



Choc septique : Quels objectifs hémodynamiques ?

Dr Martin COUR

Réanimation Médicale

23-11-2017



Plan



- 1 - Physiologie cardio-vasculaire
- 2 - Objectifs de pression artérielle
- 3 - Objectifs de débit cardiaque

Rappels physiopathologiques

Choc septique



Réduction de la perfusion tissulaire
Conduisant à une **inadéquation**
Entre les apports et les besoins en O_2
Dépassant les capacités d'adaptation

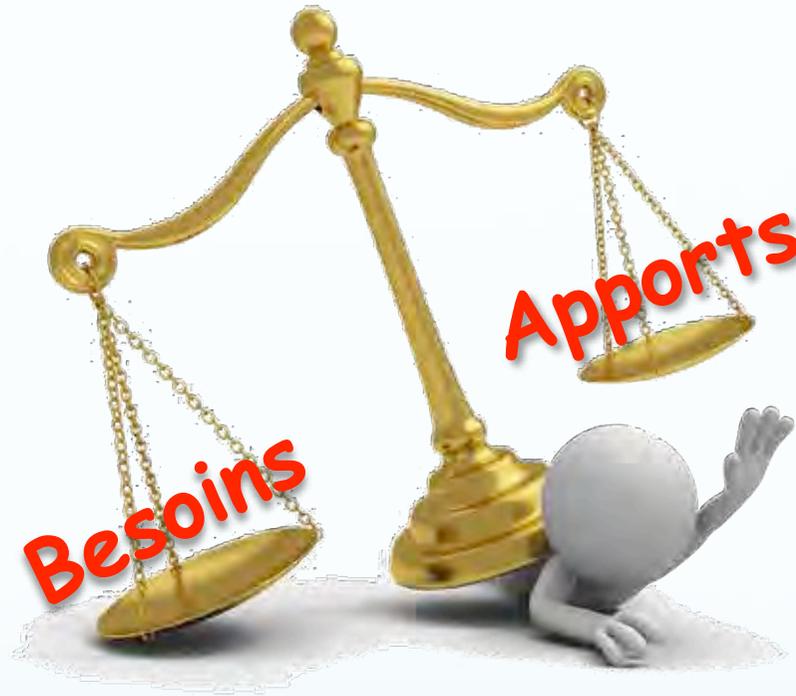
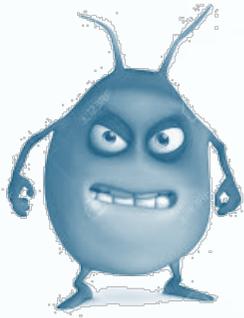
Rappels physiopathologiques



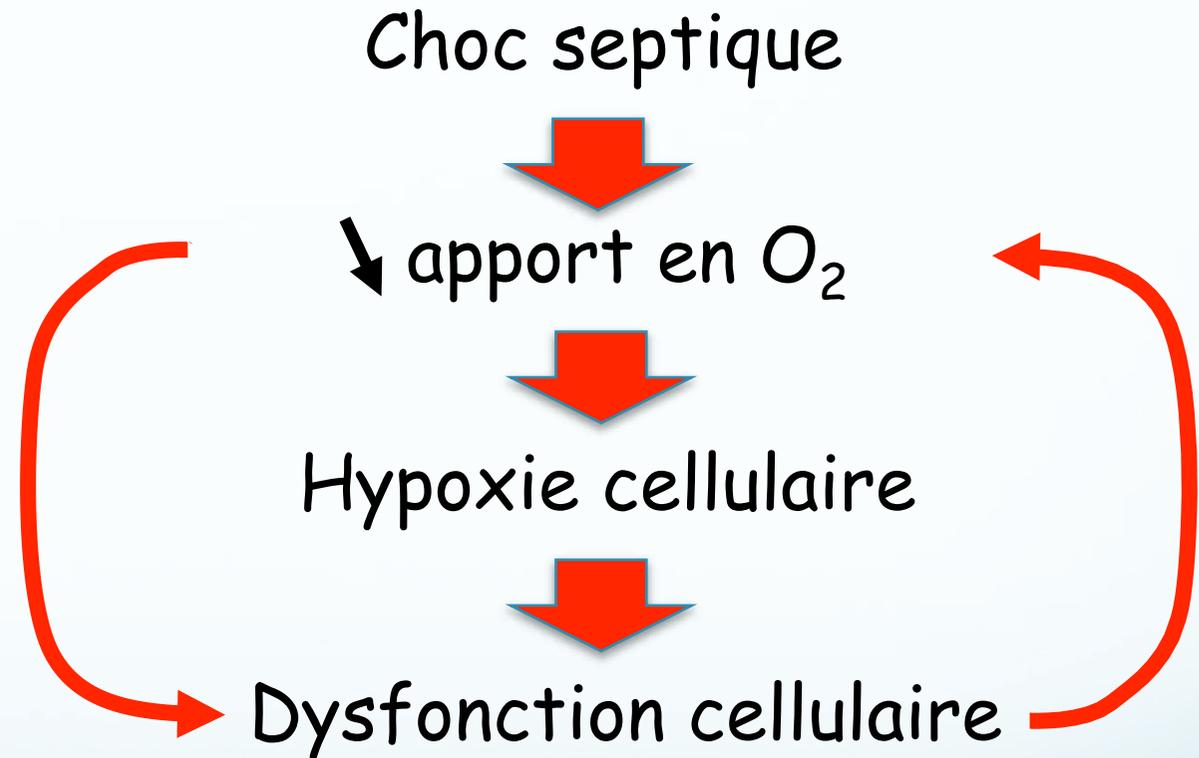
VO_2 : consommation en oxygène

TaO_2 : transport artérielle en oxygène

Rappels physiopathologiques



Choc septique



Objectifs hémodynamiques
Rétablir équilibre VO_2/TaO_2

Rappels physiologiques

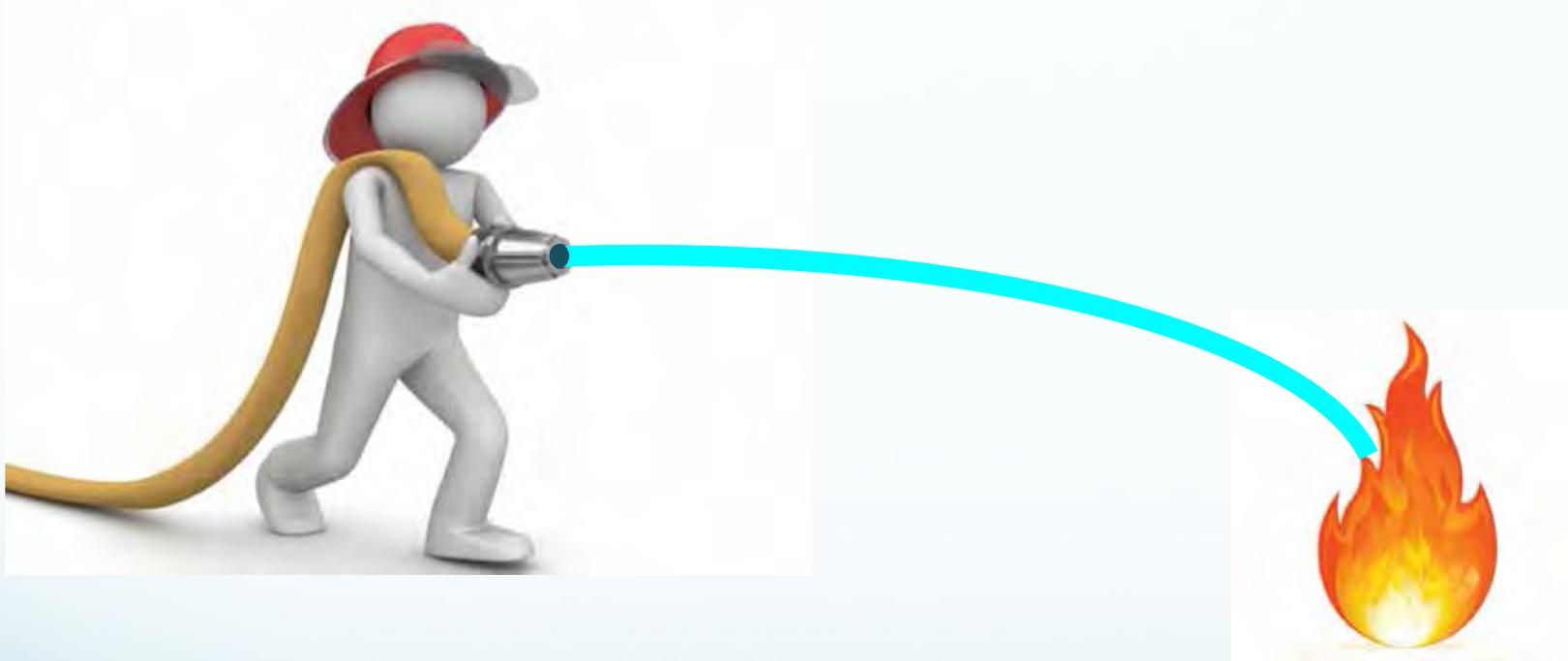
Pour assurer la perfusion d'un organe il faut :

