

# SDRA: gestion paramédicale de la sédation/curarisation



Sabine Valera  
Réanimation Détresses Respiratoires et Infections Sévères – APMH Hôpital Nord – Marseille - France





22 & 23 Novembre 2018

# Aucun conflit d'intérêt

Sabine Valera

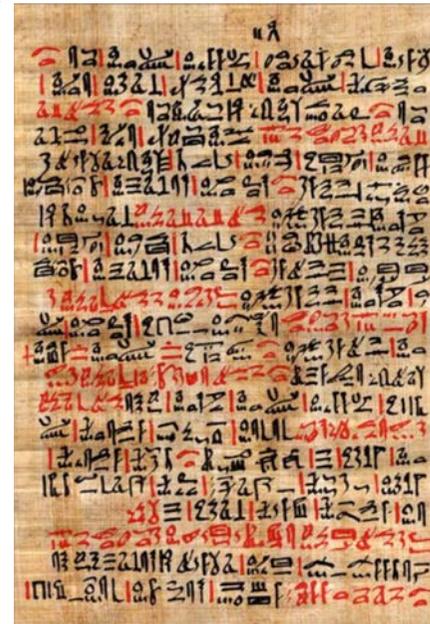
Réanimation Détresses Respiratoires et Infections Sévères – APHM Hôpital Nord – Marseille - France

- A l'origine...
- Sédation analgésie
- Définition, moyens
- Protocole paramédicaux de gestion de la sédation
- La curarisation dans le SDRA
- Impact de la gestion d'un protocole de curarisation par les IDE:  
TOF SDRA

# Un peu d'histoire...



- 2200 av JC: Chanvre, pavot, laitue vireuse, jusquiame + bière ou alcool => antalgique
- 1550 av JC: Papyrus d'Ebers (20 mètres de long 877 chapitres (-1550): alcool, opium et...déjections anciennes de mouches récemment décollées du mur
- 131-201 ap JC: Galien soulignait le bienfait des suppositoires à l'opium, malaxés à la laine de mouton pour leur mise en forme
- Pré-Moyen âge: Eponges soporifiques
- Puis avènement de l'église obscurantisme douleur rédemptrice

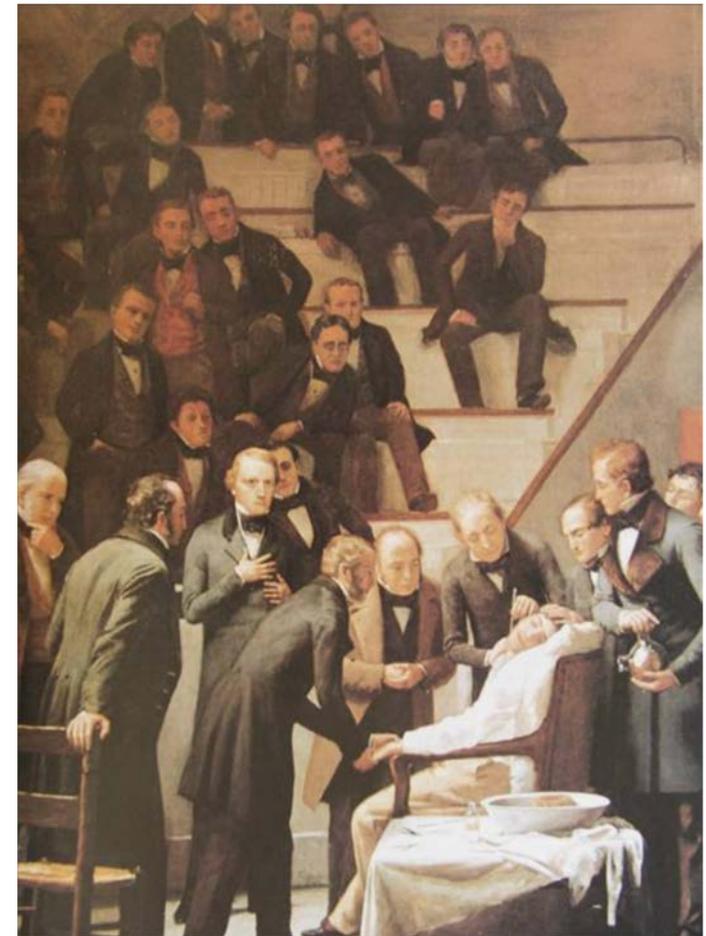


22 & 23 Novembre 2018



## Un peu d'histoire...

- Nicolas Baily, chirurgien, fut condamné en plein dix-septième siècle pour usage d'analgésique au profit de ses patients
- 1730: l'éther
- Fin 18<sup>ème</sup> : découverte du protoxyde d'azote, ok dentiste mais échec sur une chirurgie
- 16 octobre 1846: première opération sous éther (extraction tumeur cérébrale sans douleur) aux US
- 1847 début de l'anesthésie à l'éther en France



# Sédation : Du latin sedatio = apaiser

- Utilisation de moyens pharmacologiques ou non, mis en œuvre pour assurer le confort et la sécurité de la prise en charge du patient
- Donc étroitement lié à la qualité des soins

Conf Consensus SFAR/SRLF 2007  
Sédation-analgésie en réanimation



Sédation = analgésie + narcose = sédation analgésie



Sédation Analgésie (SA)



**Confort**

Soulager la douleur  
Favoriser l'adaptation  
à l'environnement

**Thérapeutique**

(plus profonde)  
SDRA  
Cérébrolésés...

# Sédation Analgésie (SA)

Les objectifs sont:

- Améliorer le confort en luttant contre la douleur, l'anxiété et le manque de sommeil
- Assurer la sécurité du patient agité ainsi que celle du personnel
- Faciliter les soins et en garantir l'efficacité
- Optimiser les bénéfices de la VM en permettant l'adaptation au respirateur
- Faciliter les actes à visée diagnostiques et thérapeutiques de courte durée
- Réduire la réponse neuro endocrinienne au stress et réduire la dépense en O<sub>2</sub>

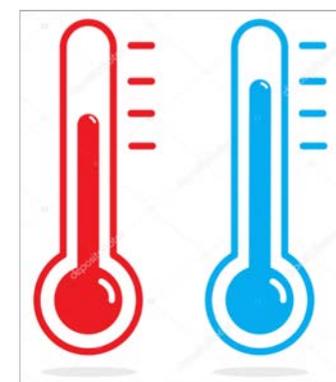


# SA – Les thérapeutiques non médicamenteuses

Il faut que l'organisation du service prenne en compte la **limitation des nuisances sonores**, la planification des soins dans **le respect du sommeil** et le contrôle de **l'environnement lumineux et thermique**. *En pédiatrie, il faut encourager des programmes d'éducation et d'assistance parentale structurés qui limitent l'incidence et la gravité du syndrome de stress post-traumatique chez l'enfant et sa mère.*

Il faut **prévenir et limiter la douleur** induite par certains soins. Il faut rédiger des procédures, informer le patient, appliquer des techniques moins invasives (aspiration trachéale...) et veiller à **l'installation confortable** du patient.

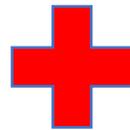
Il faut rechercher et prendre en considération les sensations de **soif et/ou de faim**.



# SA – Les thérapeutiques médicamenteuses

**hypnotique**(mg)

**Sédation**



**Analgésie**

**morphinique**( $\mu$ g)

Benzodiazepines

Effets: anxiolyse, sédation, myorelaxation  
Amnésie

Molécule de référence: Midazolam

Morphinomimétiques

Effets: analgésie + dépression respiratoire

Molécules: Sufentanil, Fentanyl, Remifentanyl

# Les hypnotiques

Médicament	Dose de charge	Dose d'entretien	Seuil convulsivant	Accumulation	Effets secondaires
Propofol	A : 1 - 3 mg kg <sup>-1</sup> E : 1 - 5 mg kg <sup>-1</sup>	A : < 5 mg.kg <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> E : C.I.	Augmenté	+	Hypotension Hypertriglycéridémie PRIS
Midazolam	A : 0,05 - 0,2 mg kg <sup>-1</sup> E : 0,02 - 0,1 mg kg <sup>-1</sup>	0,10 - 0,15 mg kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup> E : 0,02 - 0,4 mg kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>	Augmenté	+++	Hypotension Accumulation Effet plateau
Etomidate	A : 0,2 - 0,4 mg kg <sup>-1</sup> E : C.I.	C.I.	Discuté	N.A.	Dépression surrénalienne
Kétamine	A : 0,5 - 2 mg kg <sup>-1</sup> E : 0,5 - 2 mg kg <sup>-1</sup>	0,12 - 3 mg kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup> E : 0,12 - 2 mg kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>	Discuté	++	Dissociatifs à fortes doses Hypersécrétion
Thiopental	3 à 5 mg kg <sup>-1</sup>	Variable selon associations	Augmenté	+++	Hypotension Accumulation Dépression immunitaire
Clonidine	A : 0,5 - 3 µg kg <sup>-1</sup> E : 1 µg kg <sup>-1</sup>	E : 0,2 - 2 µg <sup>-1</sup> kg <sup>-1</sup> h	Inchangé	++	Hypotension Bradycardie

