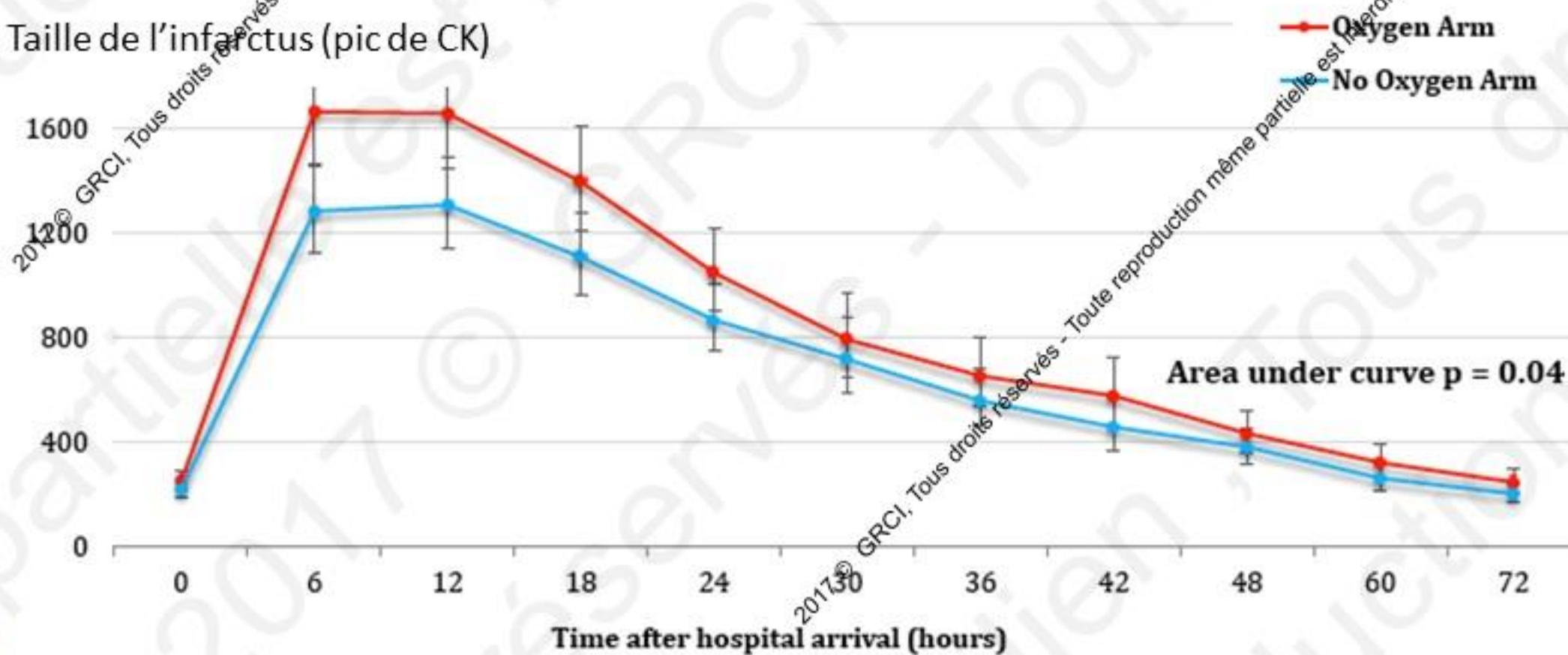
Oxygen (8L/min) in Cath Lab

Stub et al. *AJH* 2012;163;3:339-345
Clinicaltrials.gov NCT01272713

2017 © GRCI. Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

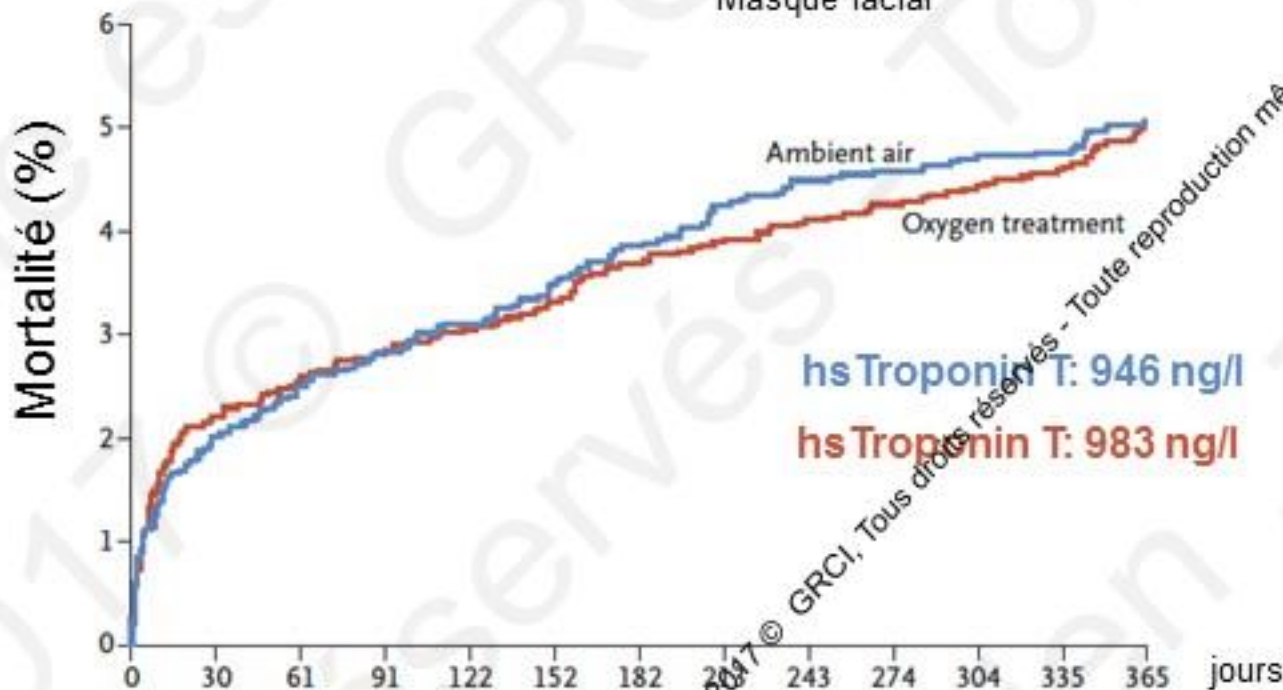
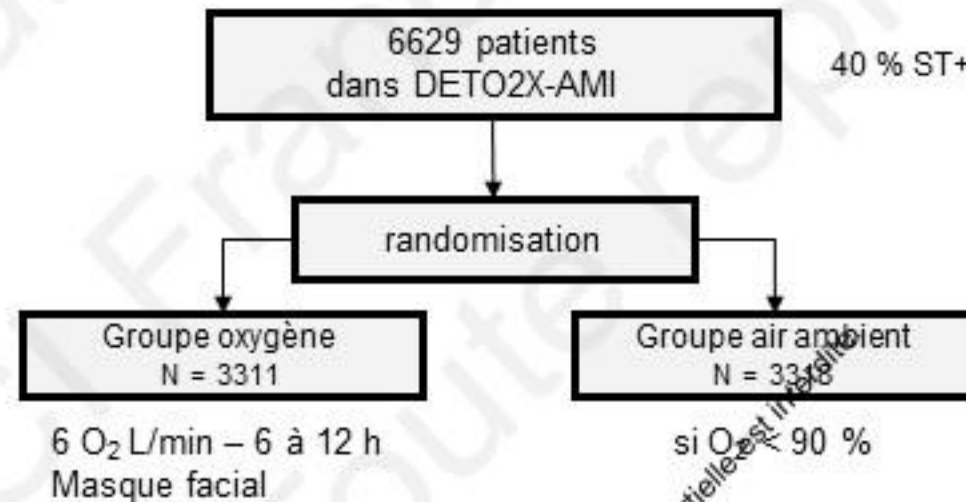