PRESSION



DEBIT

Rappels physiologiques



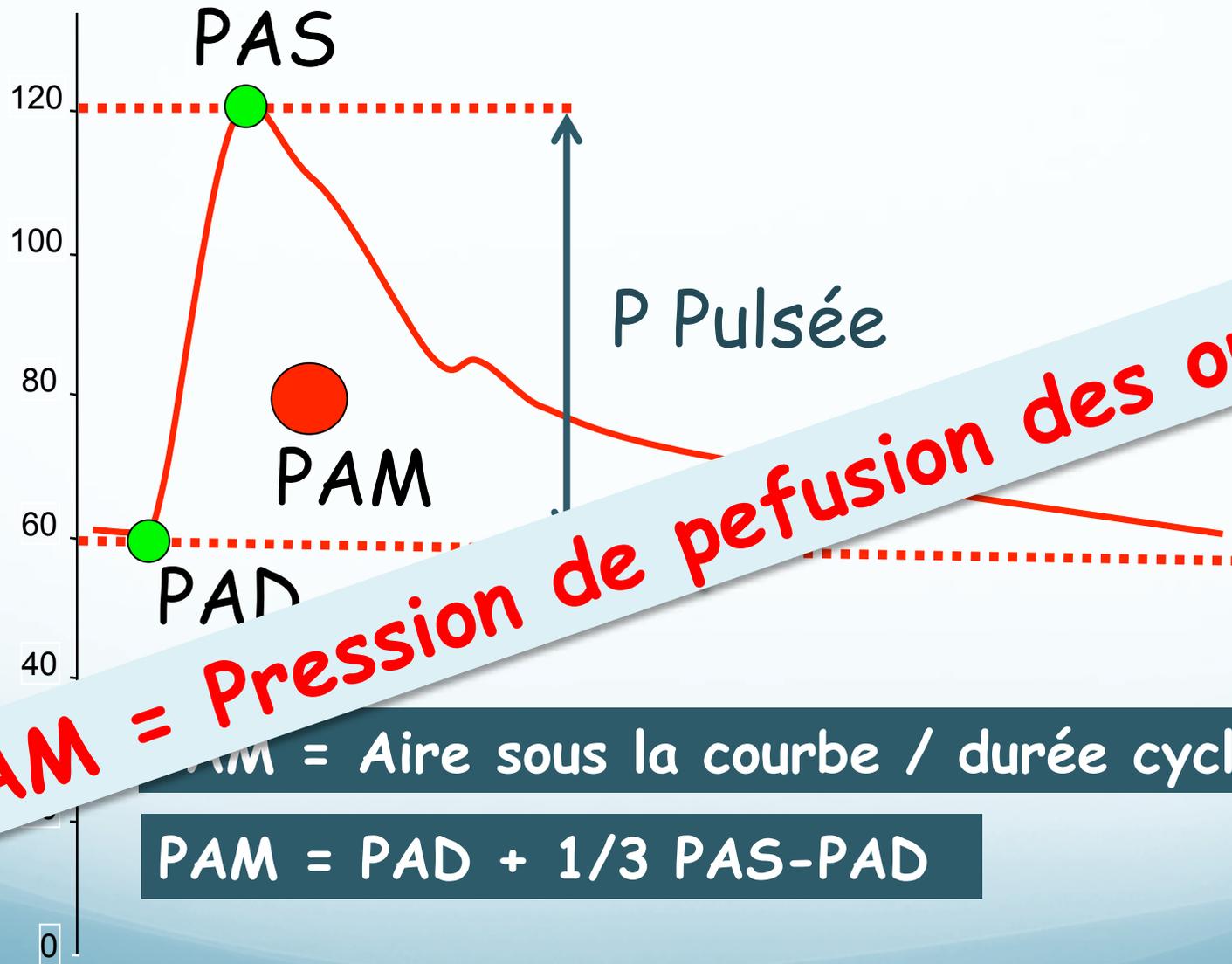
Rappels physiologiques



Rappels physiologiques



Rappels physiologiques

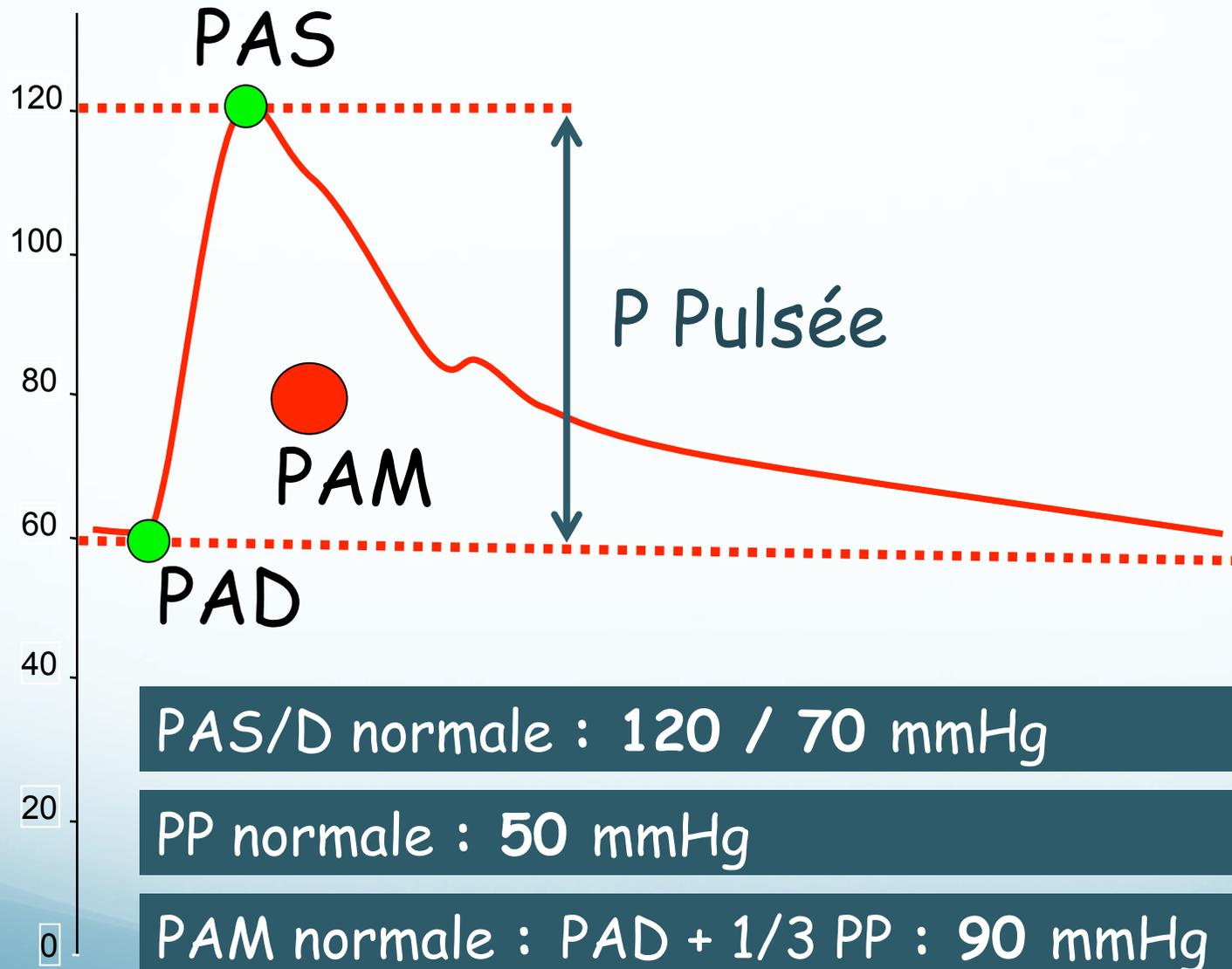


PAM = Pression de perfusion des organes

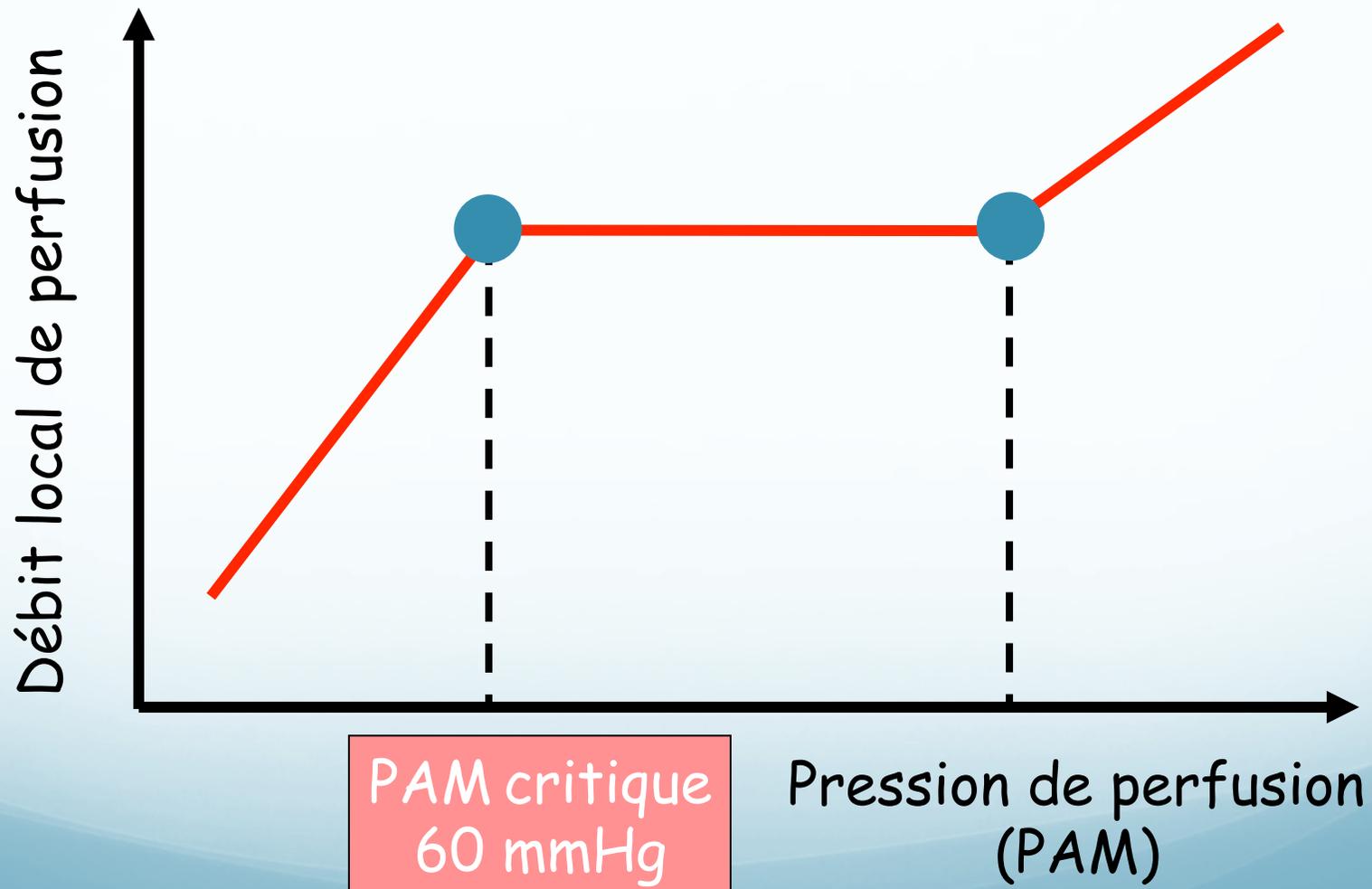
$PAM = Aire \text{ sous la courbe} / \text{durée cycle cardiaque}$

$$PAM = PAD + 1/3 PAS - PAD$$

Rappels physiologiques



Rappels physiologiques



Quelle pression artérielle moyenne ?

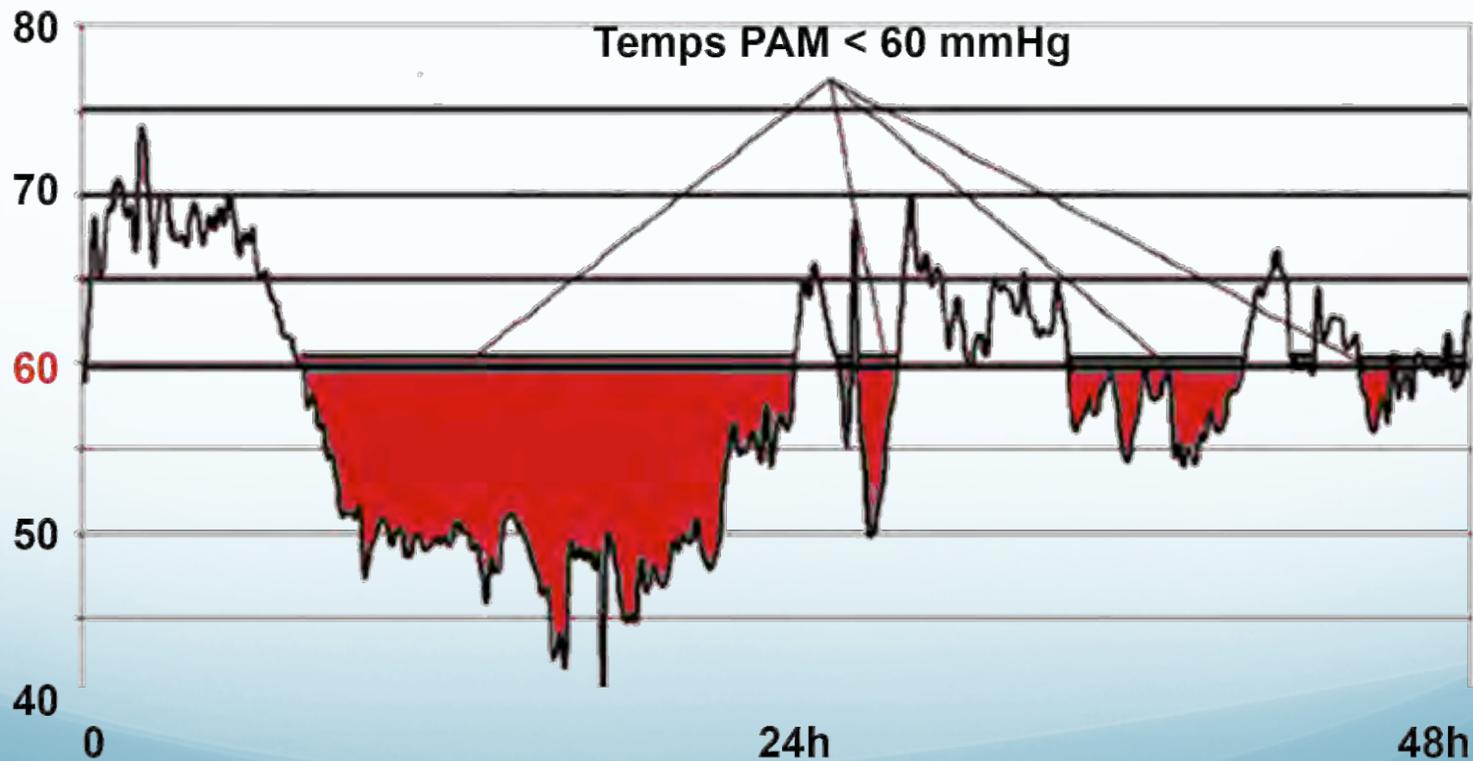
Intensive Care Med (2005) 31:1066-1071
DOI 10.1007/s00134-005-2688-z

ORIGINAL

Marjut Varpula
Minna Tallgren
Katri Saukkonen
Liisa-Maria Voipio-Pulkki
Ville Pettilä

**Hemodynamic variables related
to outcome in septic shock**

111 chocs septiques
FDR de mortalité J30



Quelle pression artérielle moyenne ?

Intensive Care Med (2005) 31:1066–1071
DOI 10.1007/s00134-005-2688-z

ORIGINAL

Marjut Varpula
Minna Tallgren
Katri Saukkonen
Liisa-Maria Voipio-Pulkki
Ville Pettilä

**Hemodynamic variables related
to outcome in septic shock**

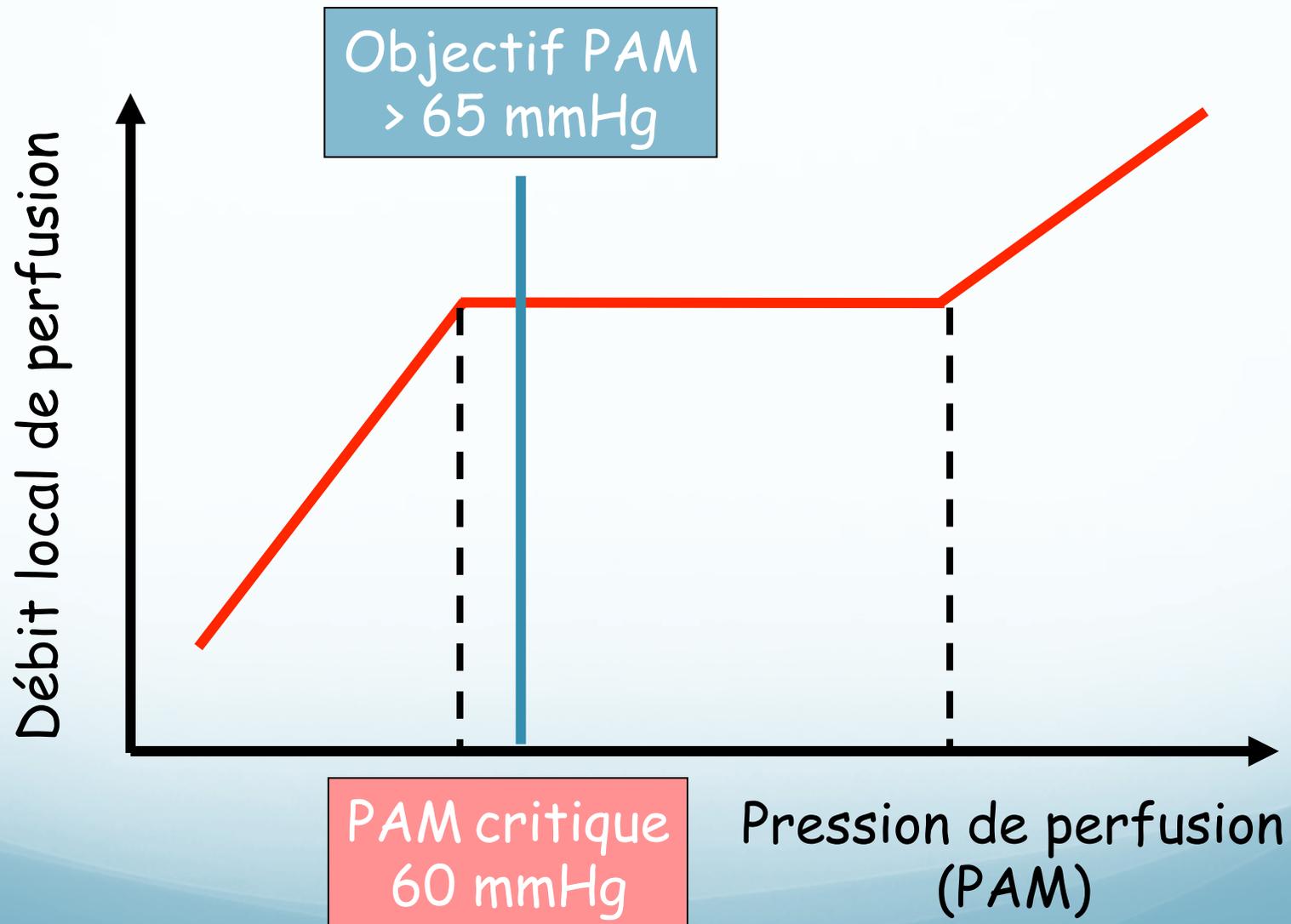
111 chocs septiques
FDR de mortalité J30