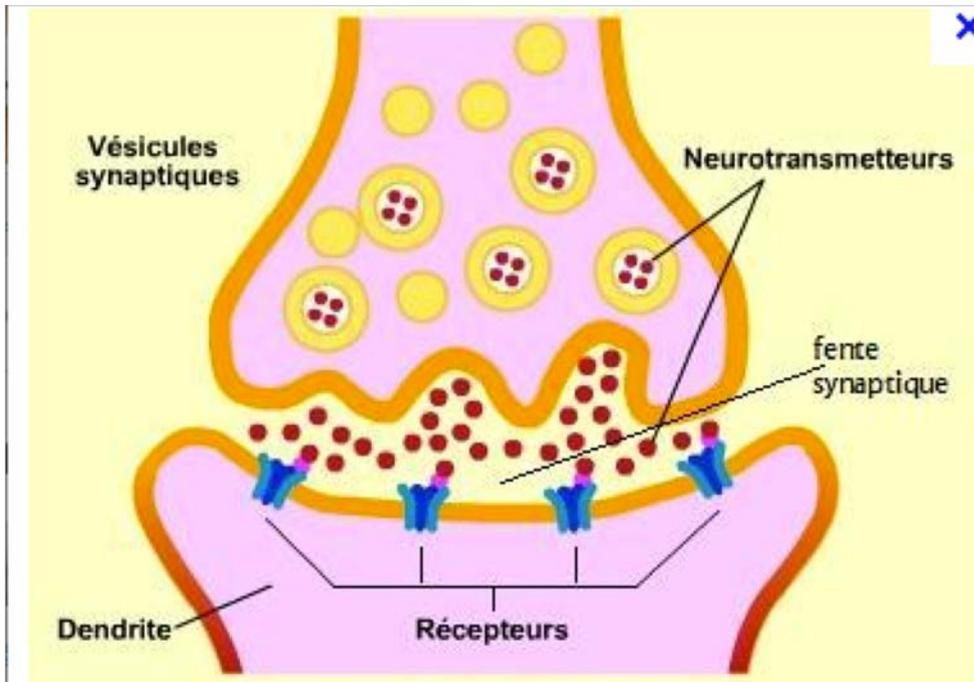
A : adultes, C.I. : contre-indiqué, E : enfants, N.A. : non applicable, PRIS : propofol infusion syndrome



# Les morphiniques

	Dose de charge	Entretien	Accumulation
Morphine	A : 0,1 mg kg <sup>-1</sup> E : 0,05 - 0,2 mg kg <sup>-1</sup>	A : 0,01 - 0,05 mg kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup> E : <i>idem</i>	++
Fentanyl	A : 2 - 3 µg kg <sup>-1</sup> E : 1-2 µg kg <sup>-1</sup>	A : 0,6 - 2 µg kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup> E : 1 - 5 µg kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>	+++
Sufentanil	A : 0,1 - 0,2 µg kg <sup>-1</sup> E : <i>idem</i>	A : 0,1 - 0,5 µg kg <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup> E : <i>idem</i>	++
Alfentanil	A : 10 - 25 µg kg <sup>-1</sup> E : <i>idem</i>	Peu utilisé	++
Rémifentanil	A : pas de bolus E : <i>pas de bolus</i>	A : 0,05 - 0,25 µg kg <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup> E : <i>idem</i>	-

# Mode d'action des anesthésiants



principal neurotransmetteur inhibiteur  
du système nerveux central

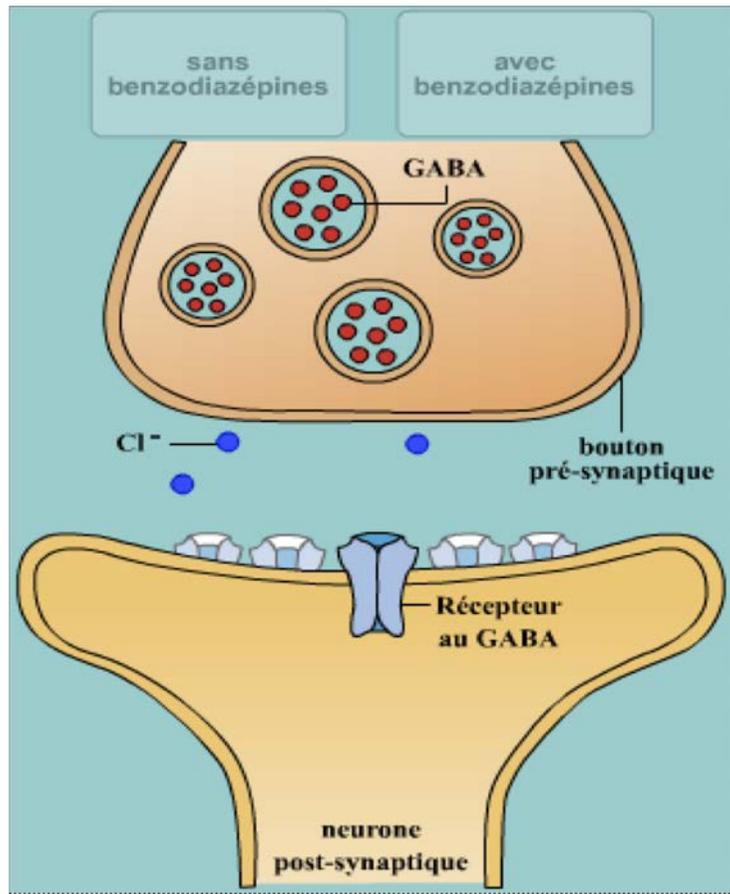
GABA → récepteur GABA<sub>A</sub> → entrée de  
Cl<sup>-</sup> → hyperpolarisation → ↓ potentiel  
d'action