Taille de l'infarctus (pic de CK)



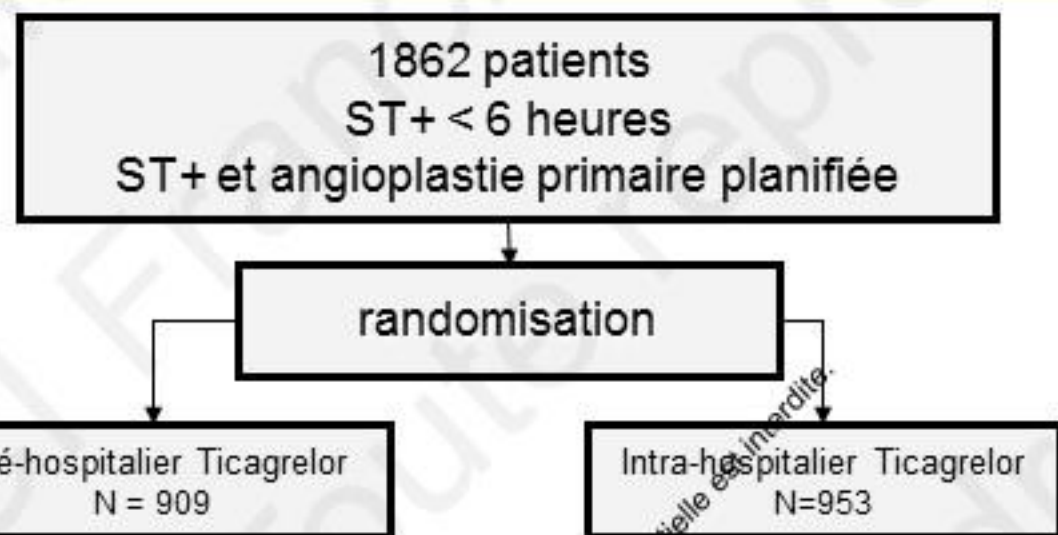
Oxygen Therapy in Suspected Acute Myocardial Infarction

Robin Hofmann, M.D., Stefan K. James, M.D., Ph.D.,
Tomas Jernberg, M.D., Ph.D., Bertil Lindahl, M.D., Ph.D.,
David Erlinge, M.D., Ph.D., Nils Witt, M.D., Ph.D., Gabriel Arefalk, M.D.,
Mats Frick, M.D., Ph.D., Joakim Alfredsson, M.D., Ph.D.,
Lennart Nilsson, M.D., Ph.D., Annika Ravn-Fischer, M.D., Ph.D.,
Elmir Omerovic, M.D., Ph.D., Thomas Kellerth, M.D., David Sparv, B.Sc.,
Ulf Ekelund, M.D., Ph.D., Rickard Linder, M.D., Ph.D.,
Mattias Ekström, M.D., Ph.D., Jörg Lauermann, M.D., Urban Haaga, B.Sc.,
John Pernow, M.D., Ph.D., Ollie Östlund, Ph.D., Johan Herlitz, M.D., Ph.D.,
and Leif Svensson, M.D., Ph.D., for the DETO2X-SWEDEHEART Investigators*



Prehospital Ticagrelor in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction

Gilles Montalescot, M.D., Ph.D., Arnoud W. van 't Hof, M.D., Ph.D., Frédéric Lapostolle, M.D., Ph.D., Johann Silvain, M.D., Ph.D., Jens Flensted Lassen, M.D., Ph.D., Leonardo Bolognese, M.D., Warren J. Cantor, M.D., Angel Cequier, M.D., Ph.D., Mohamed Chettibi, M.D., Ph.D., Shaun G. Goodman, M.D., Christopher J. Hanratty, M.B., Ch.B., M.D., Kurt Huber, M.D., Magnus Janzon, M.D., Ph.D., Bela Merkely, M.D., Ph.D., Robert F. Storey, M.D., D.M., Uwe Zeymer, M.D., Olivier Sobbe, M.D., Patrick Collet, M.D., Wim M.J.M. Heutz, M.D., Eva Swahn, M.D., Ph.D., Jean-Philippe Collet, M.D., Ph.D., Frank F. Willems, M.D., Ph.D., Caroline Baradat, M.Sc., Muriel Licour, M.Sc., Anne Tsatsaris, M.D., Eric Vignati, M.D., Ph.D., and Christian W. Hamm, M.D., Ph.D., for the ATLANTIC Investigators*



Objectifs primaires

	Pre-hospitalier	Intra-hospitalier	Risk ratio 95 % CI	P value
Absence de résolution du segment ST avant PCI	86.8 %	87.6 %	0.93 (0.69-1.25)	0.63
Absence de flux TIMI 3 à la coronarographie initiale	82.6 %	83.7 %	0.97 (0.75-1.25)	0.82