	Survivors (<i>n</i> =75)	Nonsurvivors (<i>n</i> =36)	<i>p</i> ^a
MAP time <65 mmHg (%)	6 (3–15)	40 (14–74)	<0.005
MAP area <65 mmHg	14 (9–31)	123 (45–420)	<0.005

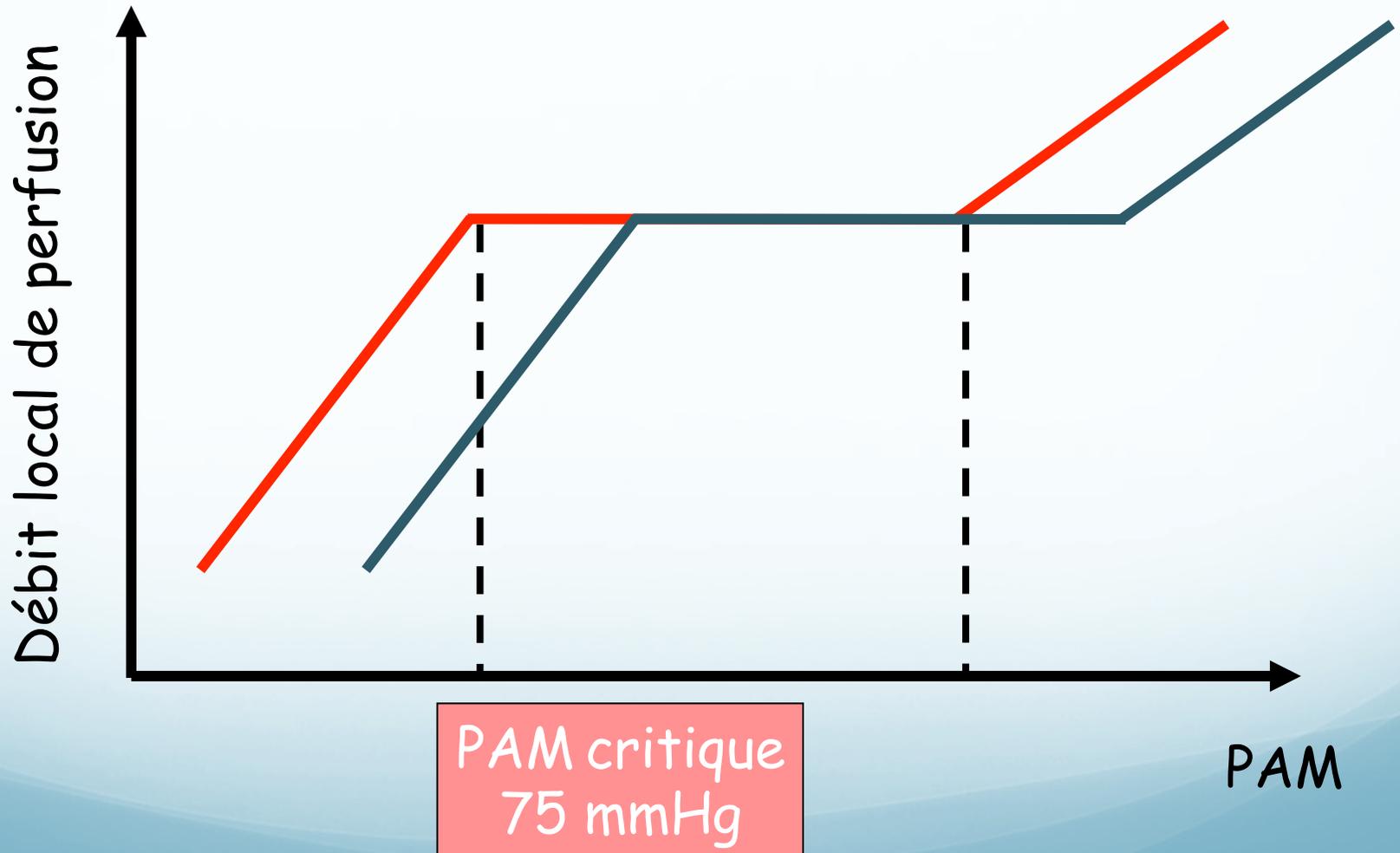
	Logistic regression	
	<i>p</i>	Exp (B)
MAP, mean	0.013	1.156

PAM : facteur de risque
indépendant de décès
dans le choc septique

Quelle pression artérielle moyenne ?



Quelle pression artérielle moyenne ?



2012

PAM : recommandations



Campagne « Surviving Sepsis » (Survivre au sepsis) : Guide international pour la prise en charge du sepsis sévère et du choc septique – 2012

TABLEAU 5. Recommandations : Réanimation Initiale Et Problèmes D'Infections

A. Réanimation initiale

1. Réanimation protocolisée, quantitative pour les patients atteints d'un sepsis provoqué par une hypoperfusion tissulaire (définie dans ce document comme une hypotension persistante après l'épreuve de remplissage initiale ou une concentration de lactate dans le sang ≥ 4 mmol/l). Objectifs au cours des six premières heures de réanimation :

Pression artérielle moyenne (PAM) ≥ 65 mmHg

- d) Saturation en oxygène dans le système veineux central (veine cave supérieure) ou dans le sang veineux mêlé respectivement de 70 ou 65 % (classe 1C).

2014

Niveau de PAM ?

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

High versus Low Blood-Pressure Target
in Patients with Septic Shock

Choc septique
776 patients

PAM

n=388

65-70 mmHg

n=388

80-85 mmHg

Etude SEPSIS-PAM



Analyses des sous-groupes :

ATCD d'HTA : moins d'EER si PAM 80-85 mmHg

Evénements indésirables :

Plus d'**ACFA** dans le groupe PAM 80-85 mmHg

Plus de jours de NAD si PAM 80-85 mmHg

2016

PAM : recommandations

CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL

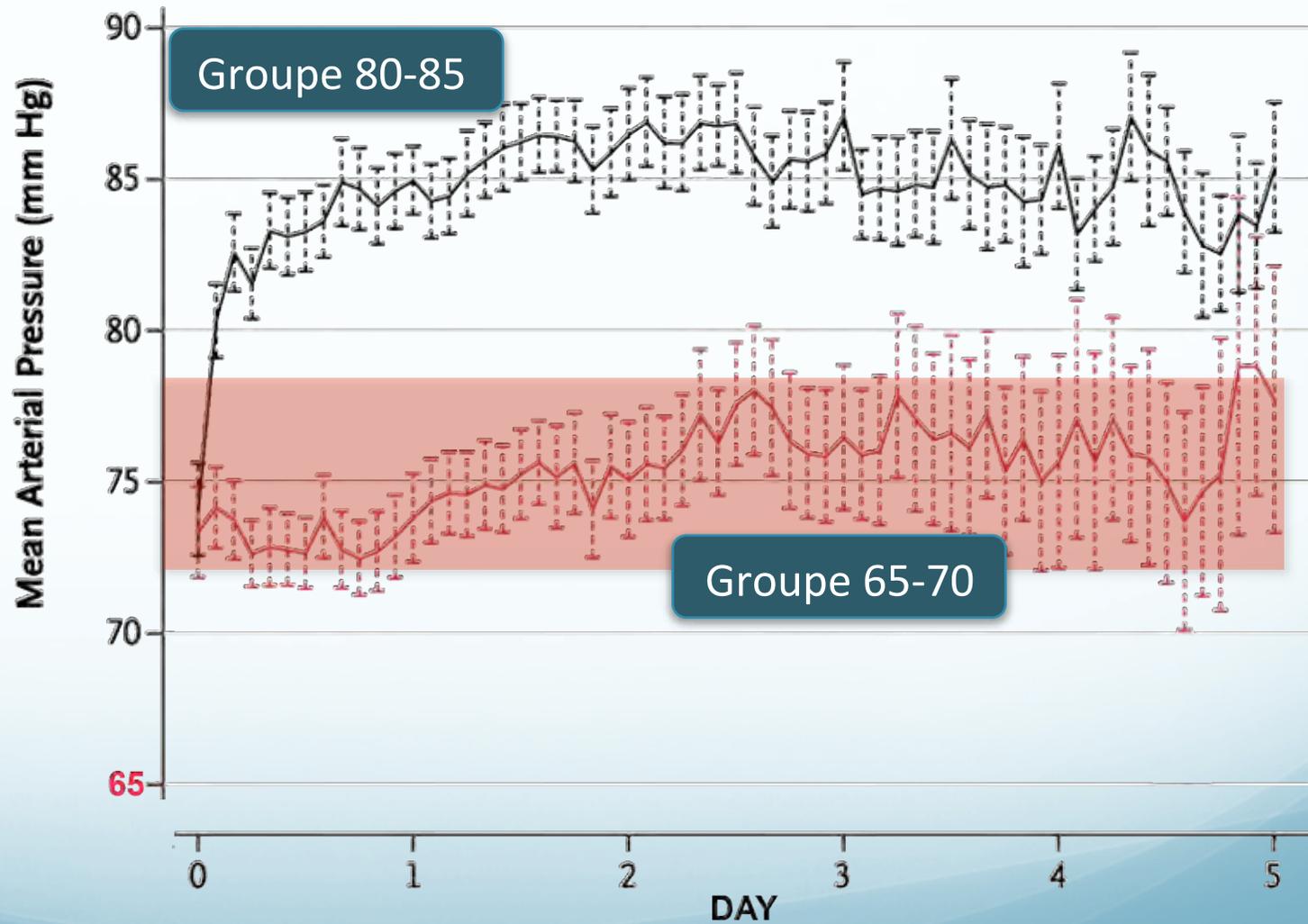


Surviving Sepsis Campaign:
International Guidelines for Management
of Sepsis and Septic Shock: 2016

A. INITIAL RESUSCITATION

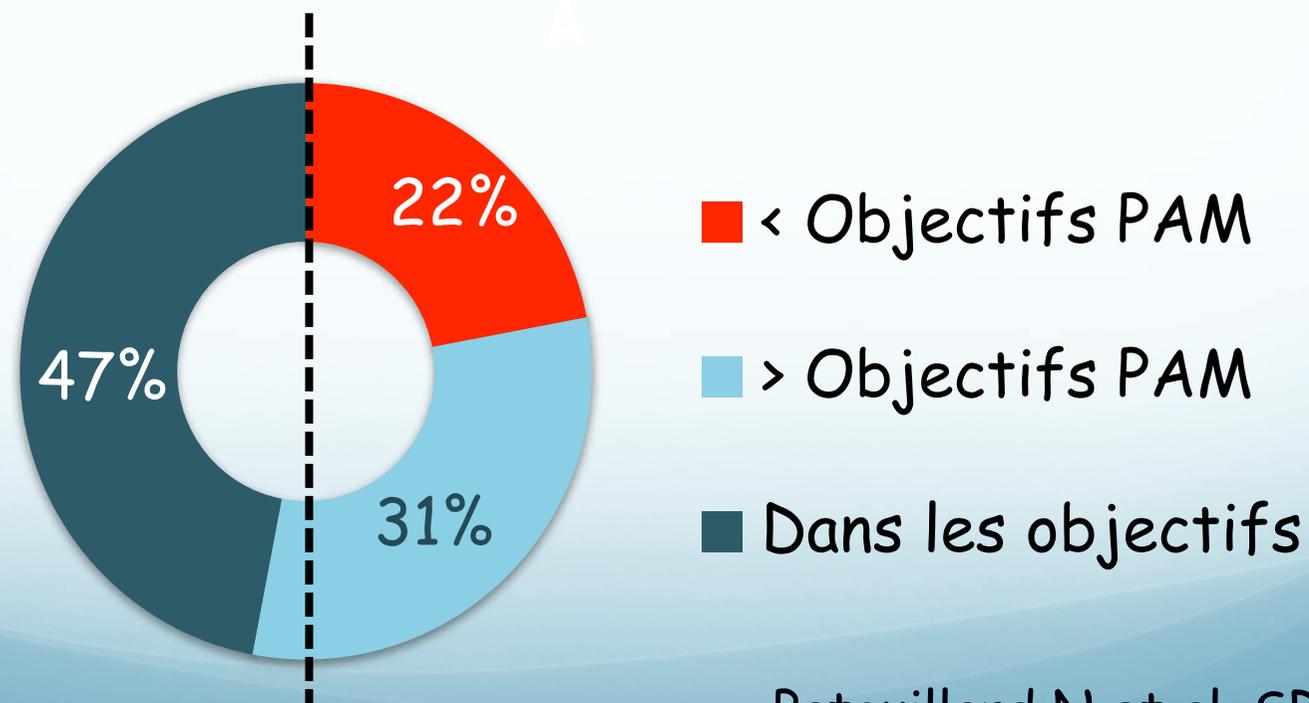
6. We recommend an initial target mean arterial
Pression artérielle moyenne (PAM) ≥ 65 mmHg
septic shock requiring vasopressors (strong rec-
ommendation, moderate quality of evidence).

Respect des niveau de PAM ?