Activation des canaux Chlore => ↓ de  
l'excitabilité du cerveau

## Neurotransmetteur GABA

L'acide gama-aminobutyrique

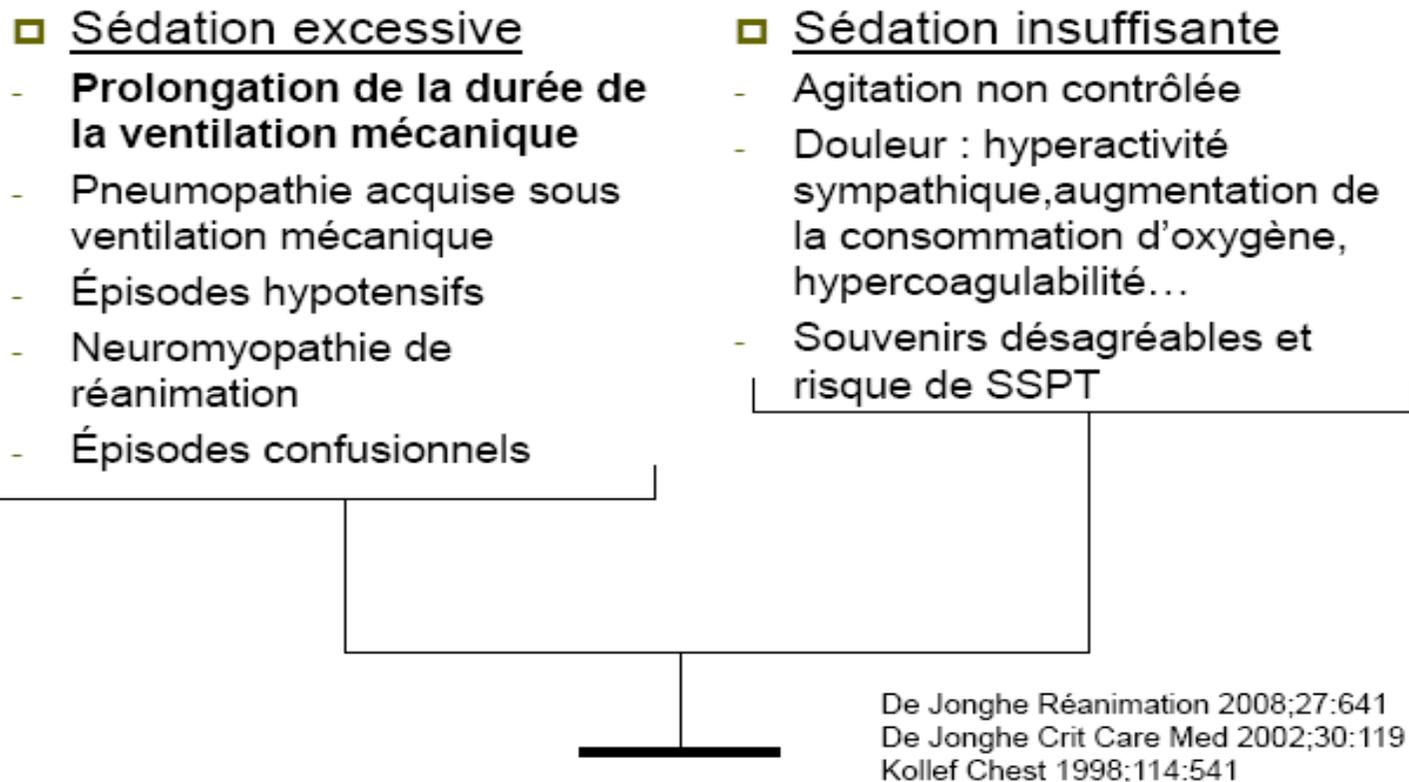
# Mode d'action des anesthésiants



<http://neurobranches.chez-alice.fr/flash/benzalc.html>

- ↑ la fréquence d'ouverture du canal chlore lorsque le GABA se fixe à son récepteur
- ↑ du Cl<sup>-</sup> (Chlore) intracellulaire va immédiatement hyperpolariser le neurone et le rendre moins excitable.
- ↓ de l'excitabilité du cerveau  
=> anesthésie générale

# Adapter la sédation... Pourquoi?



# Protocoles

- Règle des 5B:
  - Bon médicament
  - Bonne dose
  - Bon moment
  - Bonne voie
  - Bon patient

Protocoles de service de préparation et d'administration

Un pr



# Protocole paramédical de gestion de la sédation

Pôle MUSCA - Réanimation DRIS

## Protocole de SEDATION - ANALGESIE

Date de diffusion : Novembre 2016

Adapté du protocole de la réa Polyvalente (M.Haddam)

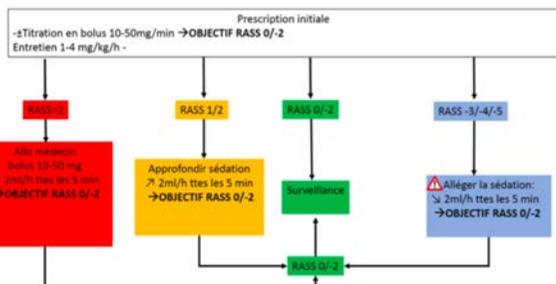
Version : n°1

Rédigé par : S. Lehingue

Nombre de pages : 25

Vérifié par : M.Adda/ M. Parra

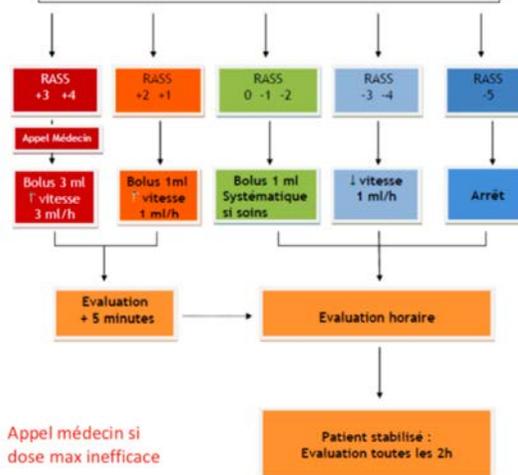
### Propofol 500 mg/50 ml



Posologie (mg/kg) (Propofol 1%)	1	2	3	4
Poids (kg)				
50	5	10	15	20
60	6	12	18	24
70	7	14	21	28
80	8	16	24	32
90	9	18	27	36
100	10	20	30	40
110	11	22	33	44

### MIDAZOLAM 50 mg / 50 ml

Prescription médicale (obj RASS, titration, V départ, Poso max)



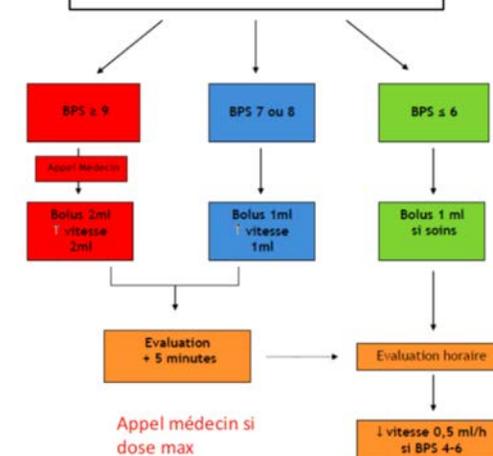
Appel médecin si dose max inefficace

	Posologie (mg/kg/h)	0.03	0.05	0.1	0.15	0.2
1 mg/ml (50 mg /50ml)	Poids (kg)					
	40	1.2	2	4	6	8
	50	1.5	2.5	5	7.5	10
	60	1.8	3	6	9	12
	70	2.1	3.5	7	10.5	14
	80	2.4	4	8	12	16
	90	2.7	4.5	9	13.5	18
	100	3	5	10	15	20
	110	3.3	5.5	11	16.5	22
	120	3.6	6	12	18	24

PATIENT INTUBE

### SUFENTA 250 mcg/50 ml

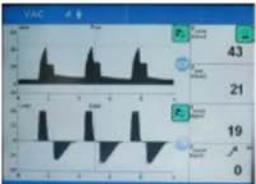
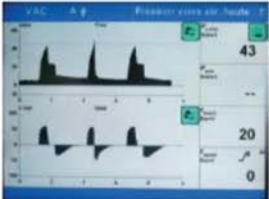
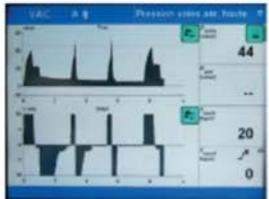
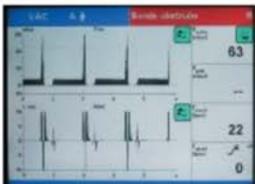
Prescription médicale (titration, V départ, Poso max)



Appel médecin si dose max

	Posologie (µg/kg/h)	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
5 µg/ml (250 µg /50ml)	Poids (kg)					
	40	1.6	2.4	3.2	4	4.8
	50	2	3	4	5	6
	60	2.4	3.6	4.8	6	7.2
	70	2.8	4.2	5.6	7	8.4
	80	3.2	4.8	6.4	8	9.6
	90	3.6	5.4	7.2	9	10.8
	100	4	6	8	10	12
	110	4.4	6.6	8.8	11	13.2
	120	4.8	7.2	9.6	12	14.4

# Behaviour Pain Scale (BPS)

Notation	1	2	3	4	Echelle BPS patient intubé
1 Expression du visage	 Détendu	 Partiellement tendue = plissement du front	 Très tendue = paupières crispées	 Grimace = joues crispées	
2 Mouvements des membres supérieurs	 Aucun mouvement	 Partiellement pliés	 Très pliés (flexion des doigts)	 Rétraction complète opposition aux soins	
3 Adaptation au ventilateur	 Tolère la ventilation	 Tousse mais tolère la ventilation la majorité du temps	 Lutte contre le ventilateur mais ventilation possible par instant	 Ventilation impossible	
<b>1+2+3= valeur de BPS de 3 (absence) à 12 (maximum de comportement douloureux observable)</b>					

Gestion de l'analgésie  
=> Morphiniques

# Richmond Agitation & Sedation Scale (RASS)

+4	Combatif	Combatif, danger immédiat envers l'équipe.
+3	Très agité	Tire, arrache tuyaux ou cathéters et/ou agressif envers l'équipe.
+2	Agité	Mouvements fréquents sans but précis et/ou désadaptation au respirateur
+1	Ne tiens pas en place	Anxieux ou craintif, mais mouvements orientés, peu fréquents, non vigoureux, non agressif.
0	Éveillé et calme	
-1	Somnolent	Pas complètement éveillé, mais reste éveillé avec contact visuel à l'appel (> 10s).
-2	Diminution légère de la vigilance	Reste éveillé brièvement avec contact visuel à l'appel (< 10s).
-3	Diminution modérée de la vigilance	N'importe quel mouvement à l'appel (ex. : ouverture des yeux), mais pas de contact visuel.
-4	Diminution profonde de la vigilance	Aucun mouvement à l'appel, n'importe quel mouvement à la stimulation physique (friction non nociceptive de l'épaule ou du sternum).
-5	Non réveillable	Aucun mouvement, ni à l'appel, ni à la stimulation physique (friction non nociceptive de l'épaule ou du sternum).