- 31 min

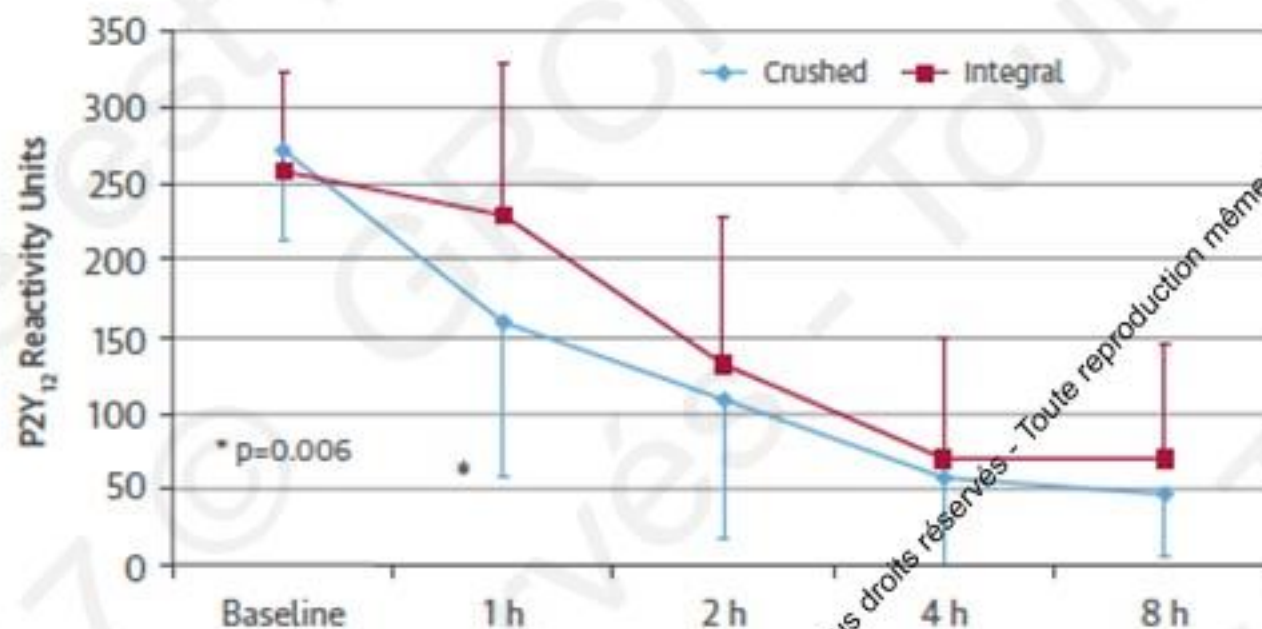
- 31 min

A 30 jours	Pré-hospitalier	Intra-hospitalier	Risk ratio 95 % CI	P value
Objectifs primaires CV mortalité, MI, AVC, revasc urgente, thrombose stent	4.5 %	4.4 %	1.03 (0.66-1.60)	0.91
Mortalité	3.3 %	2.0 %	1.68 (0.94-3.01)	0.08
infarctus	0.8 %	1.1 %	0.73 (0.28-1.94)	0.53
AVC	0.4 %	0.2 %	2.11 (0.39-11.53)	0.39
thrombose stent < 24 h	0 %	0.8 %	NA	0.008
✓ Hémorragie	2.6 %	2.5 %	NA	0.87

➔ 24 h après l'angioplastie, la résolution du sus-décalage du segment ST est meilleur après une administration pré-hospitalière de Ticagrelor

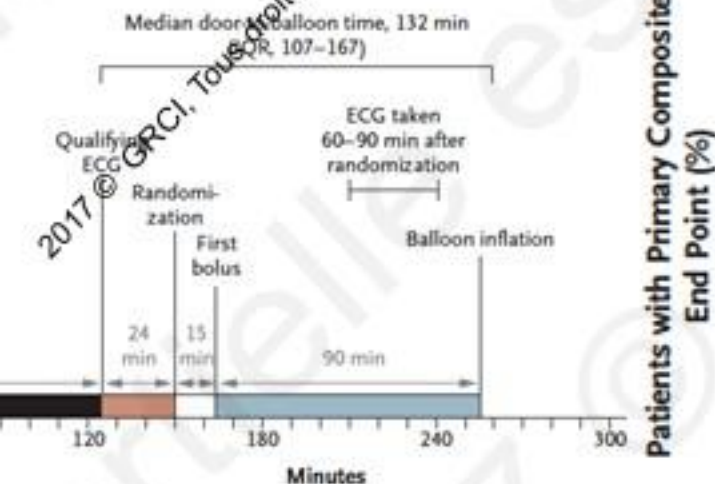
Ticagrelor Crushed Tablets Administration in STEMI Patients

The MOJITO Study

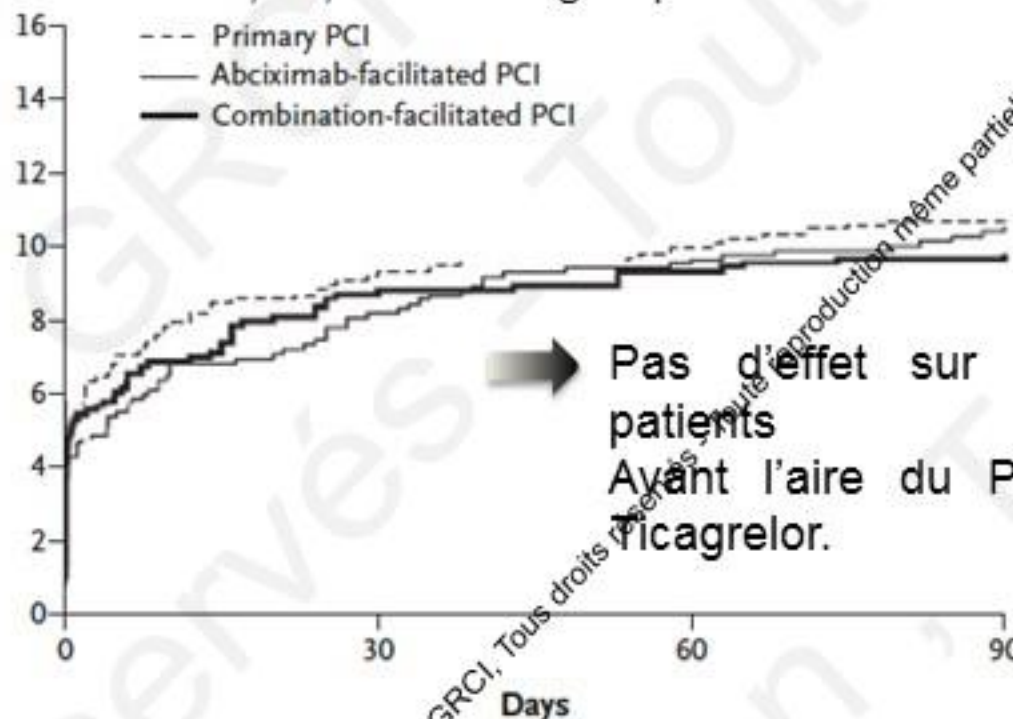


Facilitated PCI in Patients with ST-Elevation Myocardial Infarction

Stephen G. Ellis, M.D., Michal Tendera, M.D., Mark A. de Belder, M.D., Ad J. van Boven, M.D., Petr Widimsky, M.D., Luc Janssens, M.D., H.R. Andersen, M.D., Amadeo Betriu, M.D., Stefano Savonitto, M.D., Jerzy Adamus, M.D., Jan Z. Peruga, M.D., Matej Kosmider, M.D., Olivier Katz, M.D., Thomas Neunteufl, M.D., Julia Jorgova, M.D., Maria Dorobantu, M.D., Liliana Grinfeld, M.D., Paul Armstrong, M.D., Bruce R. Brodie, M.D., Howard C. Herrmann, M.D., Gilles Metalescot, M.D., Franz-Josef Neumann, M.D., Mark B. Efron, M.D., Elliot S. Barnathan, M.D., and Eric J. Topol, M.D., for the FINESSE Investigators*



Mortalité, FV, choc cardiogénique et insuffisance cardiaque.