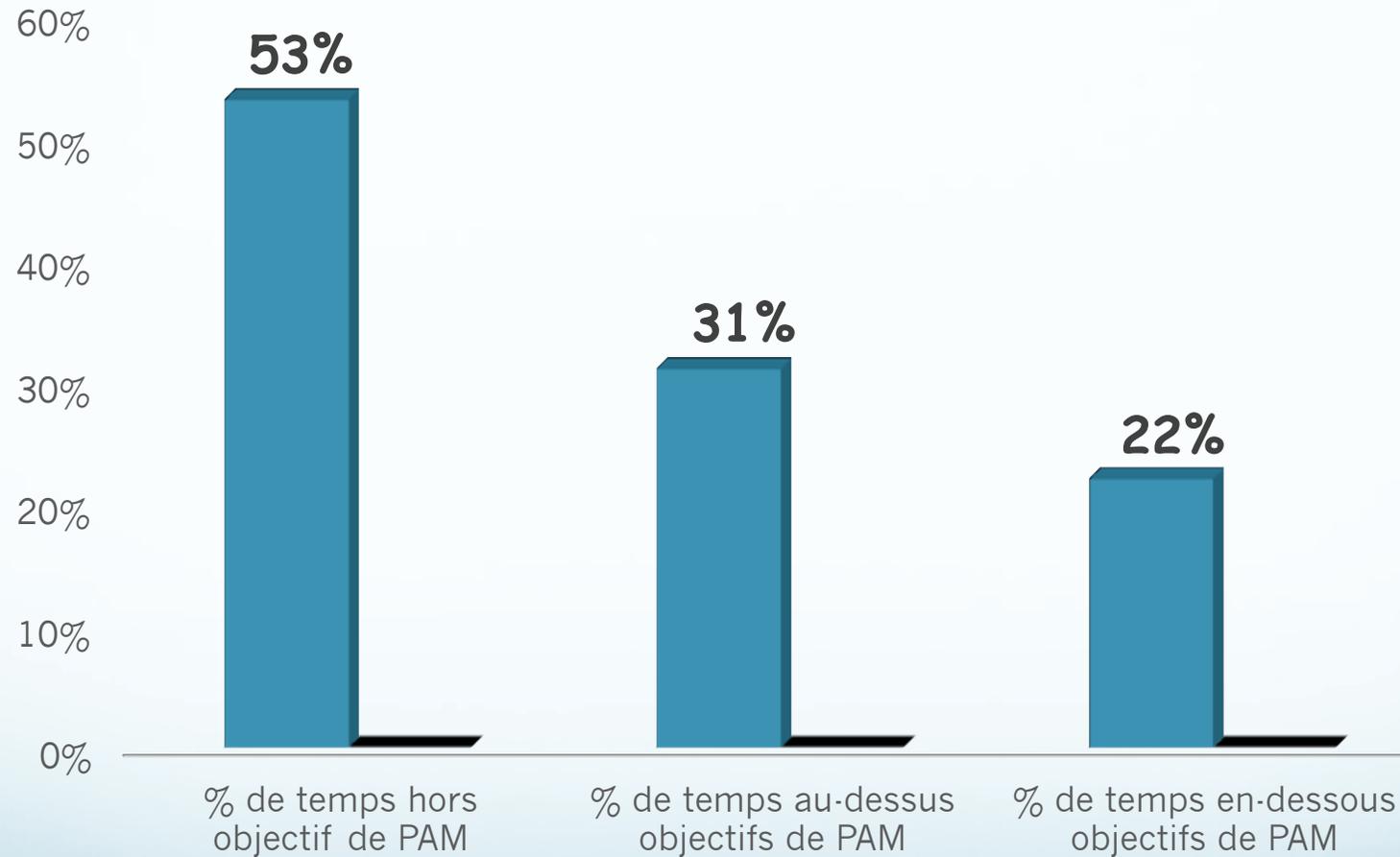


Respect des objectifs de PAM

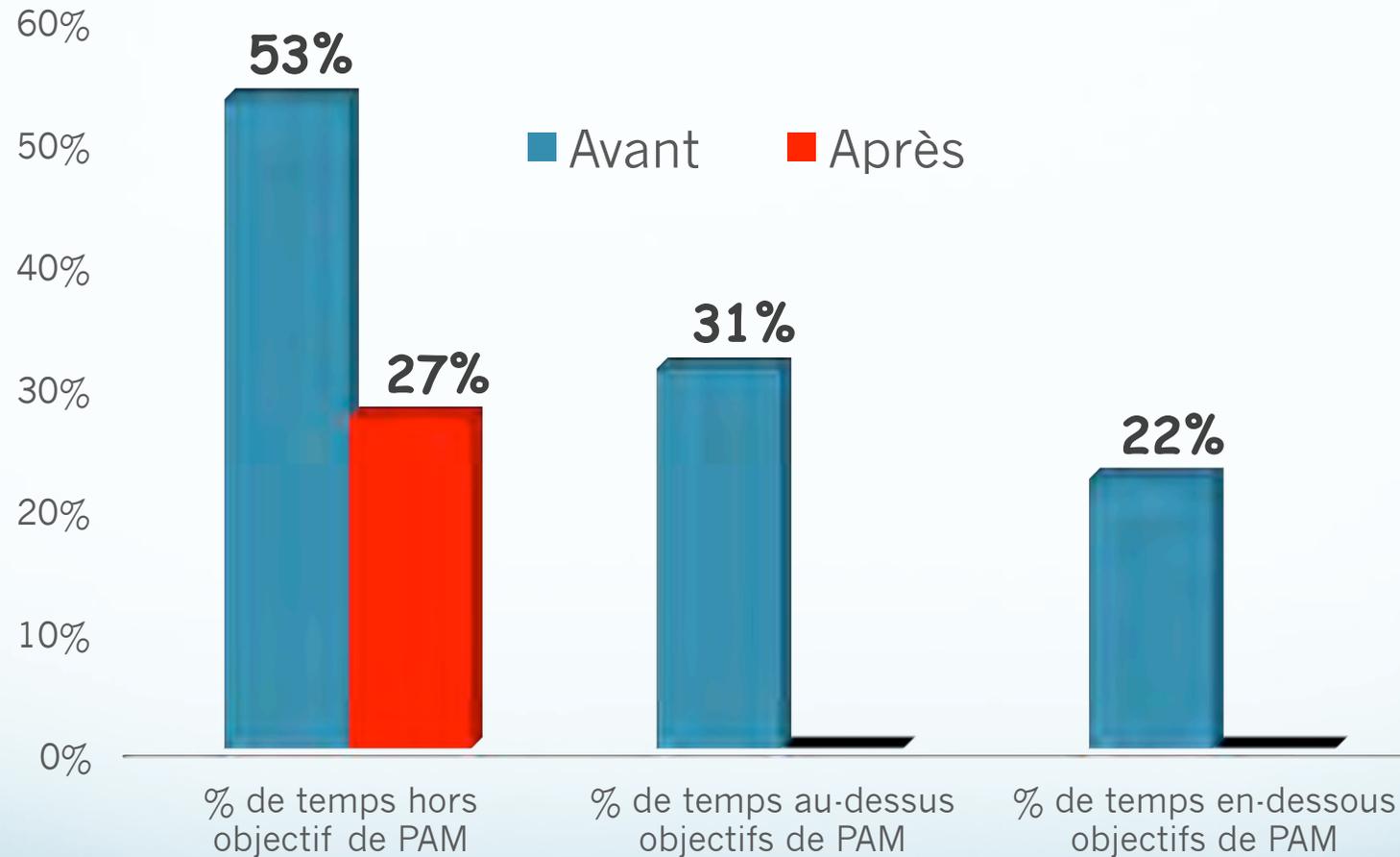
- Etude rétrospective
- 50 patients traités / noradrénaline pour un choc septique
- Temps passé dans les objectifs de PAM prescrits / 24h