Gestion de la sédation  
=> hypnotiques



# Sédation thérapeutique du SDRA

The Lancet · Saturday 12 August 1967

---

**ACUTE RESPIRATORY DISTRESS  
IN ADULTS**

**DAVID G. ASHBAUGH**  
M.D. Ohio State

ASSISTANT PROFESSOR OF SURGERY

**D. BOYD BIGELOW**  
M.D. Colorado

ASSISTANT IN MEDICINE AND AMERICAN THORACIC SOCIETY-NATIONAL  
TUBERCULOSIS ASSOCIATION FELLOW IN PULMONARY DISEASE

**THOMAS L. PETTY**  
M.D. Colorado

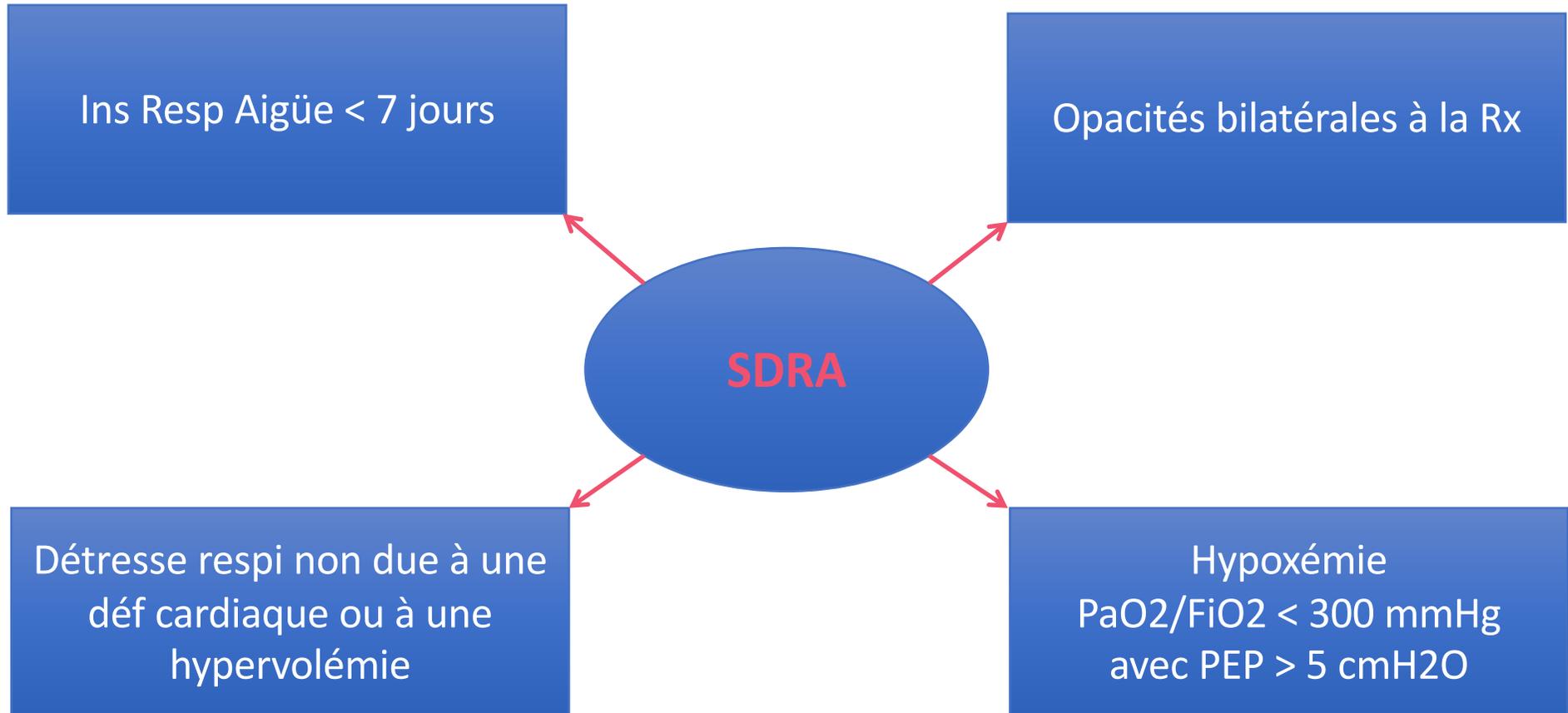
ASSISTANT PROFESSOR OF MEDICINE

**BERNARD E. LEVINE**  
M.D. Michigan

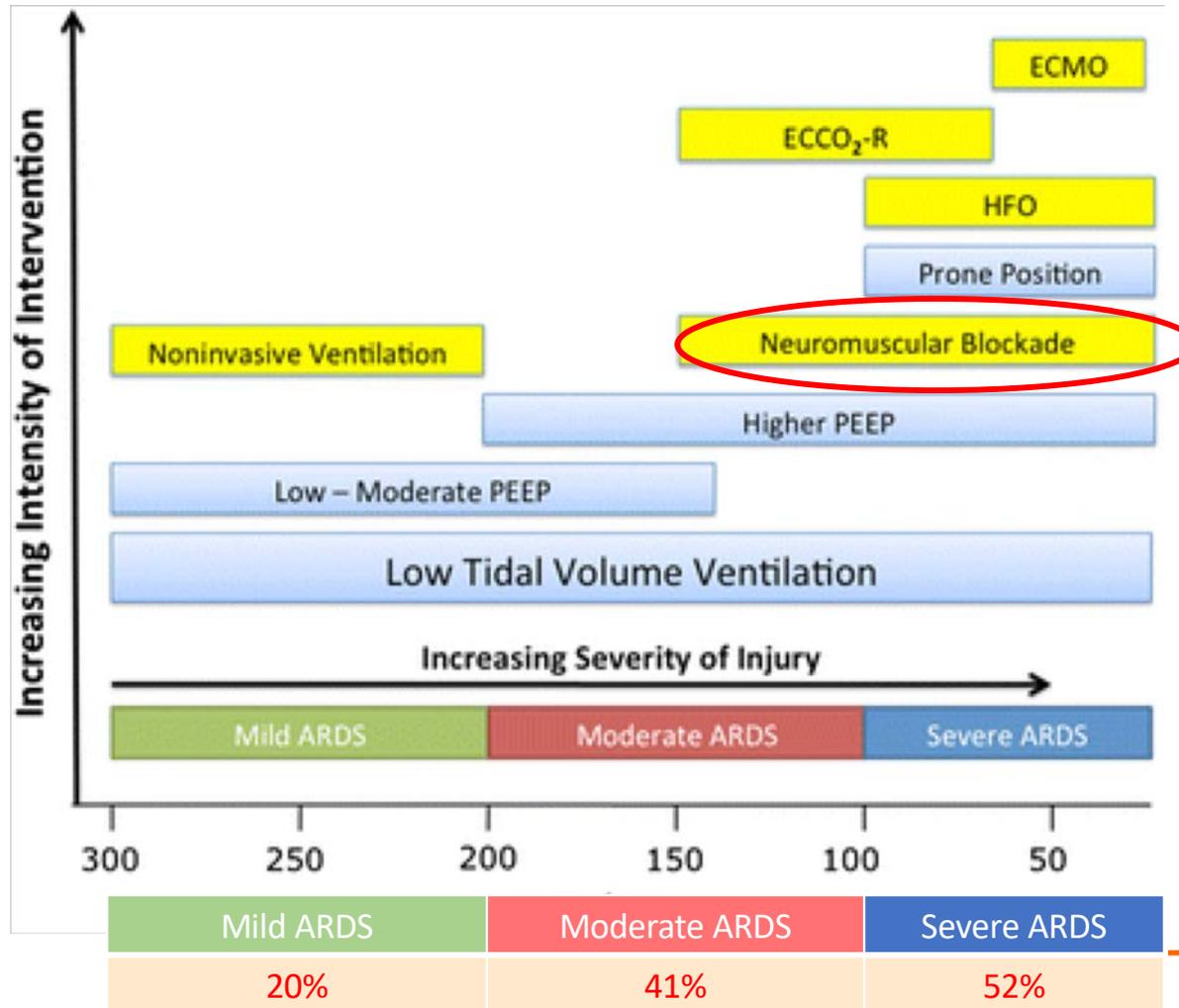
AMERICAN THORACIC SOCIETY-NATIONAL TUBERCULOSIS ASSOCIATION  
FELLOW IN PULMONARY DISEASE\*