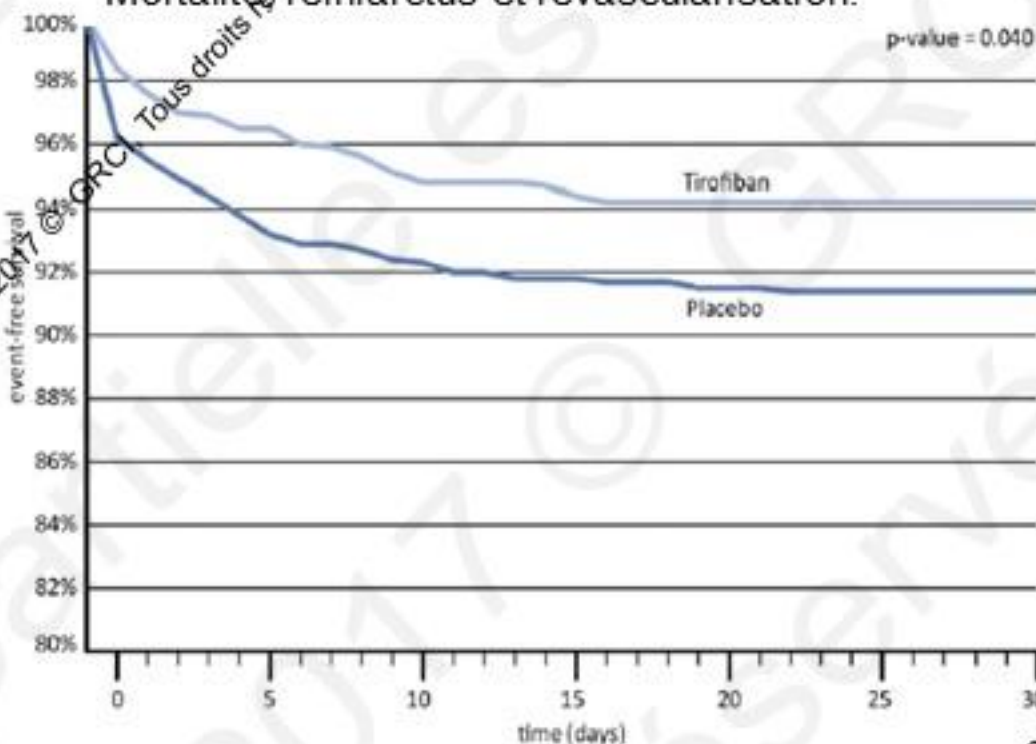


➔ Pas d'effet sur l'évolution des patients
Ayant l'aire du Prasugrel et du Ticagrelor.

Effect of Early, Pre-Hospital Initiation of High Bolus Dose Tirofiban in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction on Short- and Long-Term Clinical Outcome

Jurrien M. ten Berg, MD, PhD,* Arnold W. J. van 't Hof, MD, PhD,† Thorsten Dill, MD, PhD,‡ Ton Heestermans, MD,† Jochem van Werkum, MD, PhD,* Arend Mosterd, MD, PhD,§#** Gert van Houwelingen, MD,|| Petra C. Koopmans, MSc,¶ Pieter R. Stella, MD, PhD,** Eric Boersma, MSc, PhD,†† Christian Hamm, MD, PhD,‡ on behalf of the On-TIME 2 Study Group

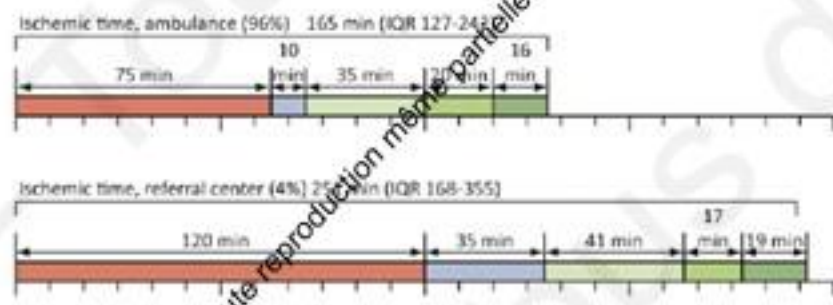
Mortalité réinfarctus et revascularisation.



ST+ angioplastie primaire planifiée
Randomisation préhospitalière
(ambulance, centre référent)

Pacebo – No Tirofiban
N = 601

Tirofiban
(bolus, haute dose) N = 602



- ➔ Pas de différence de mortalité.
- ➔ Avant l'aire du Prasugrel et du Ticagrelor.
- ➔ Hémorragie ?