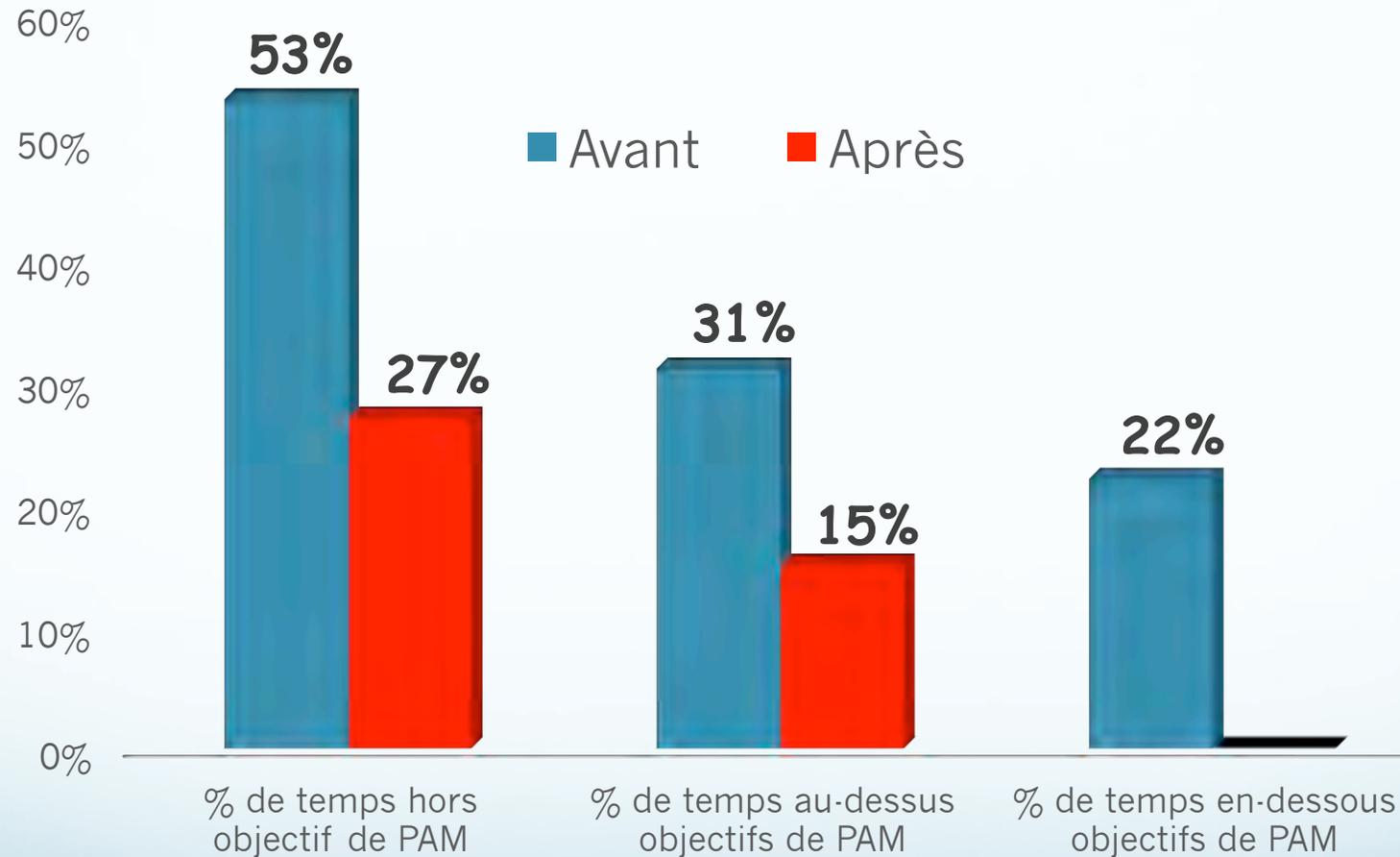
Respect des objectifs de PAM



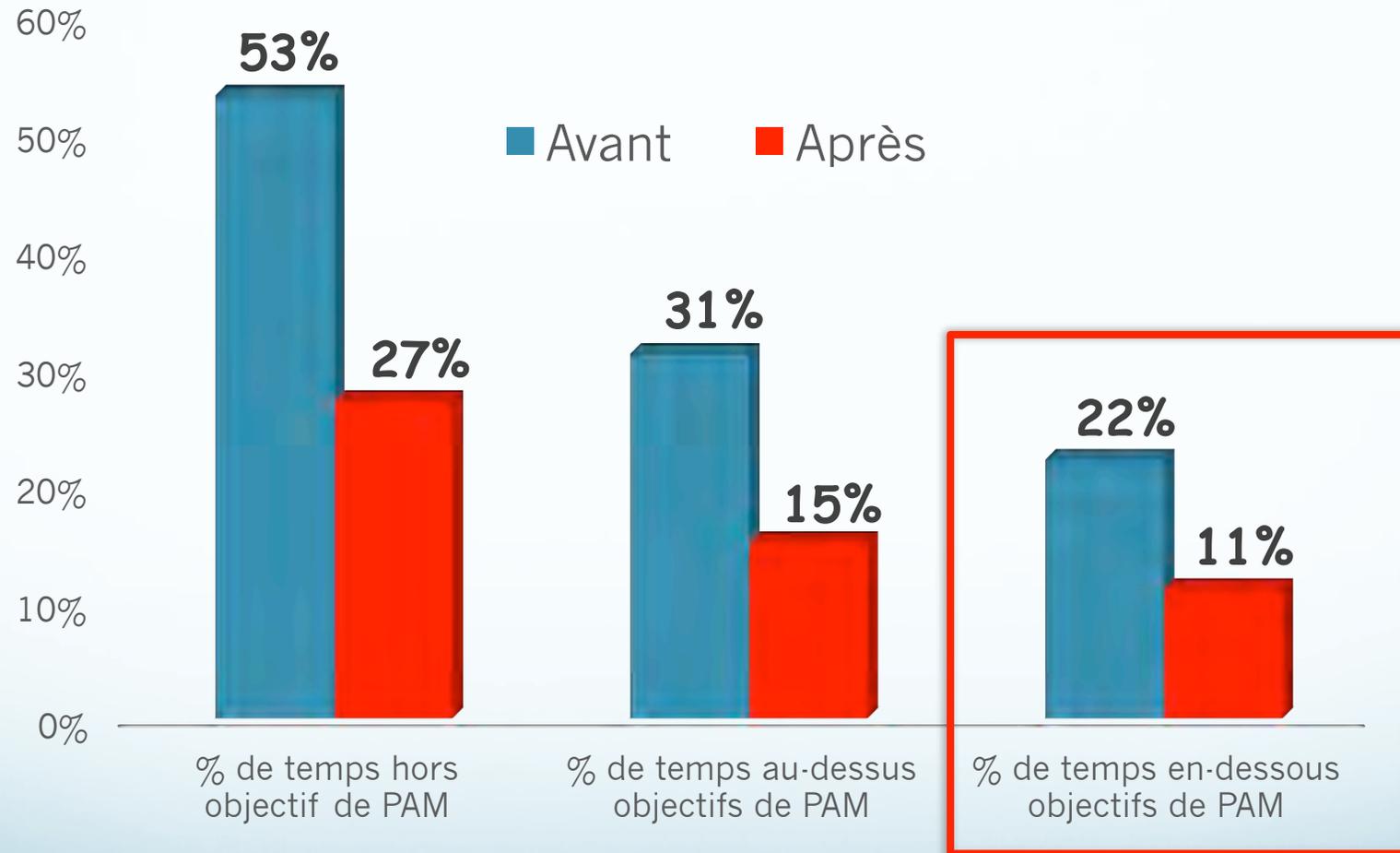
Respect des objectifs de PAM



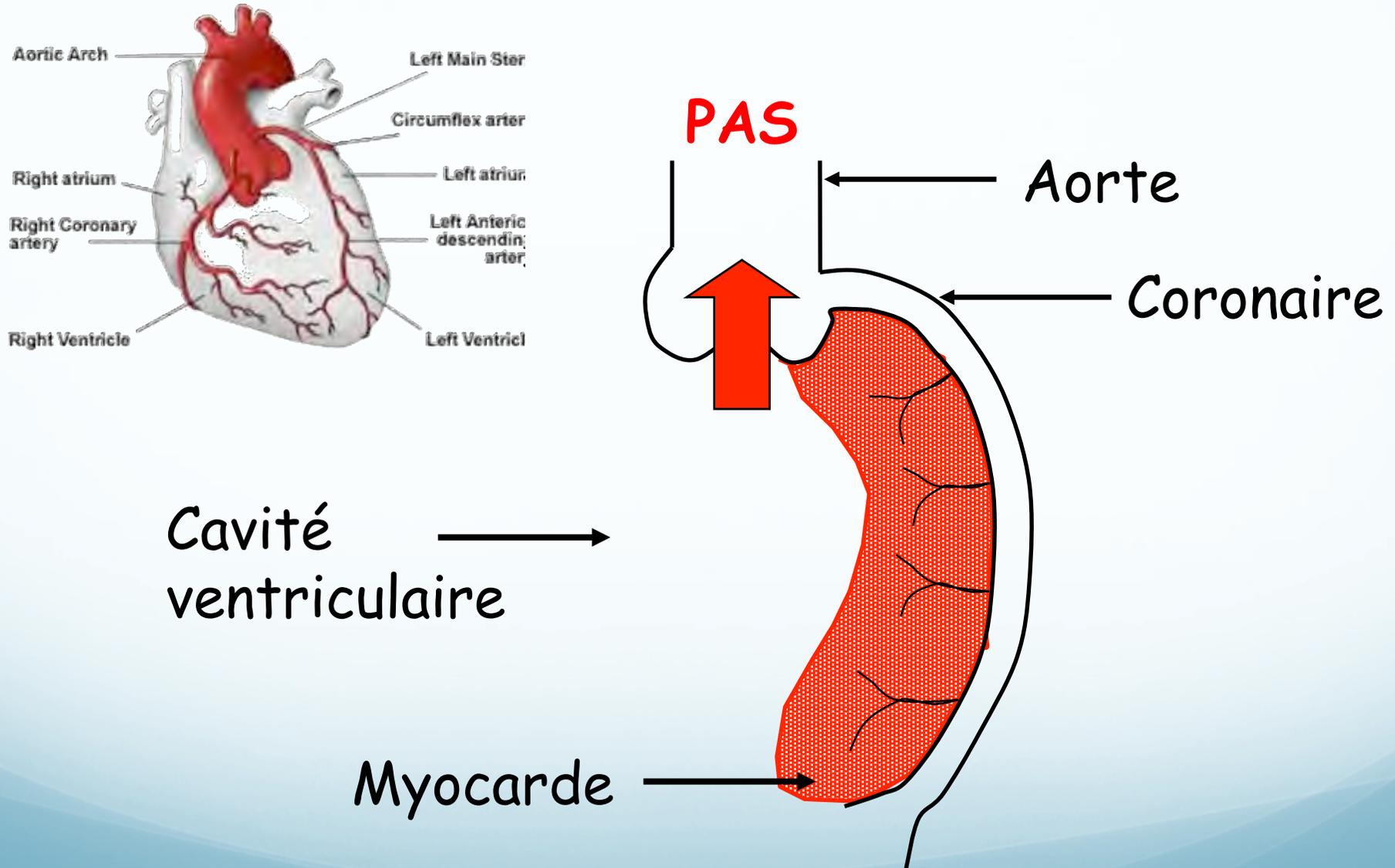
Respect des objectifs de PAM



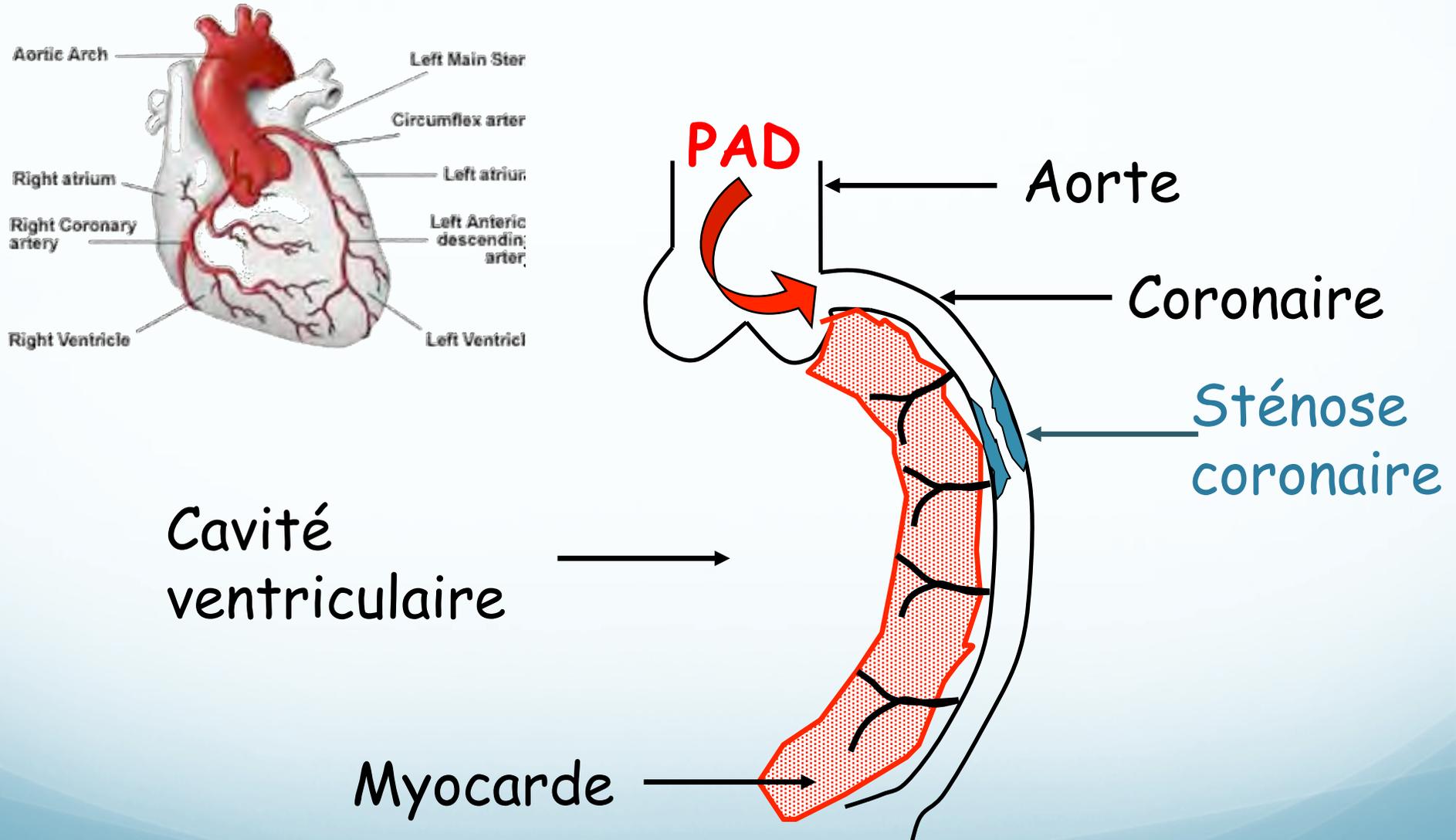
Respect des objectifs de PAM



Et la PA diastolique ?



Et la PA diastolique ?



La perfusion du VG est diastolique

Et la PA diastolique ?

En 2005

Conférence de Consensus commune
de la Sfar et la SRLF

Prise en charge hémodynamique du
sepsis sévère (nouveau-né exclu)

Question 2 :

Quelles sont les modalités de l'expansion volémique (y compris la transfusion) ?

Diagnostic et monitoring du déficit volémique

A la phase initiale, le monitoring hémodynamique doit être effectué de manière continue, étant constaté un déficit volémique, l'expansion volémique doit être effectuée en fonction de la pronostication de la mortalité. L'objectif de la PA diastolique doit être maintenu à un niveau qui assure une perfusion adéquate des organes.

En d'autres termes, l'objectif de PAD
doit être > 40 mmHg

Et la PA systolique ?



Uniquement une valeur d'alarme !

Et la PA systolique ?



Exemple 1

PA = 103/37 mmHg

PAS "rassurante"

Mais PAD < 40 mmHg

Et la PA systolique ?



Exemple 2

PA = 101/41 mmHg

PAS/D "rassurantes"

Mais PAM < 65 mmHg

Quels objectifs de PAM en pratique



Reco.

PAM \geq 65 mmHg

Si HTA

PAM \geq 80 mmHg ?

Borne sup.

85 mmHg ?