*From the Departments of Surgery and Medicine,  
University of Colorado Medical Center, Denver, Colorado, U.S.A.*

# Définition de Berlin (2012)



# Définition de Berlin (2012)



Ferguson & al.  
Intensive Care Medicine (oct.2012)

ARDS Task Force  
JAMA 2012

# Physiopathologie



➔ Réduction du volume pulmonaire (baby lung)

➔ Hétérogénéité des zones ventilées

➔ Shunt intrapulmonaire

➔ Espace mort physiologique très augmenté

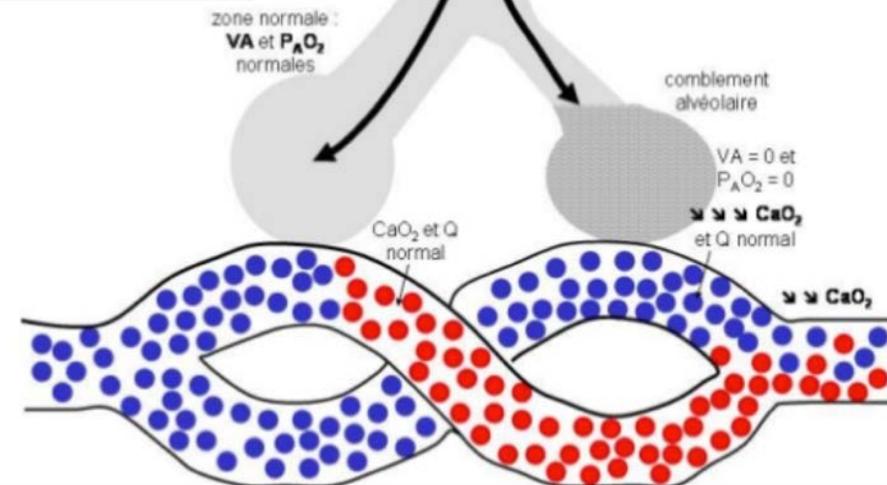
➔ Diminution de la compliance pulmonaire

## Shunt vrai

Ex:  
- pneumonie aiguë  
- OAP  
- SDRA

## Shunt fonctionnel

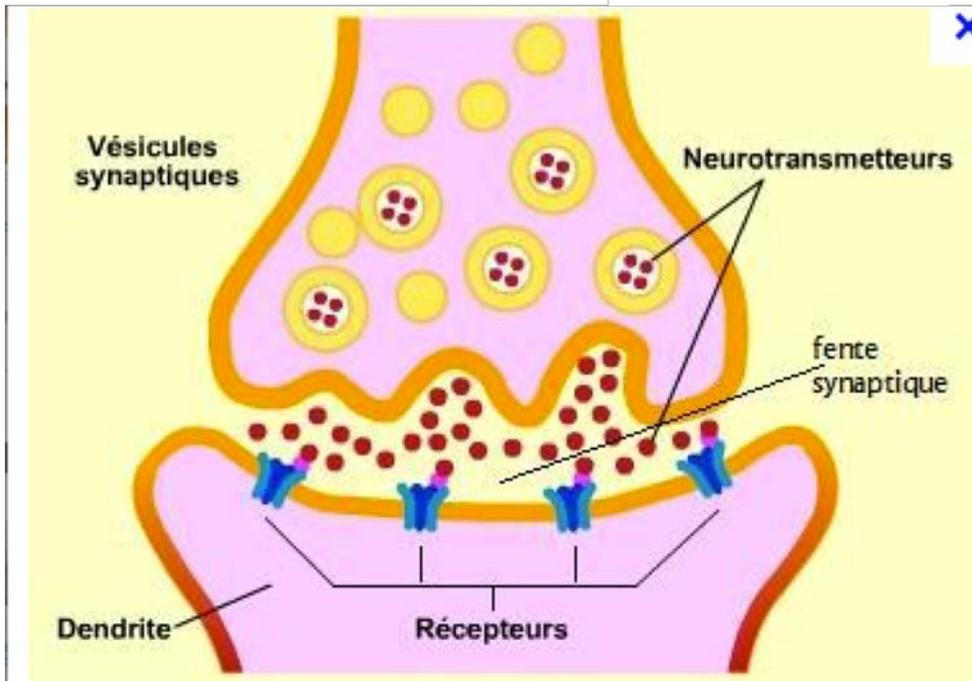
- Ce n'est pas ventilé mais ça perfuse
- L'oxygène ne corrige que peu l'hypoxémie



# Prise en charge

- Le traitement étiologique reste fondamental
- Les grands axes de la prise en charge symptomatique sont:
  - Assurer les échanges gazeux, corriger l'hypoxémie => ventilation mécanique, objectif de PaO<sub>2</sub> entre 55 et 80 mmHg, SaO<sub>2</sub> entre 88 et 95%
  - Limiter les lésions dues à la ventilation mécanique (VILI) => ventilation protectrice
  - Diminuer la demande en O<sub>2</sub> => sédation (voir curarisation)
  - Diminuer l'eau pulmonaire => drainage et déplétion sans hypovolémie
  - Modifier les rapports ventilation/perfusion => traitements adjuvants (décubitus ventral, monoxyde d'azote...)

# Les curares



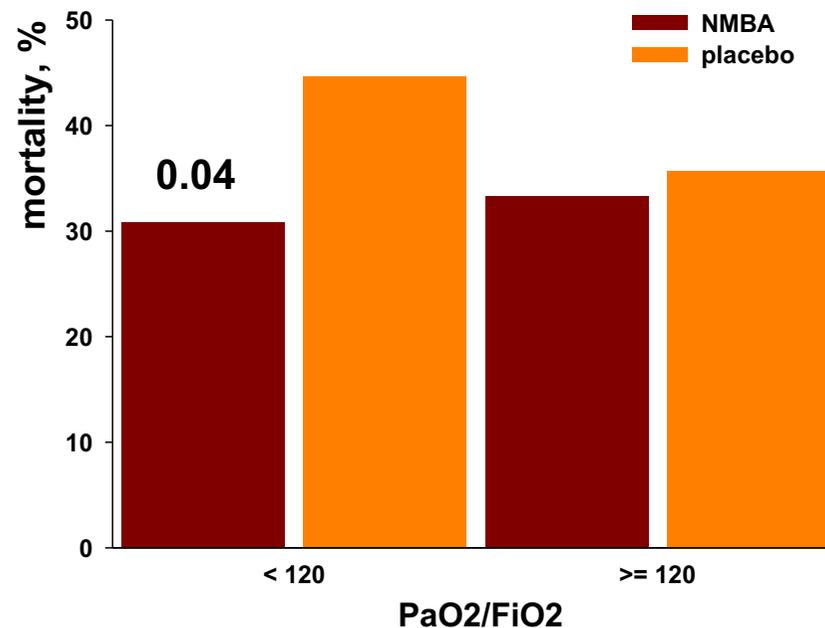
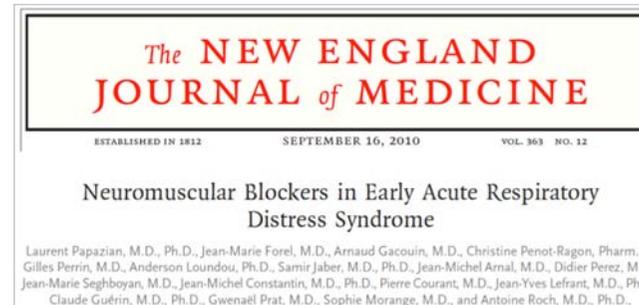
Blocage des récepteurs nicotiques  
d'acétylcholine

Ils prennent la place de l'acétylcholine  
sur les récepteurs cholinergiques,  
empêchent ainsi l'ouverture des canaux  
et la dépolarisation du muscle  
(= curares non dépolarisants)

Action sur la jonction neuro-musculaire  
Action uniquement sur les muscles striés  
squelettiques = pas sédatifs

# Curarisation du SDRA

- Etude **ACURASYS** : Amélioration de la survie des patients en SDRA sévère recevant une curarisation pendant 48h
- Posologie de cisatracurium élevée et constante (37.5mg/h)
- Effets secondaires surdosage en cisatracurium?
- Posologie minimale efficace ?