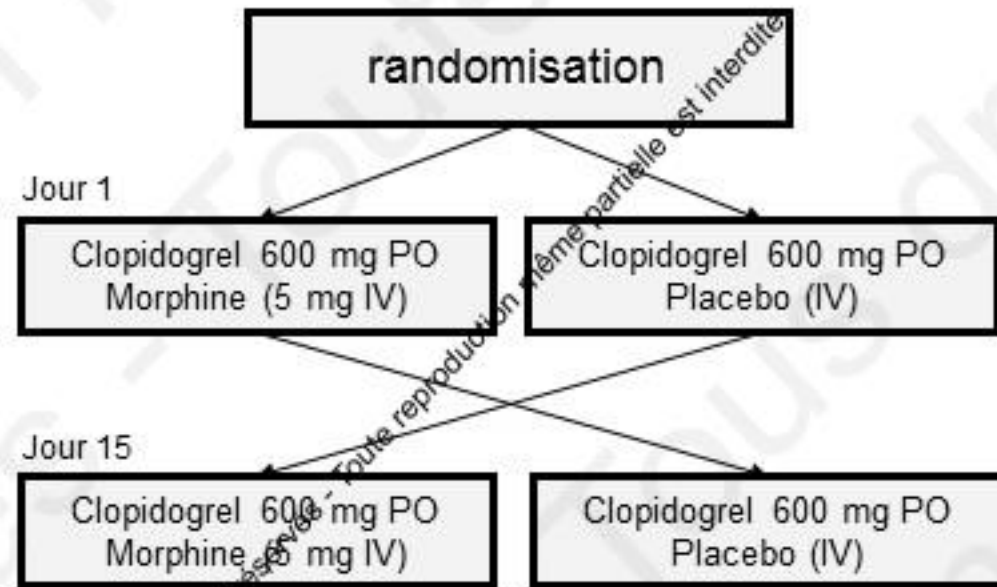
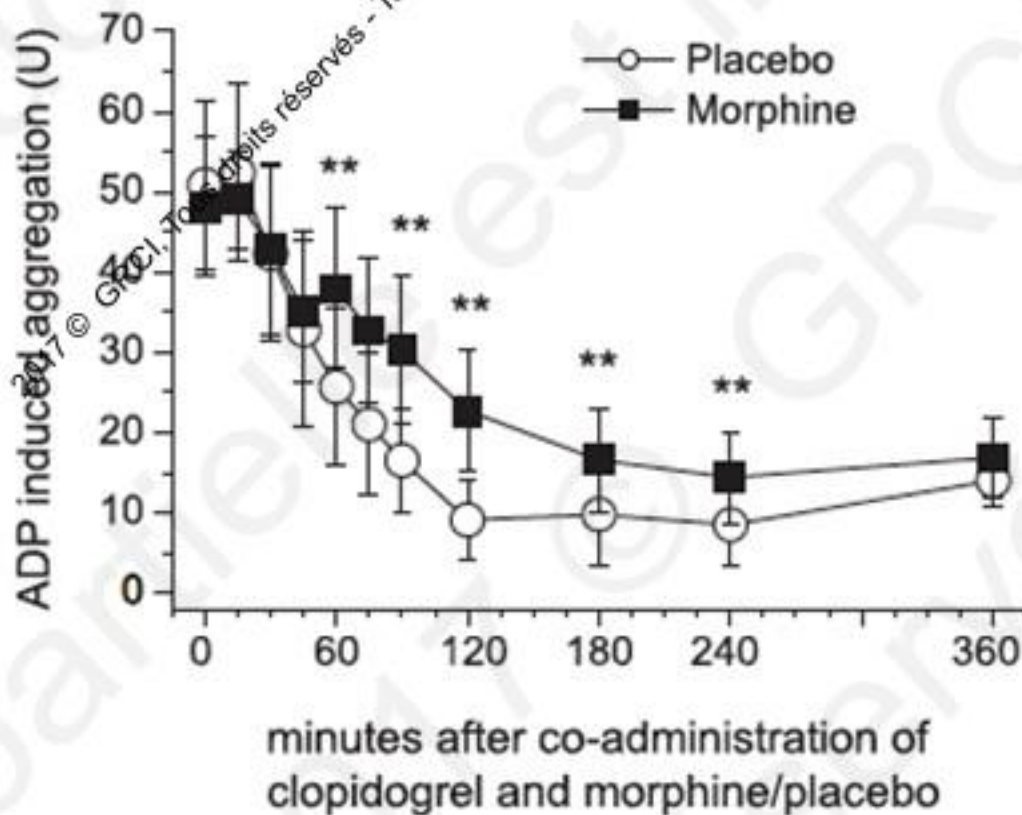
from ten Berg JM et al., J Am Coll Cardiol 2010;55:2446-2455



Morphine Decreases Clopidogrel Concentrations and Effects

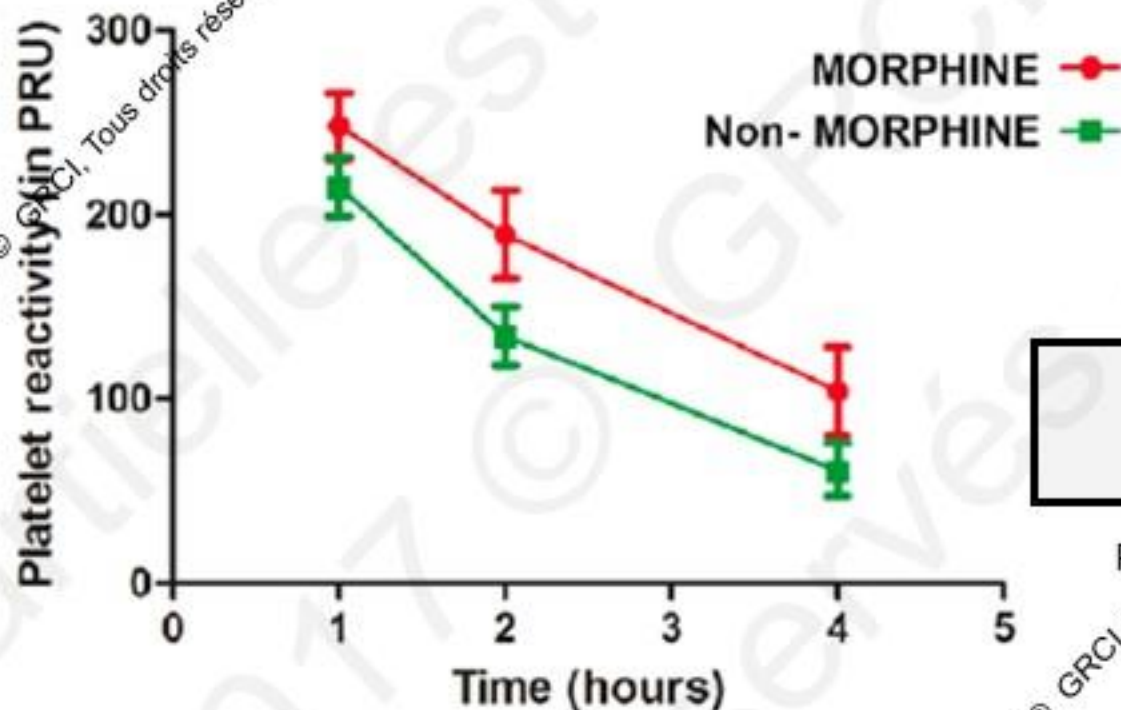
A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial

Eva-Luise Hobl, PhD,* Thomas Stimpff, PhD,† Josef Ebner,‡ Christian Schoergenhofer, MD,* Ulla Derhaschnig, MD,*‡ Raute Sunder-Plattmann, MD,† Petra Jilma-Stohlwetz, MD,‡ Christine Mannhalter, PhD,‡ Martin Pech, PhD,§ Bernd Jilma, MD*



Morphine Is Associated With a Delayed Activity of Oral Antiplatelet Agents in Patients With ST-Elevation Acute Myocardial Infarction Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention

Guido Parodi, MD, PhD; Benedetta Bellandi, MD; Ioanna Xanthopoulou, MD; Piera Capranzano, MD; Davide Capodanno, MD, PhD; Renato Valenti, MD; Katerina Stavrou, MD; Angela Migliorini, MD; David Antonucci, MD; Corrado Tamburino, MD; Dimitrios Alexopoulos, MD