Proposition

70-80 mmHg

Transport artériel en oxygène



Pression

Débit

Sang oxygéné

TaO_2

Transport artériel en oxygène

$$TaO_2 = Hb \times SaO_2 \times DC$$

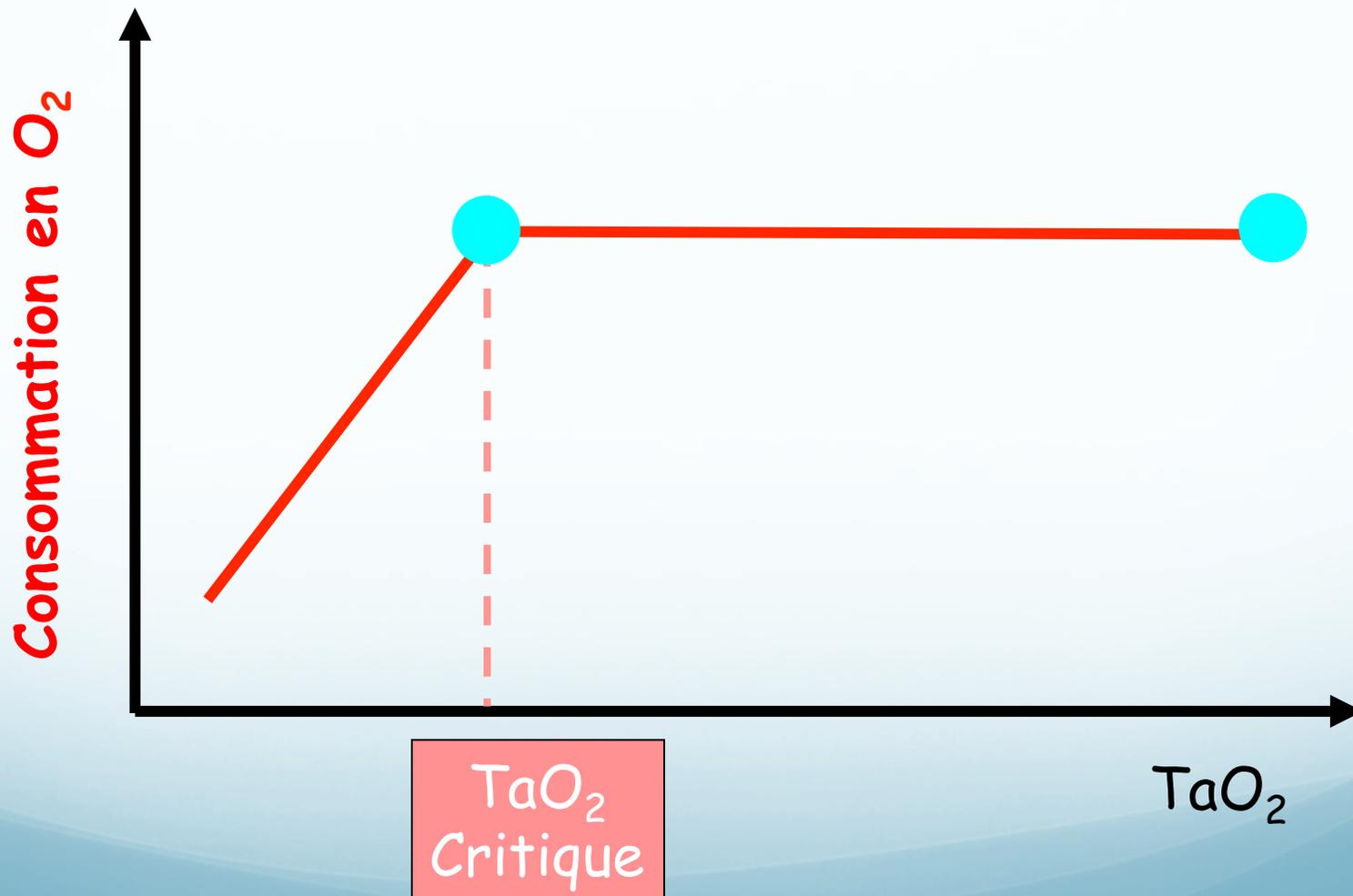
TaO₂ : Transport artériel en O₂

Hb : Hémoglobine

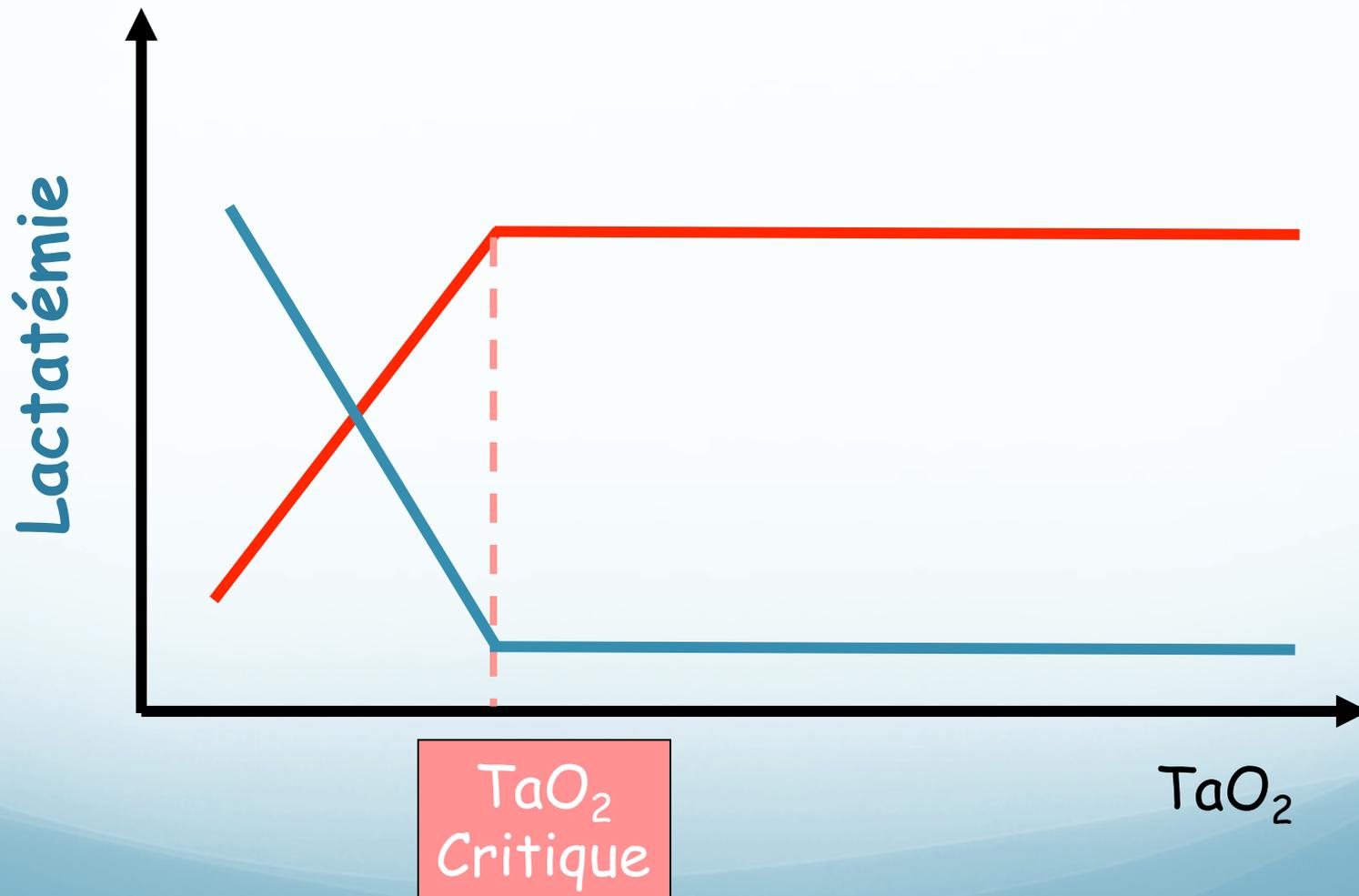
SaO₂ : Saturation artérielle en O₂

DC : Débit cardiaque

Transport artériel en oxygène

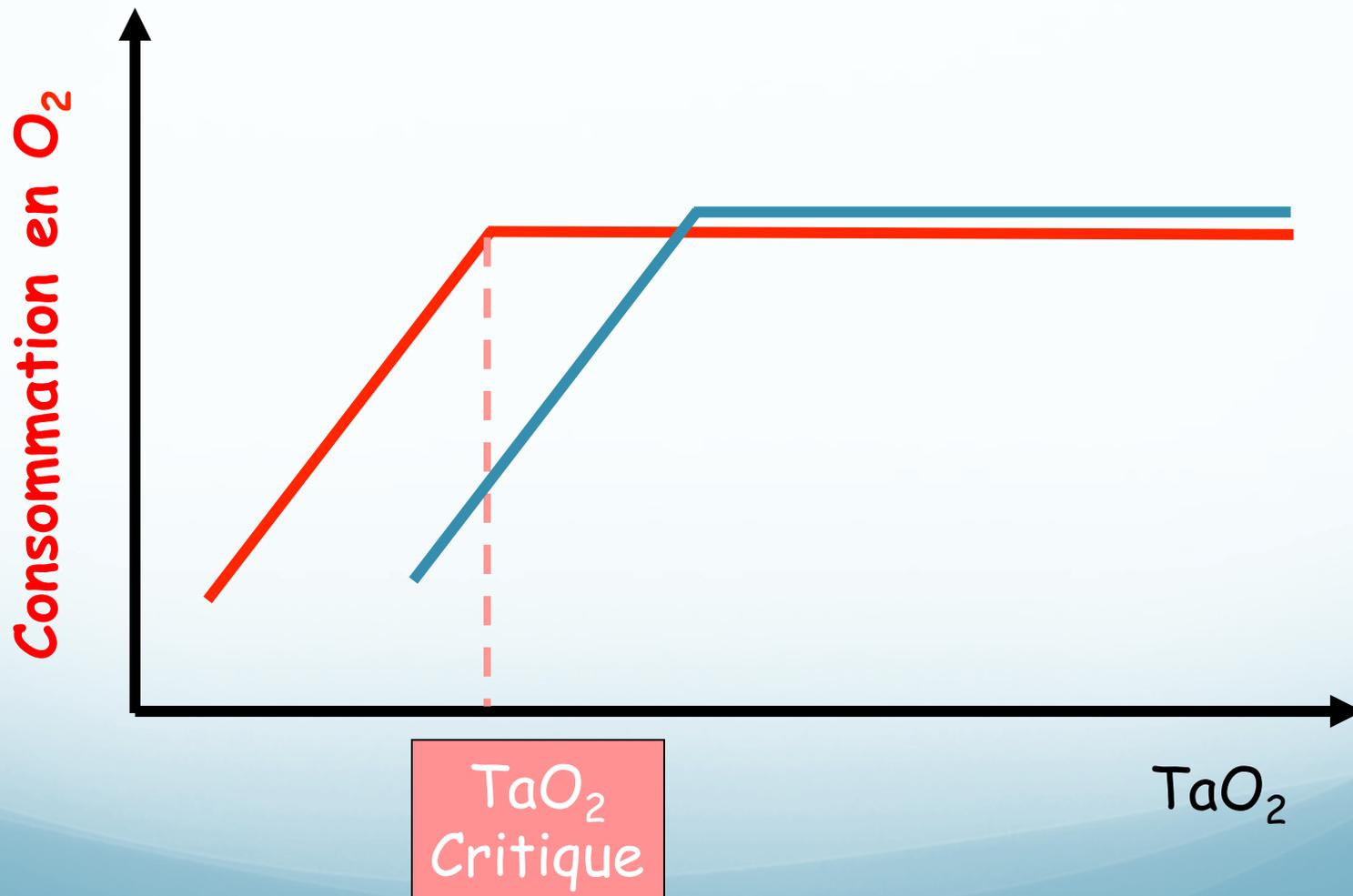


Transport artériel en oxygène

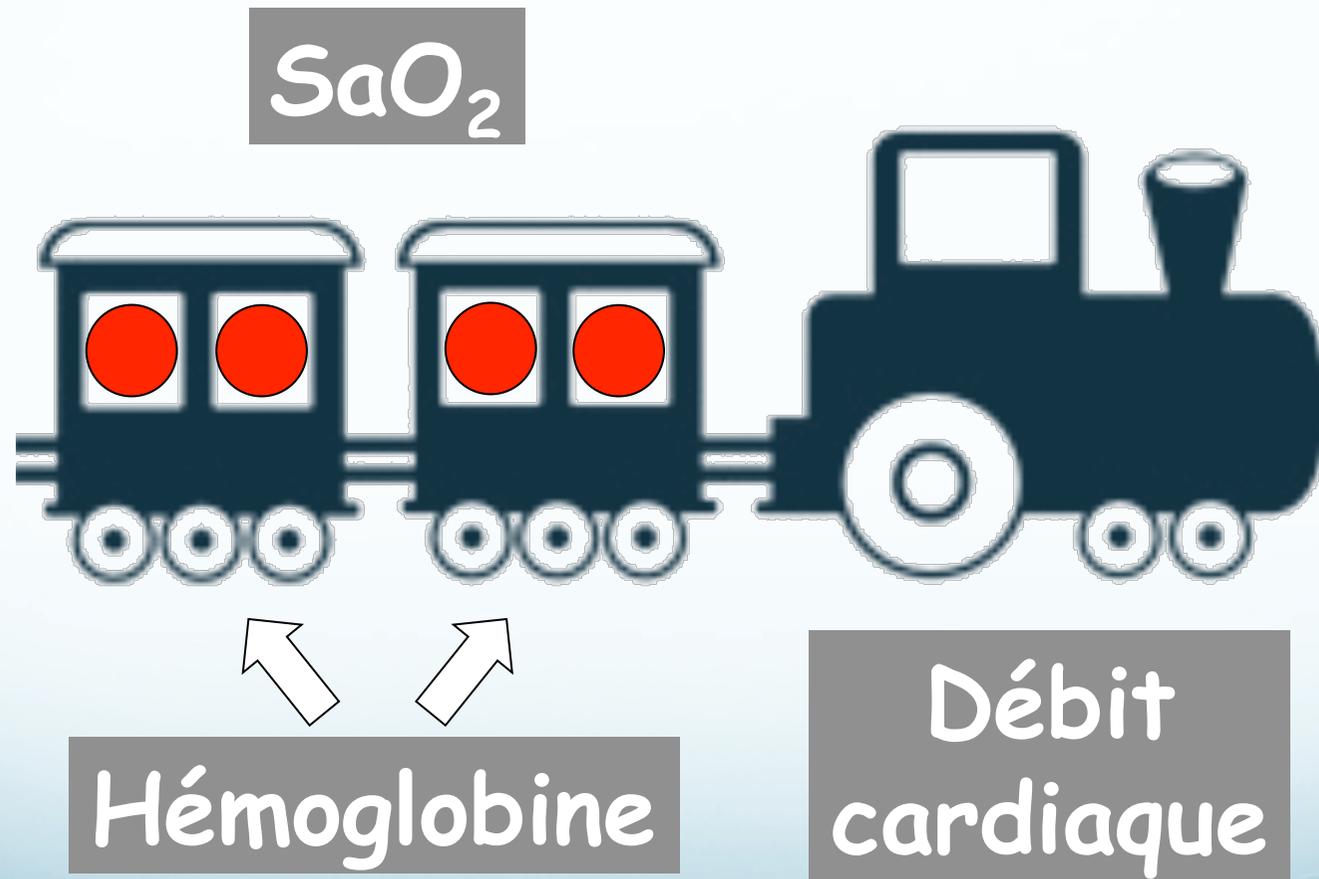


Transport artériel en oxygène

Choc septique : déplacement vers la droite de la TaO_2 critique

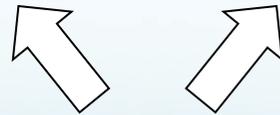
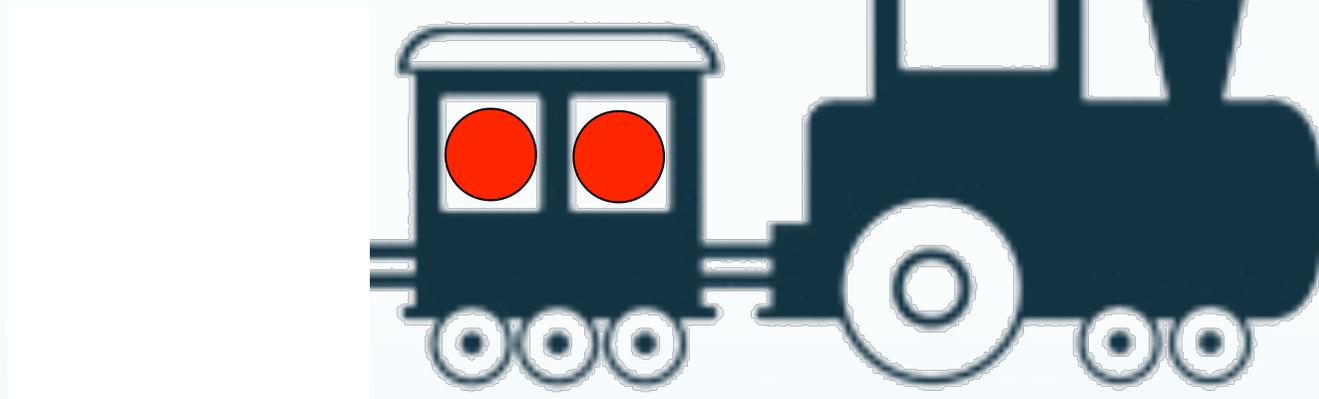