Curariser... **OUI**

Après optimisation des réglages du ventilateur, en utilisant du cisatracurium et en respectant la règle TPS

T = Tôt (<48h)

P = Peu (2 jours)

S = Sévère (PaFi < 120)

# TOF SDRA

- Efficacité des protocoles de gestion de la sédation par les IDE
- Aucune étude évaluant la gestion de la curarisation par les IDE
- Faisabilité ?
- Intégration dans les soins infirmiers ?

Brook et al, Crit Care Med 1999

Hraiech et al. *Ann. Intensive Care* (2017) 7:79  
DOI 10.1186/s13613-017-0305-2

 Annals of Intensive Care

RESEARCH

Open Access



## How to reduce cisatracurium consumption in ARDS patients: the TOF-ARDS study

Sami Hraiech<sup>1,3\*</sup>, Jean-Marie Forel<sup>1</sup>, Christophe Guervilly<sup>1</sup>, Romain Rambaud<sup>1</sup>, Samuel Lehingue<sup>1</sup>, Mélanie Adda<sup>1</sup>, Pierre Sylla<sup>1</sup>, Sabine Valera<sup>1</sup>, Julien Carvelli<sup>2</sup>, Marc Gainnier<sup>2</sup>, Laurent Papazian<sup>1</sup> and Jérémy Bourenne<sup>2</sup>

# Objectifs

- Evaluer la faisabilité d'une gestion de la curarisation au moyen d'un protocole IDE
- Maintenir une curarisation efficace, en diminuant les posologies de cisatracurium utilisées (et ainsi en limiter les effets secondaires)

# Centres

- Étude bi-centrique :
  - Réanimation des Urgences et Médicale (CHU Timone)
  - Réanimation - Détresses Respiratoire et Infections Sévères (CHU Nord)
- Centres spécialisés dans l'accueil des patients en SDRA
- Période d'inclusion de 11 mois (janvier à décembre 2015)

# Critères d'inclusion

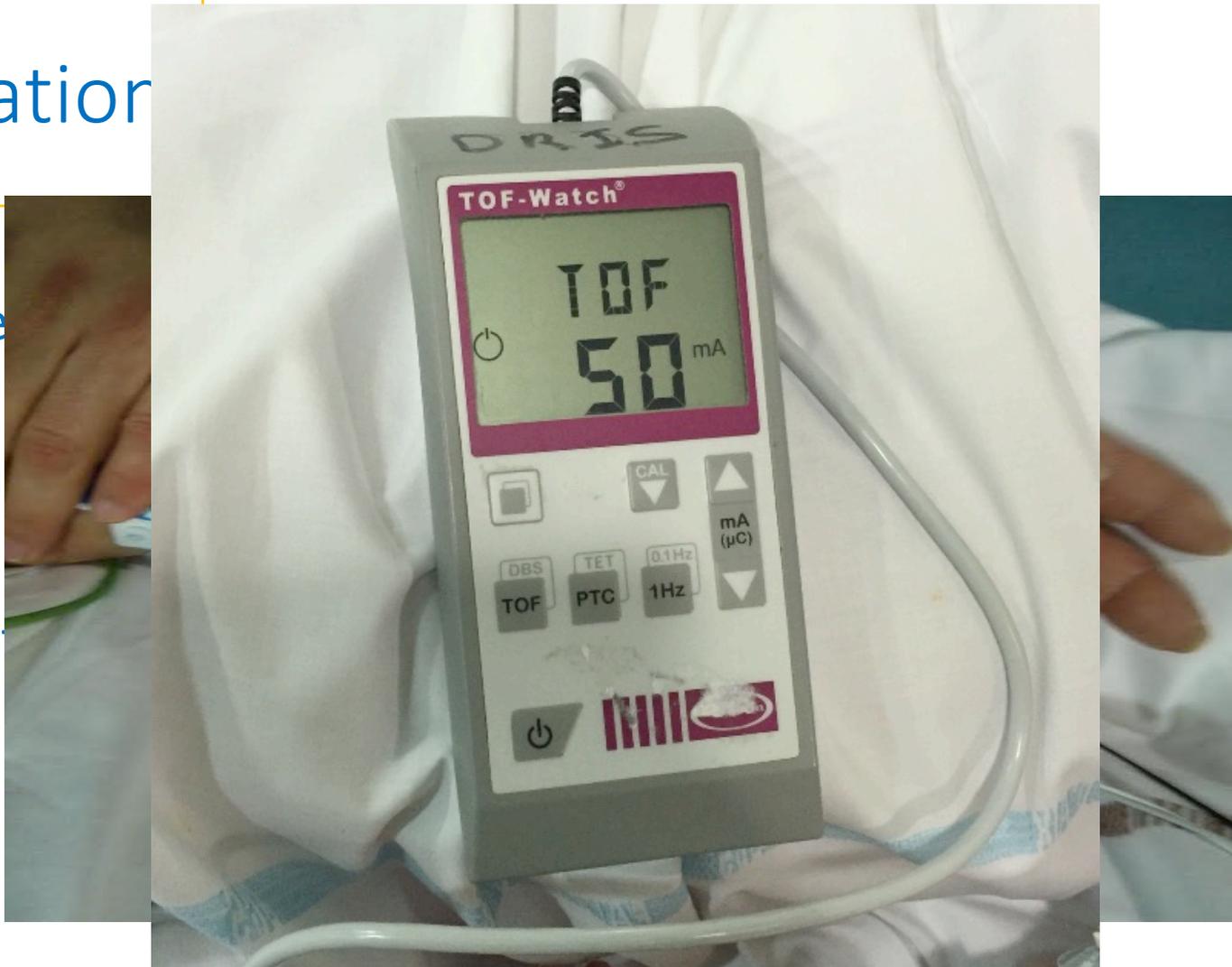
- SDRA avec rapport P/F < 120 sous PEP  $\geq$  5 cmH<sub>2</sub>O
- Absence de curarisation préalable
- Absence d'ECMO
- Absence de déficit moteur préexistant

# Outils d'évaluation

- 1 livret IDE pour le recueil des informations de la curarisation
- 1 livret de recueil des données médicales
- 1 questionnaire de fin d'étude pour les IDE

# Formation

- Période
- Médecin
- Appren



# Protocole

## Abaque de prescription de Nimbex® en fonction du poids prédit par la taille:

<u>Poids :</u>	<u>Dose de bolus</u>	<u>Dose d'entretien</u>
40 - 49 kg	8 mg = 1,6 ml	7,2 mg/h = vit 1,5
50 - 59 kg	10 mg = 2 ml	9 mg/h = vit 1,8
60 - 69 kg	13 mg = 2,6 ml	10 mg/h = vit 2,2
70 - 79 kg	15 mg = 3 ml	12,6 mg/h = vit 2,5
80 - 89 kg	17 mg = 3,4 ml	14,4 mg/h = vit 3
90 - 99 kg	19 mg = 3,8 ml	16,2 mg/h = vit 3,2
100 - 109 kg	21 mg = 4,2 ml	19 mg/h = vit 3,5
110 - 119 kg	23 mg = 4,6 ml	21 mg / h = vit 4,2
120 - 129 kg	25 mg = 5 ml	22,5 mg/h = vit 4,5
130 - 139 kg	27 mg = 5,4 ml	24,5 mg/h = vit 4,9
140 - 150 kg	30 mg	28 mg / h = vit 5,6

**Mesure du TOF AVANT**  
**Objectif TOF : 4/4**

Initiation de la curarisation  
Rass : -4 et/ou BIS < 60 :  
-Bolus de 0,20 mg / Kg  
-Entretien à 0,18 mg /Kg (IVSE)

**Mesure du TOF 1H après**  
**Objectif TOF : 0/4**

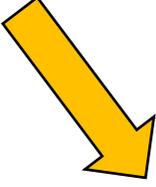
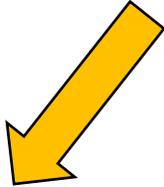
**TOF = 0/4**  
Garder la même vitesse  
Noter le CPT