300 patients STEMI

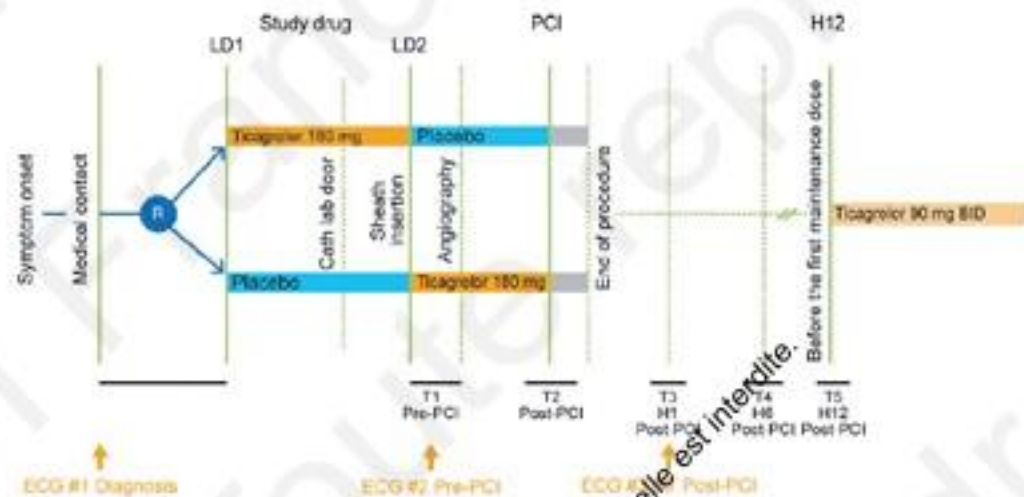
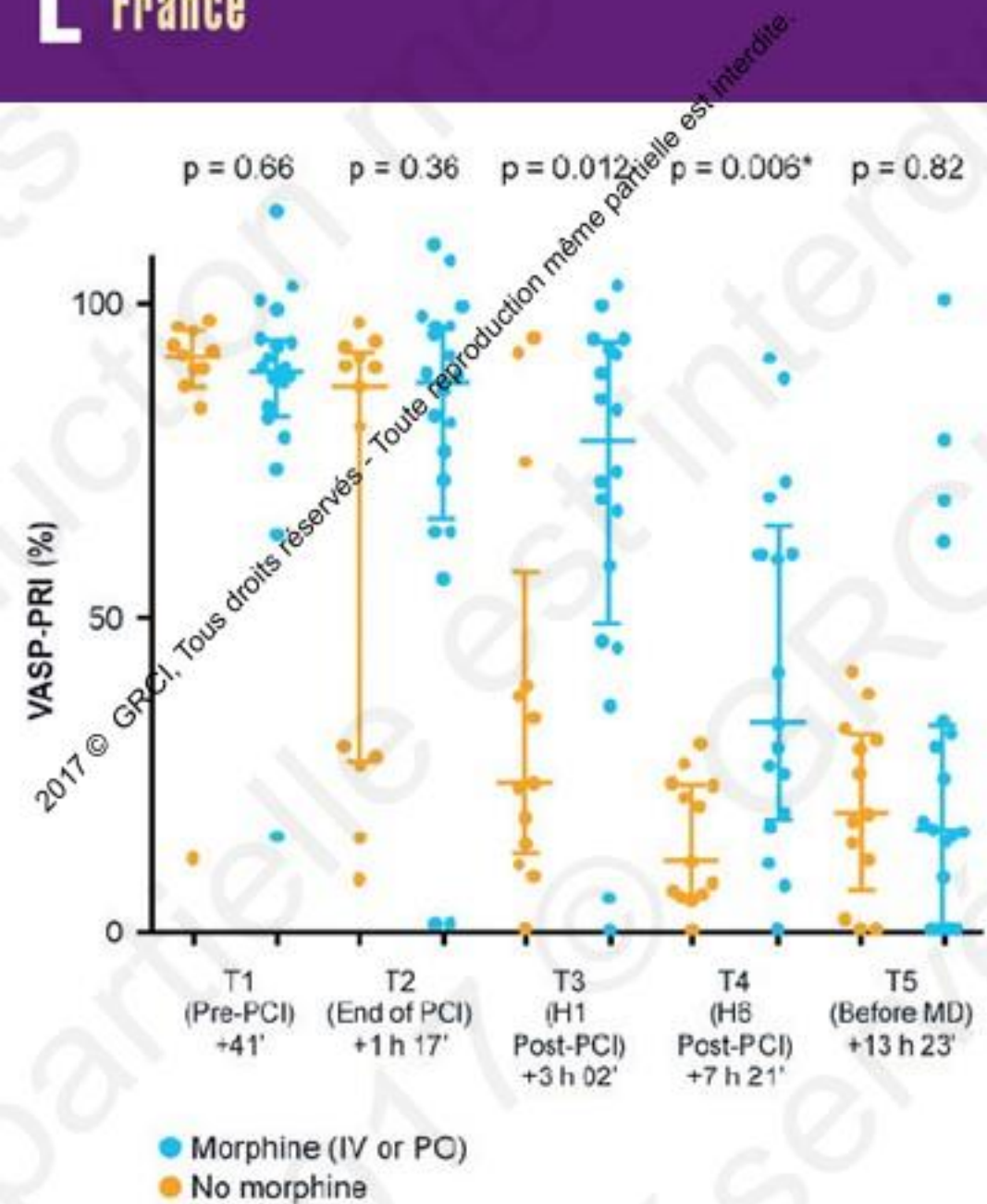
Morphine

Prasugrel n = 33
Ticagrelor n = 62

Non-morphine

Prasugrel n = 62
Ticagrelor n = 143

PRU (Verify Now), 2 heures après la dose de charge



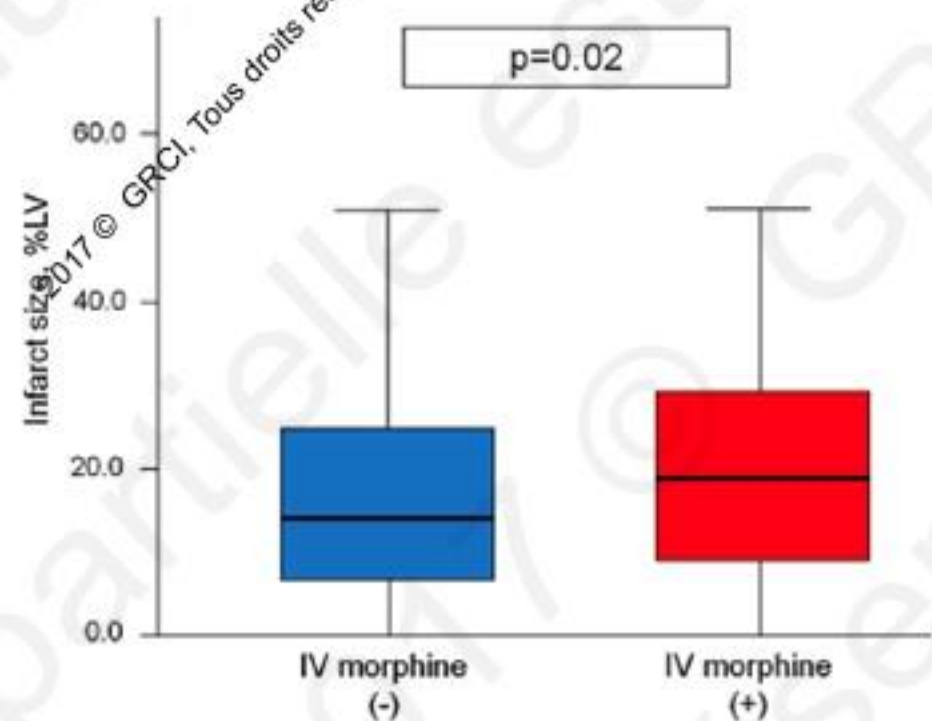
L'inhibition de l'activité plaquettaire est maximale au moment de la fin de l'angioplastie (effet sur la thrombose stent ?)