Transport artériel en oxygène



Diminution de la TaO_2

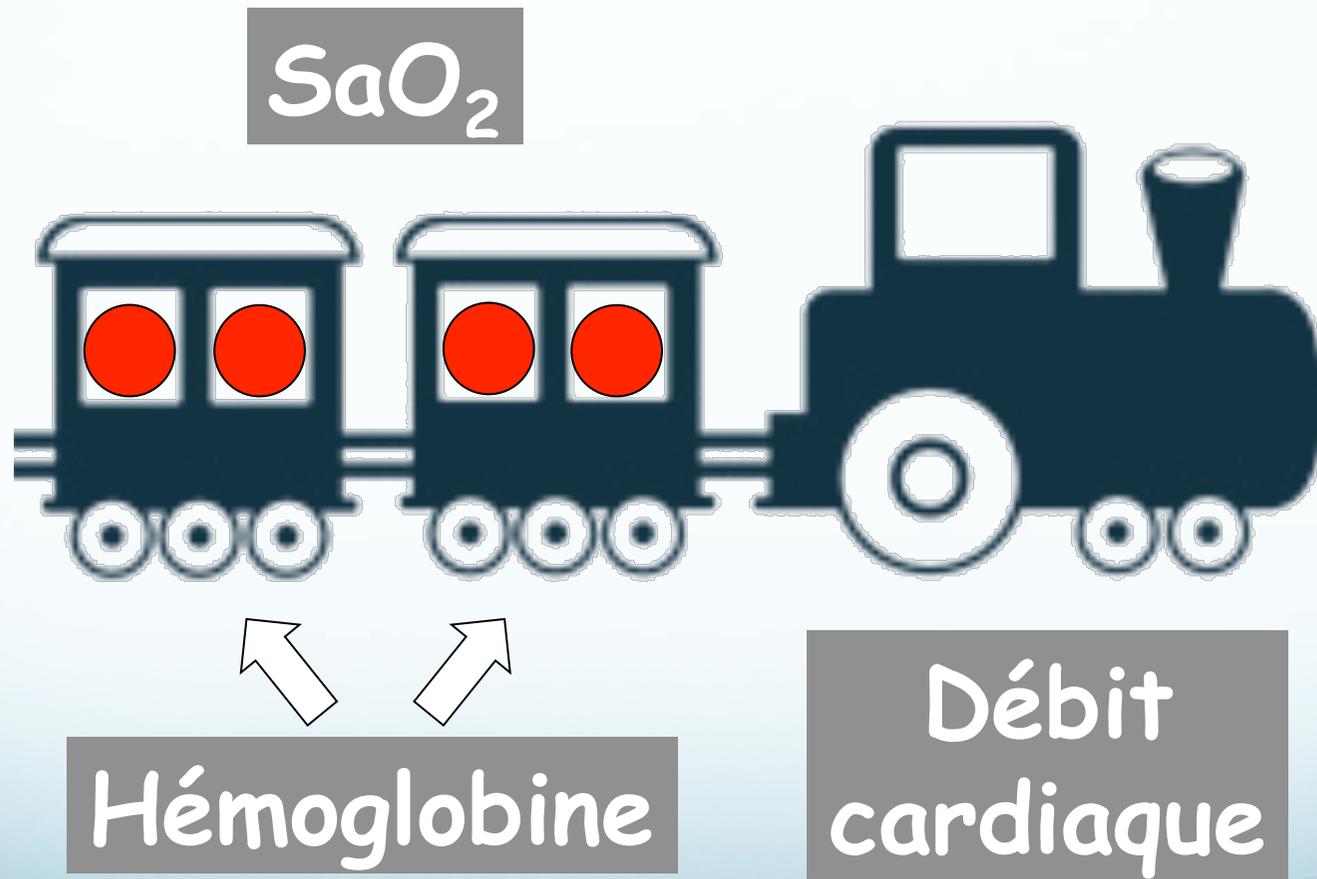
SaO_2



↘ **Hémoglobine**

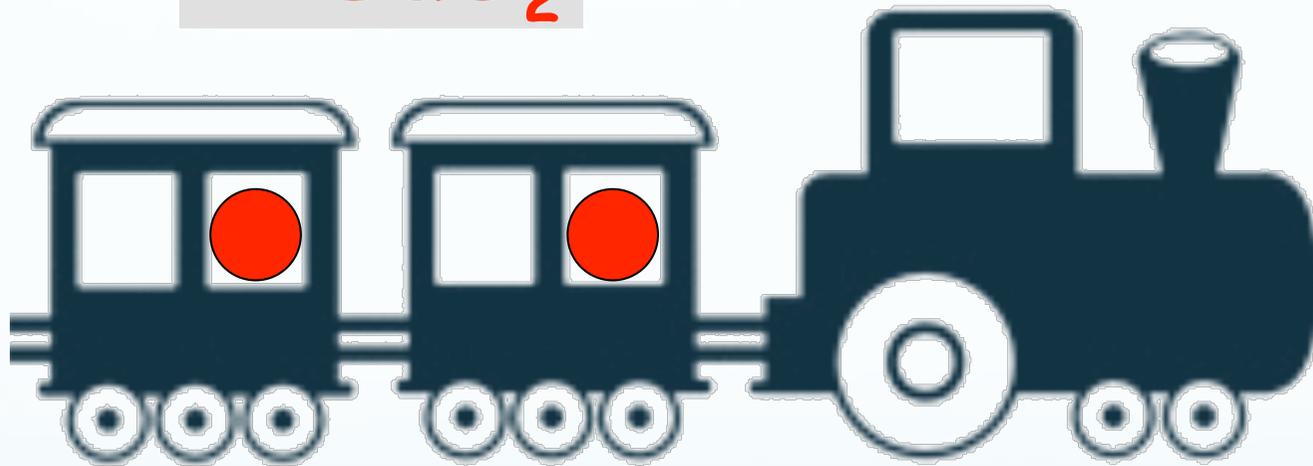
**Débit
cardiaque**

Diminution de la TaO_2



Diminution de la TaO_2

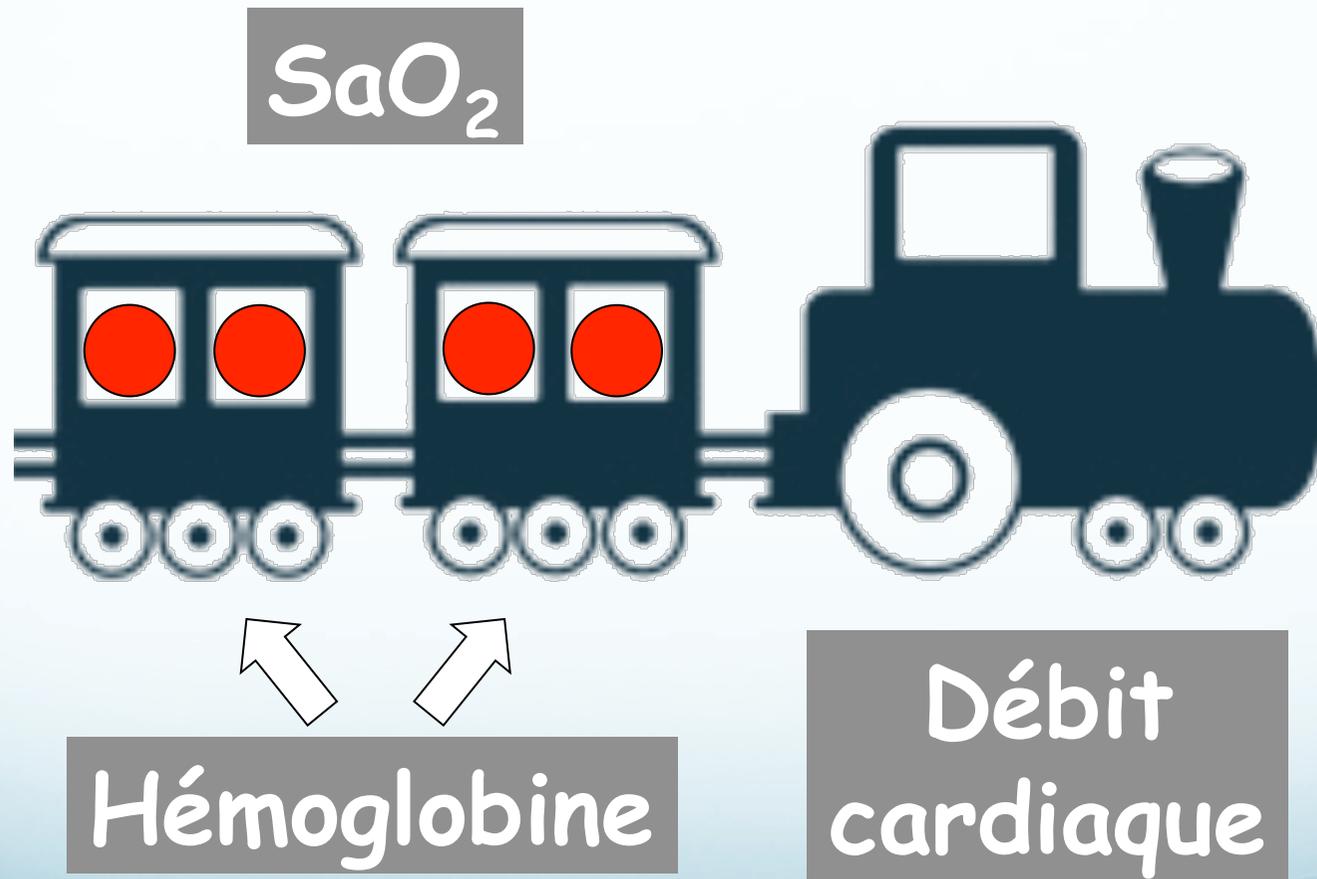
↘ SaO_2



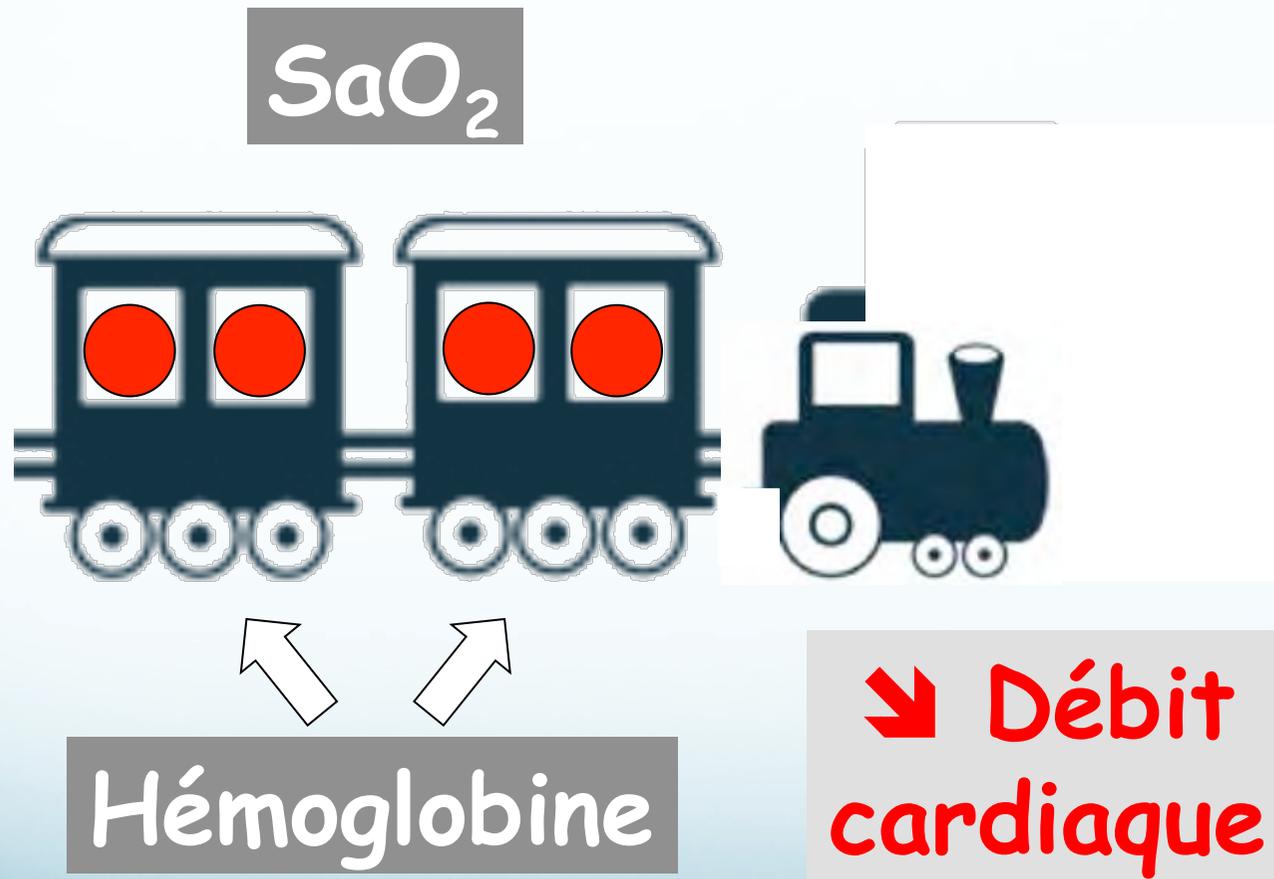
↖ ↗
Hémoglobine

Débit
cardiaque

Diminution de la TaO_2

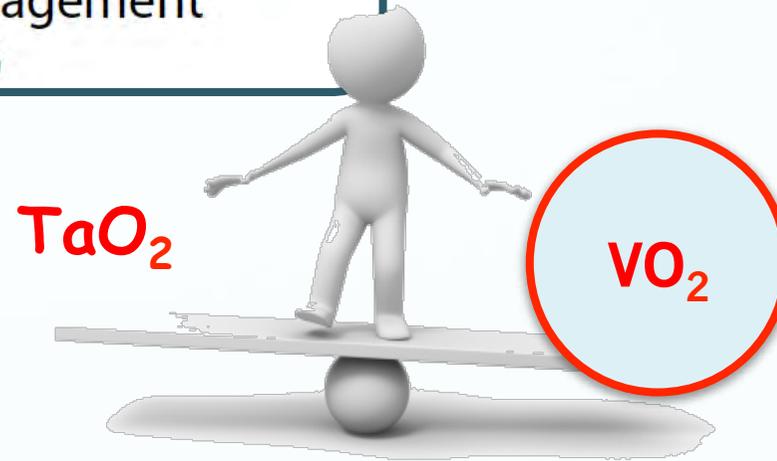


Diminution de la TaO_2





Surviving Sepsis Campaign:
International Guidelines for Management
of Sepsis and Septic Shock: 2016



Pas d'objectifs de TaO_2



> 70 g/L



?