Mesure du TOF toutes  
les 4 heures

**TOF ≥ 1 réponse sur 4**  
Bolus de 0,20 mg / Kg  
Augmentation de 20 % du débit  
continu

Contrôle du TOF à 1H

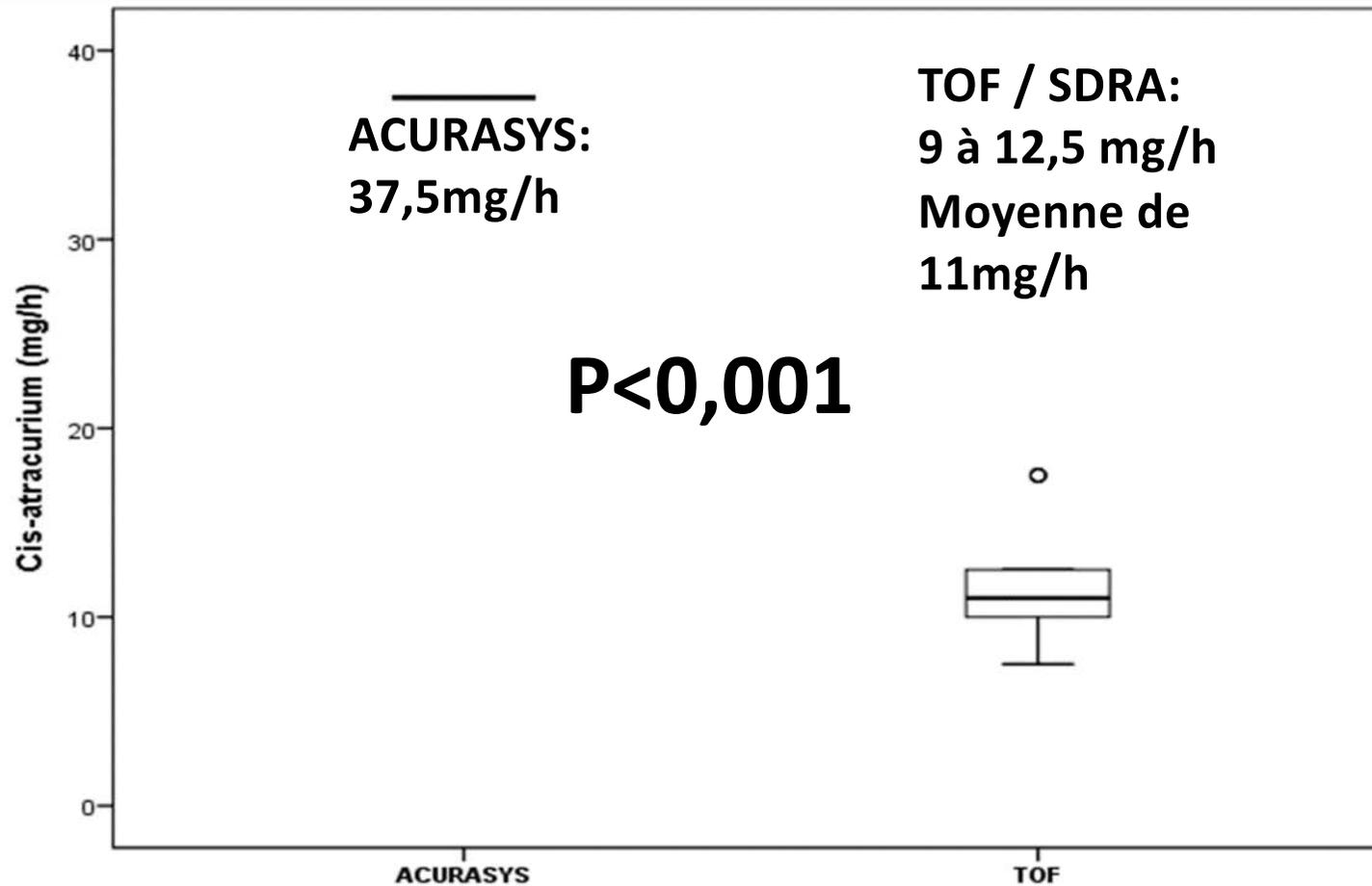
Si désadaptation du patient:  
Bolus de 0,20 mg / Kg  
Augmentation de 20 % du  
débit continu



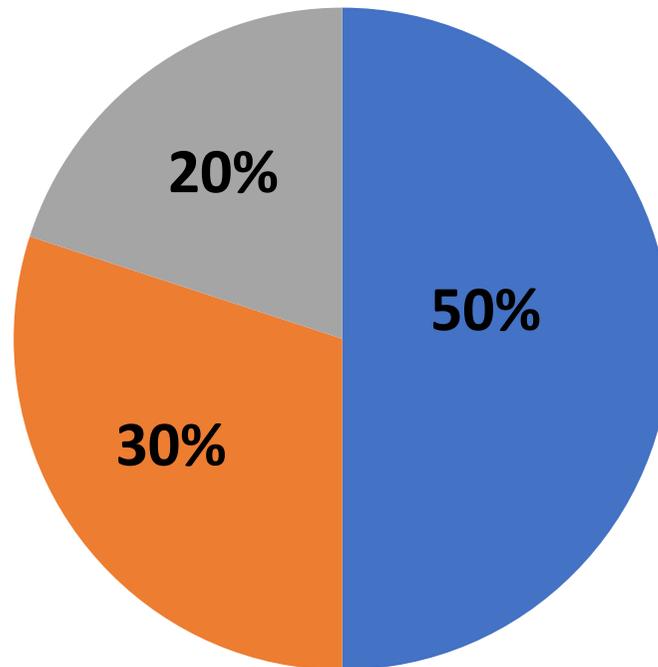
# Population

<b>Nombre d'inclusions</b>	<b>26</b>
Age moyen (ans)	58 ± 11
Hommes	19
Femmes	7
IGS 2 à l'entrée (moyenne)	48 ± 17
SDRA directs	25 (96%)
SDRA extra-pulmonaires	1 (4%)
Durée moyenne de curarisation (heures)	71 ± 17
Durée moyenne de ventilation mécanique (jours)	21 ± 13
Durée moyenne de séjour (jours)	26 ± 14
Survie ( à la sortie de réanimation)	18 (70%)