Intravenous morphine administration and reperfusion success in ST-elevation myocardial infarction: insights from cardiac magnetic resonance imaging

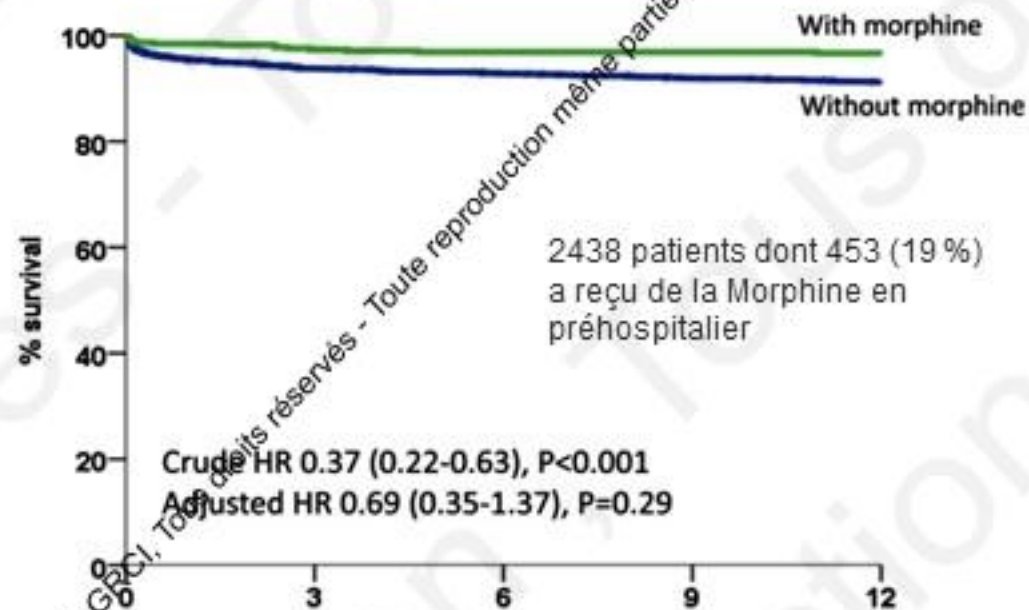
Suzanne de Waha · Ingo Eitel · Steffen Desch · Georg Fuernau · Philipp Lurz · Daniel Urban · Gerhard Schuler · Holger Thiele

Correlates of pre-hospital morphine use in ST-elevation myocardial infarction patients and its association with in-hospital outcomes and long-term mortality: the FAST-MI (French Registry of Acute ST-elevation and non-ST-elevation Myocardial Infarction) programme

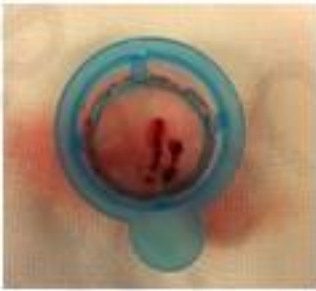
Etienne Puymirat^{1,2,3*}, Lionel Lamhaut^{4,5,6}, Nicolas Bonnet^{1,2,3}, Nadia Aissaoui^{2,7}, Patrick Henry⁸, Guillaume Cayla⁹, Simon Cattan¹⁰, Gabriel Steg^{11,12,13}, Laurent Mock¹⁴, Gregory Ducrocq^{11,12,13}, Patrick Goldstein¹⁵, François Schiele¹⁶, Eric Bonnefoy-Cudraz¹⁷, Tabassome Simon^{13,18,19}, and Nicolas Danchin^{1,2,3}



from de Waha et al., Clin Res Cardiol 2015;104:727-734



from Puymirat et al., Eur Heart J 2016;37:1063-71



Heparin pre-treatment in patients with ST-segment elevation myocardial infarction and the risk of intracoronary thrombus and total vessel occlusion. Insights from the TASTE trial

European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care
1-9
© The European Society of Cardiology 2017
Reprints and permissions:
sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/2048872617727723
journals.sagepub.com/home/acc
SAGE

THROMBUS BURDEN



TIMI FLOW



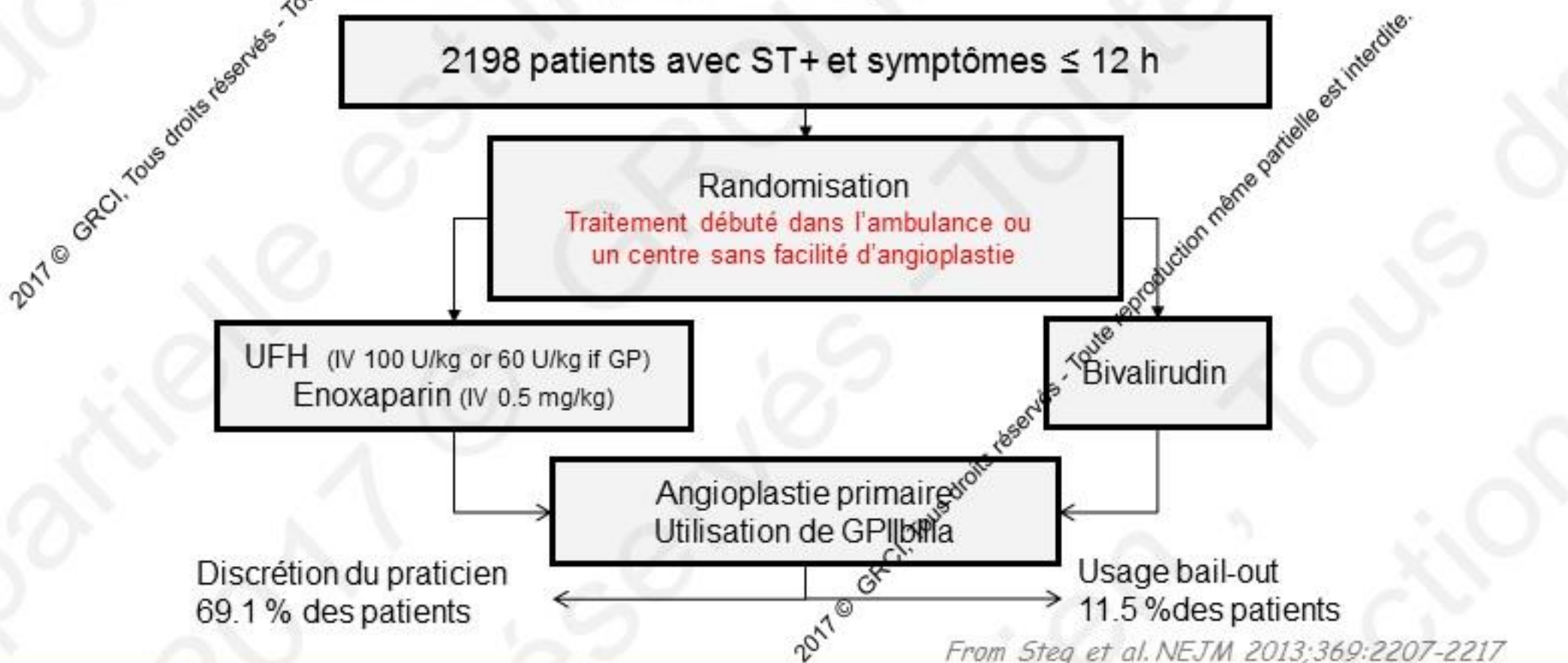
From Karlsson et al.
Eur Heart J ACA
2017; in press