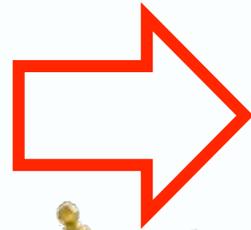


?

?

Quand/comment augmenter le TaO_2 ?

PAM ≥ 65



Hypoperfusion



Marbrures

Oligurie

Lactate >2 mM

SvO₂ $< 70\%$

-
VO₂

Sédation / VI
Hypothermie

+
Hb

Transfusion

+
SaO₂

Oxygène
VNI / VI

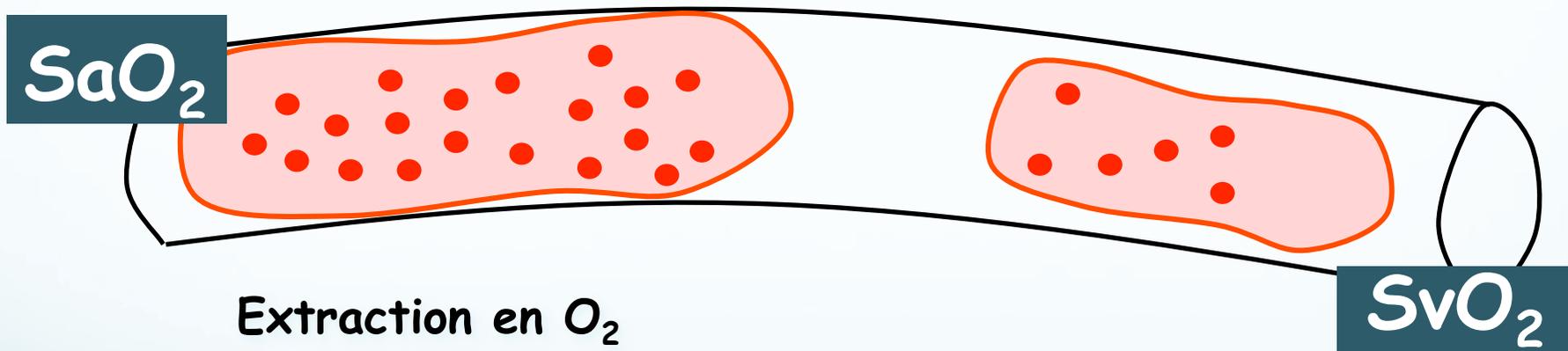
+
DC

Remplissage
Inotropes

Objectif de SvO_2 ?

Transport artériel
en O_2 (TaO_2)

SaO_2 , Hb, DC

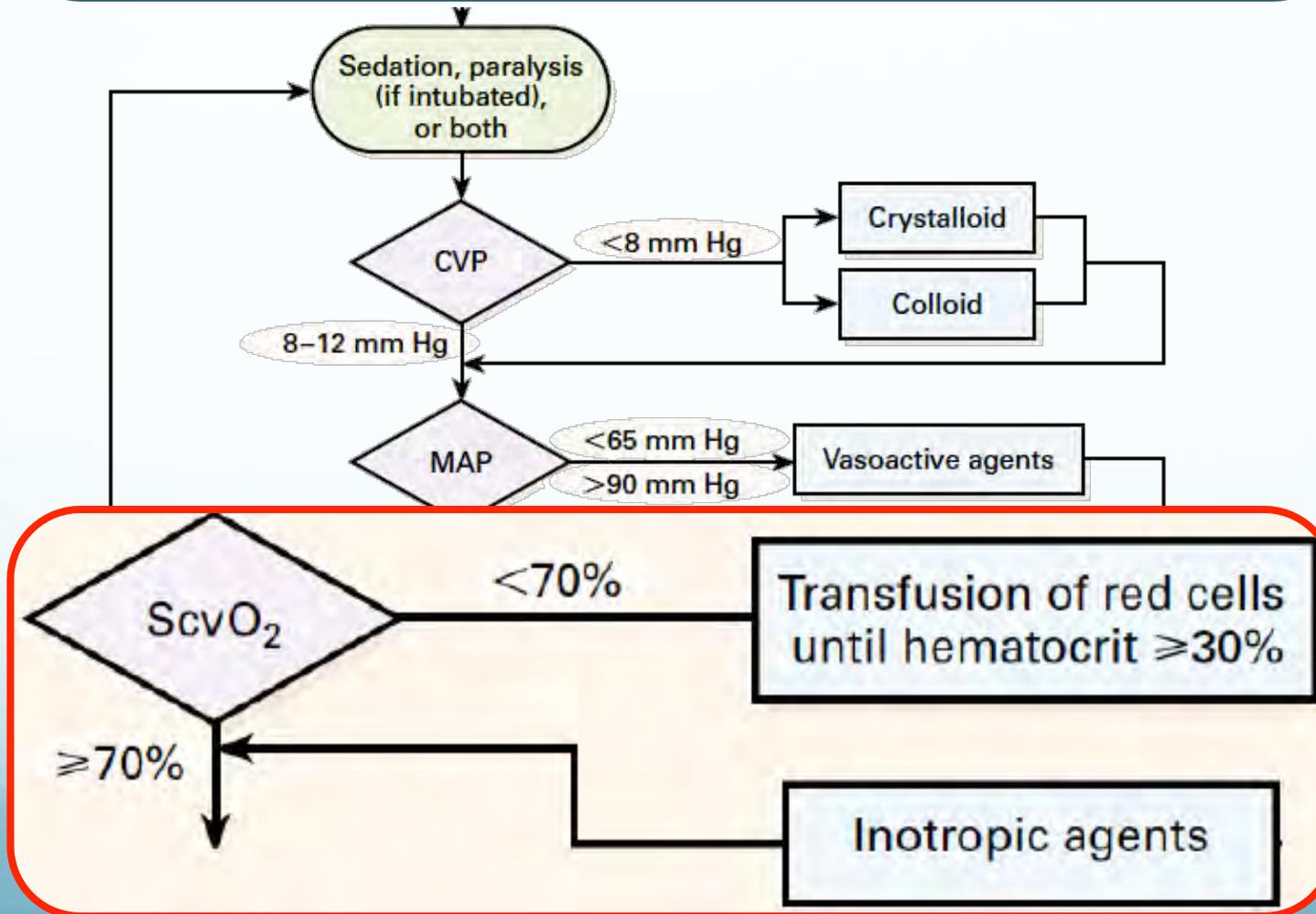


Extraction en O_2
(EO_2)

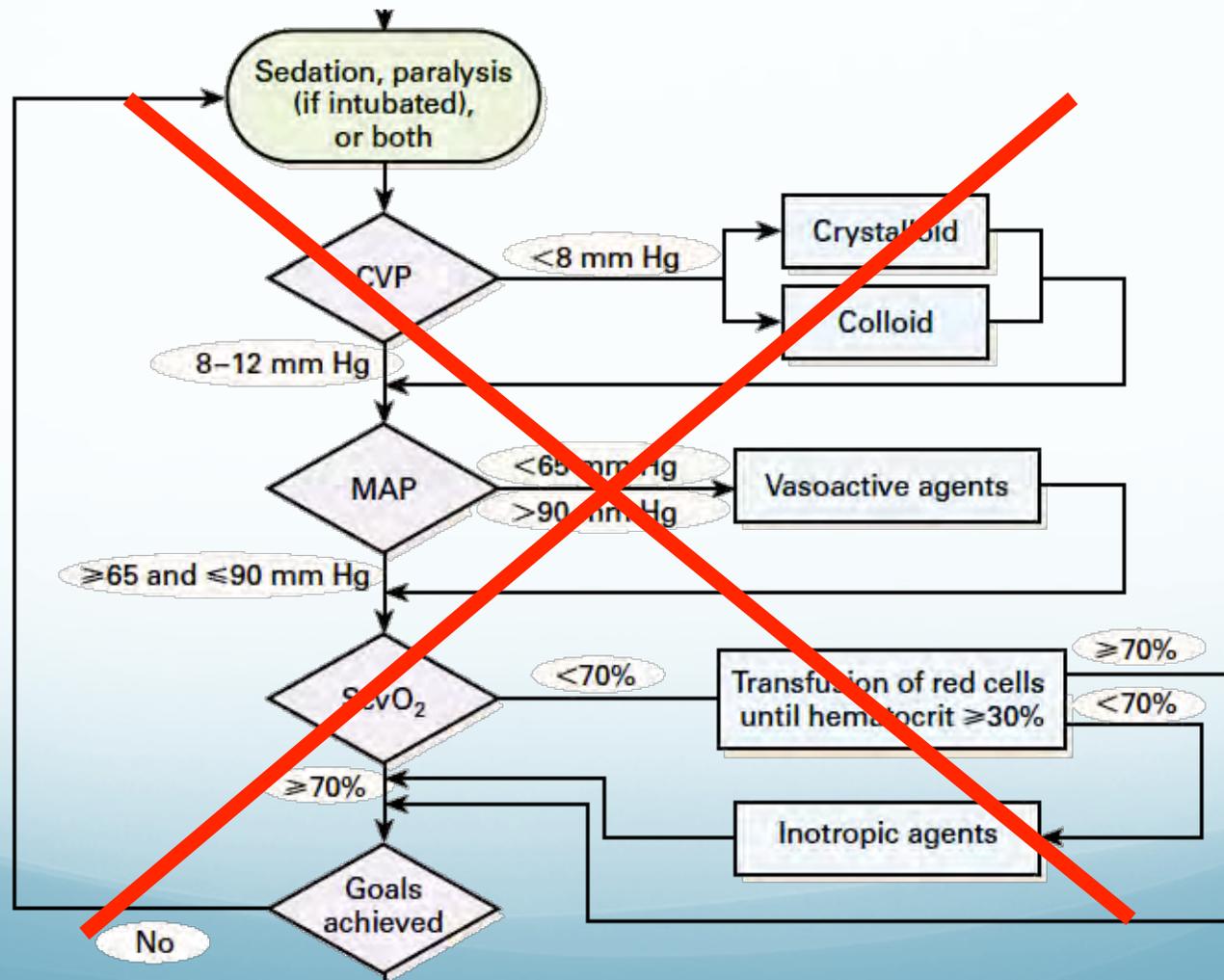
Une SvO_2 basse suggère une diminution du débit cardiaque

EARLY GOAL-DIRECTED THERAPY IN THE TREATMENT OF SEVERE SEPSIS AND SEPTIC SHOCK

EMANUEL RIVERS, M.D., M.P.H., BRYANT NGUYEN, M.D., SUZANNE HAVSTAD, M.A., JULIE RESSLER, B.S., ALEXANDRIA MUZZIN, B.S., BERNHARD KNOBLICH, M.D., EDWARD PETERSON, PH.D., AND MICHAEL TOMLANOVICH, M.D., FOR THE EARLY GOAL-DIRECTED THERAPY COLLABORATIVE GROUP*



Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016





Take Home Message

PAM \geq 65 mmHg

↗ Seuil de PAM si HTA ?

Pas de valeur cible de débit cardiaque



Take Home Message

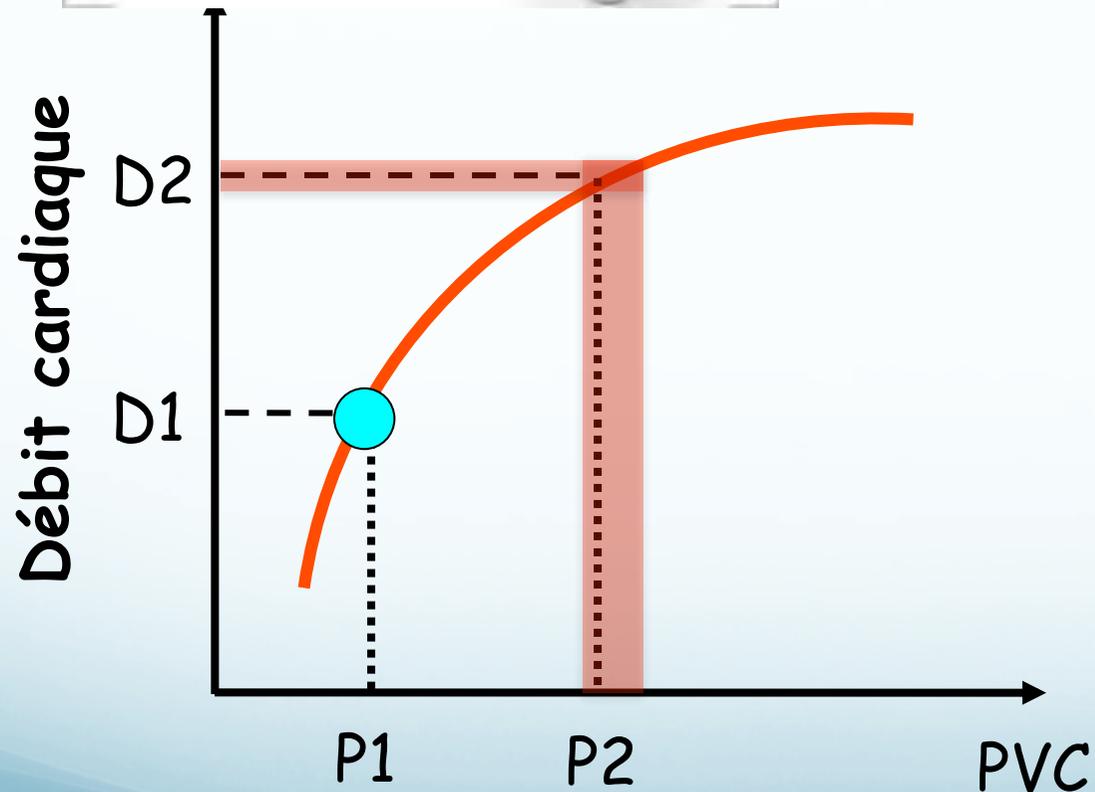
22-23 Novembre 2018

Objectif de PVC ?

Recommandations
2012



PVC 8-12 mmHg



Objectif de PVC ?

CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL

Surviving Sepsis Campaign:
International Guidelines for Management
of Sepsis and Septic Shock: 2016



~~PVC 8-12 mmHg~~