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

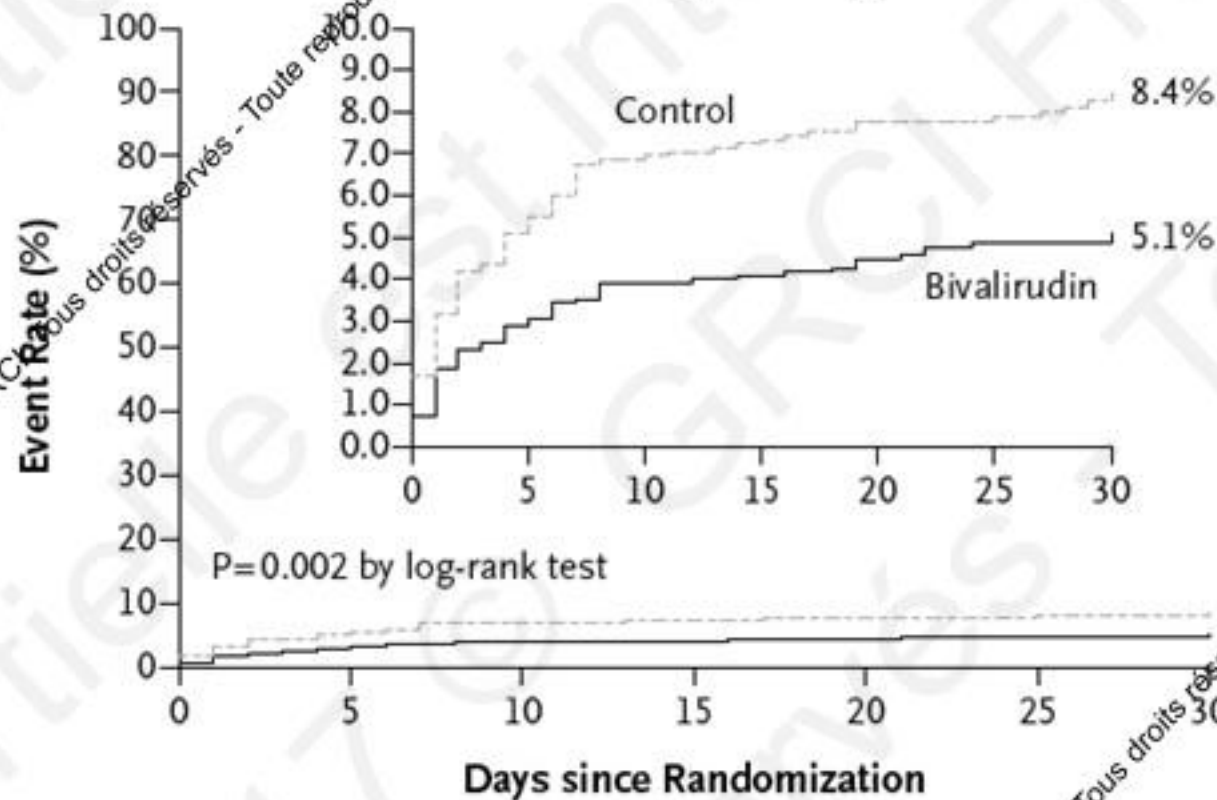
Bivalirudin Started during Emergency Transport for Primary PCI

Philippe Gabriel Steg, M.D., Arnoud van 't Hof, M.D., Ph.D., Christian W. Hamm, M.D., Peter Clemmensen, M.D., Ph.D., Frédéric Lapostolle, M.D., Ph.D., Pierre Coste, M.D., Jurrien Ten Berg, M.D., Ph.D., Pierre Van Grunsven, M.D., Gerrit Jan Eggink, M.D., Lutz Nibbe, M.D., Uwe Zeymer, M.D., Marco Campo dell'Orto, M.D., Holger Nef, M.D., Jacob Steinmetz, M.D., Ph.D., Louis Soulat, M.D., Kurt Huber, M.D., Efthymios N. Deliargyris, M.D., Debra Bernstein, Ph.D., Diana Schuette, Ph.D., Jayne Price, Ph.D., Tim Clayton, M.Sc., Stuart Pocock, Ph.D., Martial Hamon, M.D., and Patrick Goldstein, M.D., for the EUROMAX Investigators*



From Steg et al. NEJM 2013;369:2207-2217

Mortalité toutes causes et hémorragies majeures



➔ Pas de différence de mortalité

➔ 6 x plus de thrombose de stent (dans les 24 h)



2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Avant tout – logistique pré- et intra-hospitalière pour limiter le délai de l'angioplastie primaire

➔ Oxygène en cas d'hypoxémie ($\text{SaO}_2 < 90\%$)

➔ Utilisation parcimonieuse de Morphine
Contrôler l'anxiété (benzodiazépine)

➔ Dérivés nitrés – attention aux CI (inhibiteurs PDE)
 β -bloquants – administration précoce IV controversée (Metoprolol)
(taille de l'infarctus versus déstabilisation hémodynamique)

➔ Préchargement avec votre P2Y₁₂

➔ Anticoagulation 'bon marché' – héparine ou Enoxaparine (0,5 mg/kg IV)

2017 © GRCI, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.