# Posologies initiales de cisatracurium

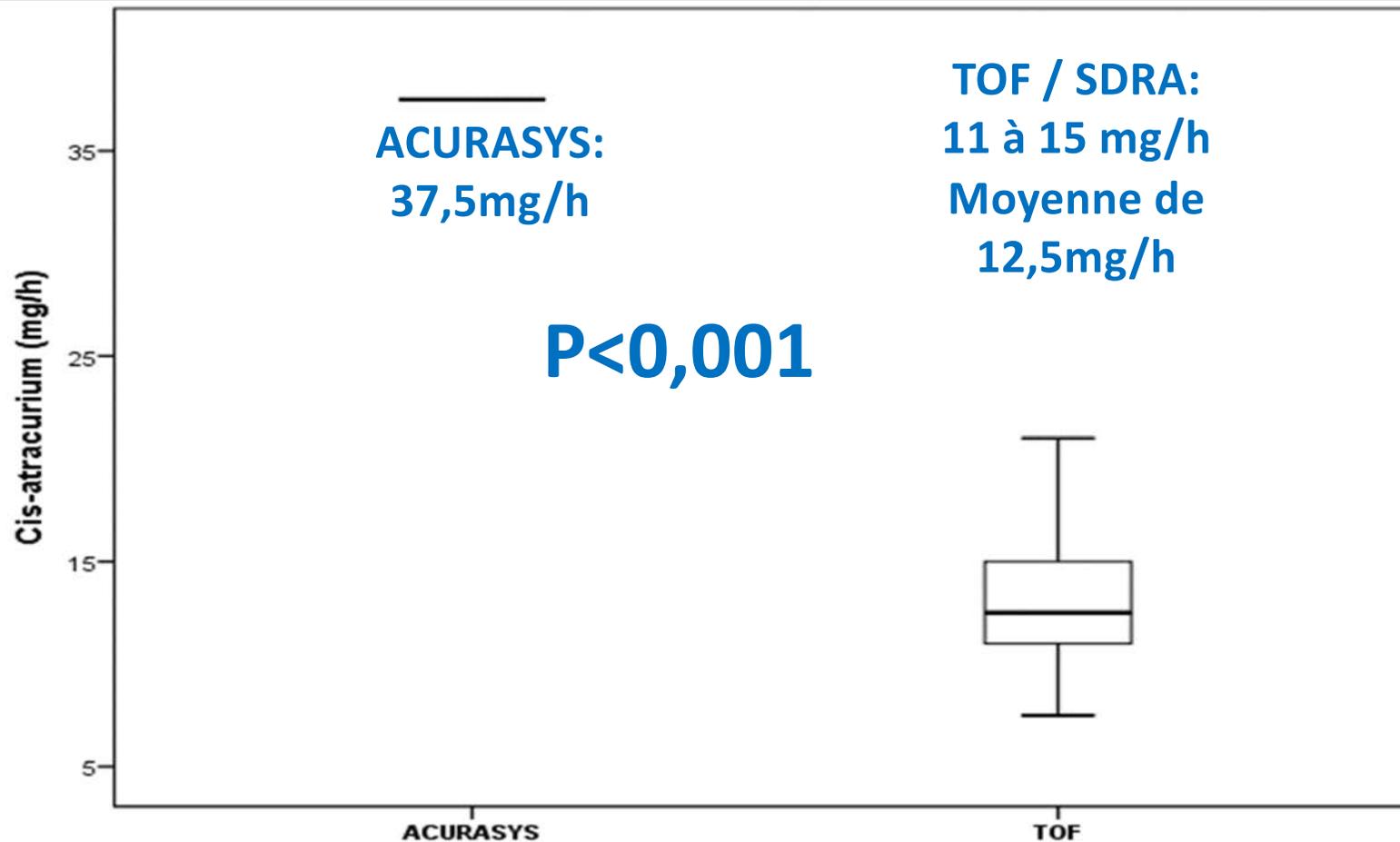


# Changements de posologie



- aucun changement
- 1 changement
- 2 a 4 changements

# Posologies finales de cisatracurium

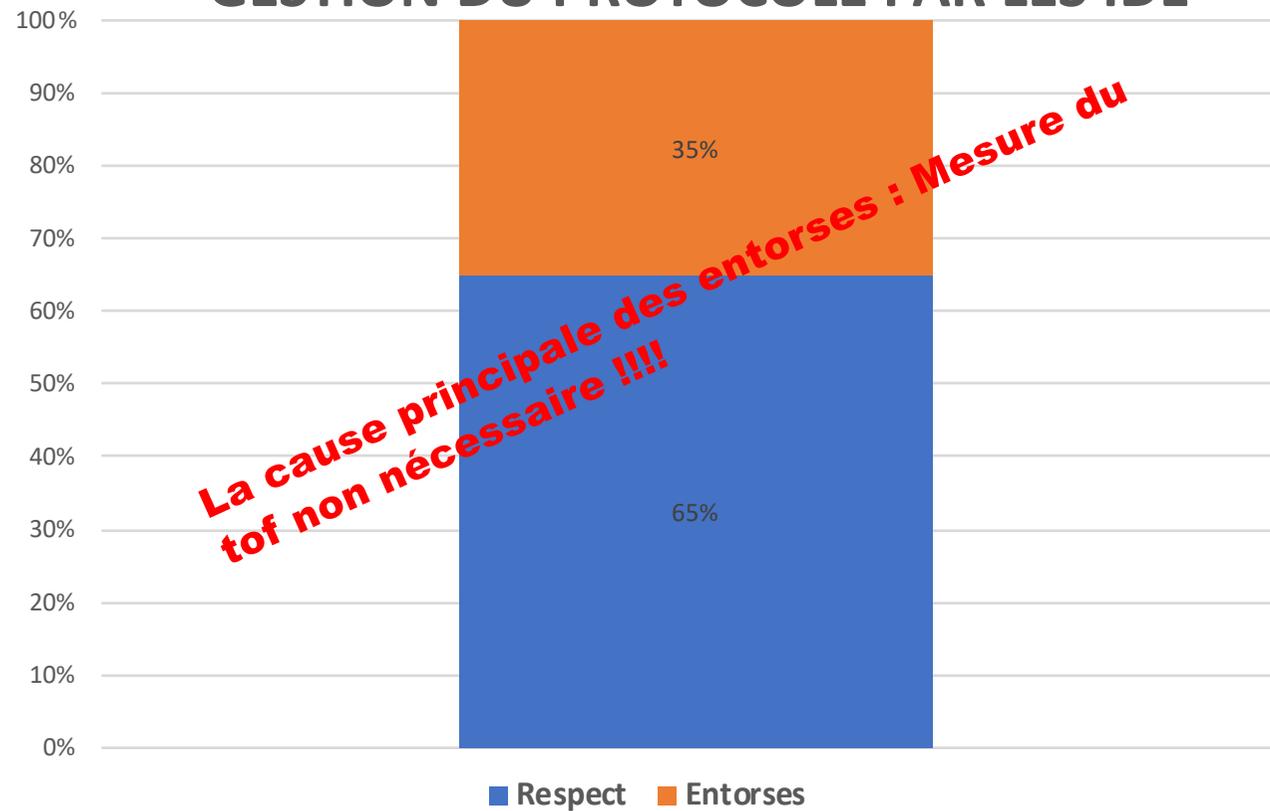


# Résultats

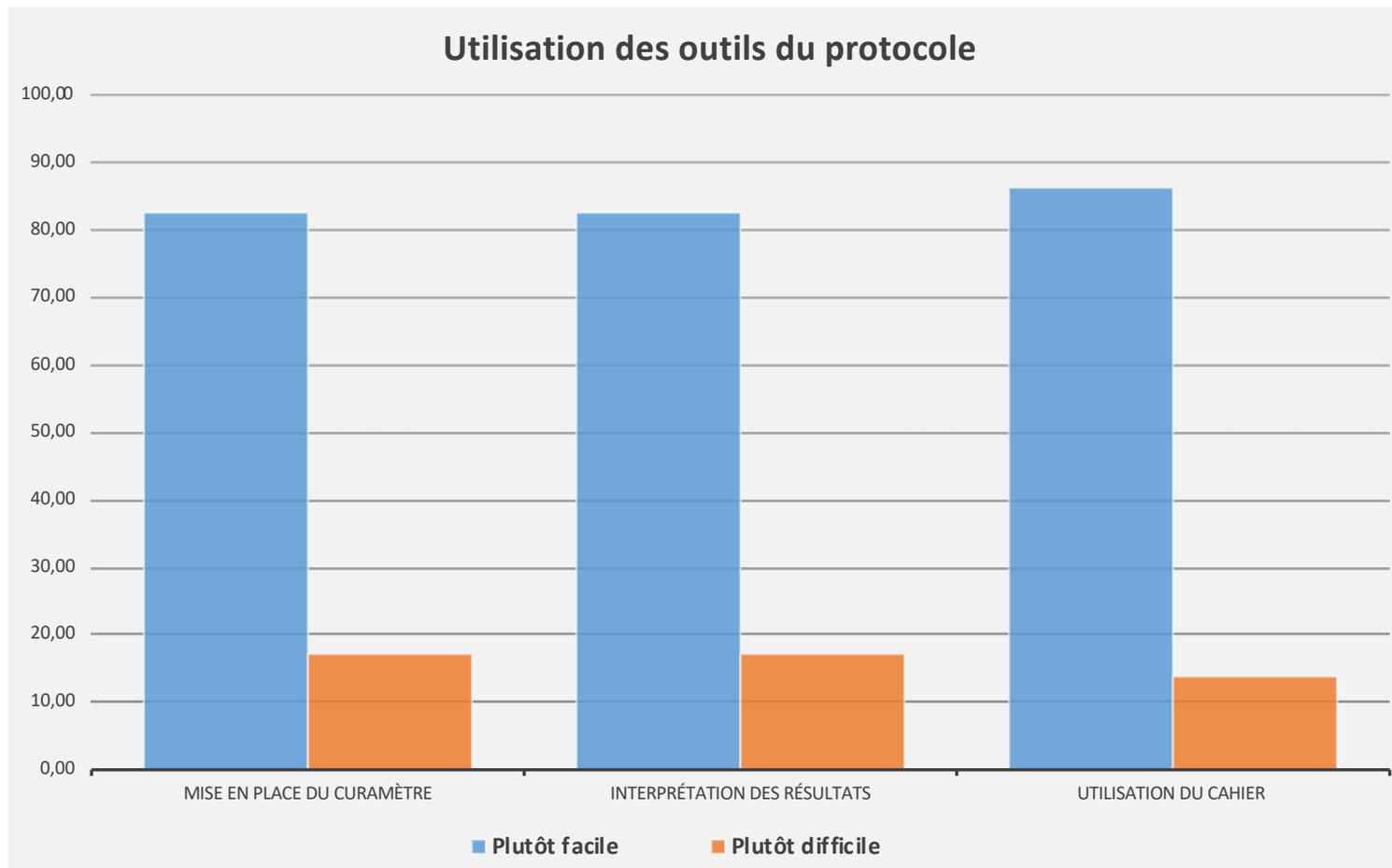
- Événements indésirables:
  - Aucun pneumothorax
  - Pas d'extubation
  - Aucune auto-ablation de cathéters
- Nombre moyen de boli : 1 (0-1.75) pour adaptation au TOF

# Résultats

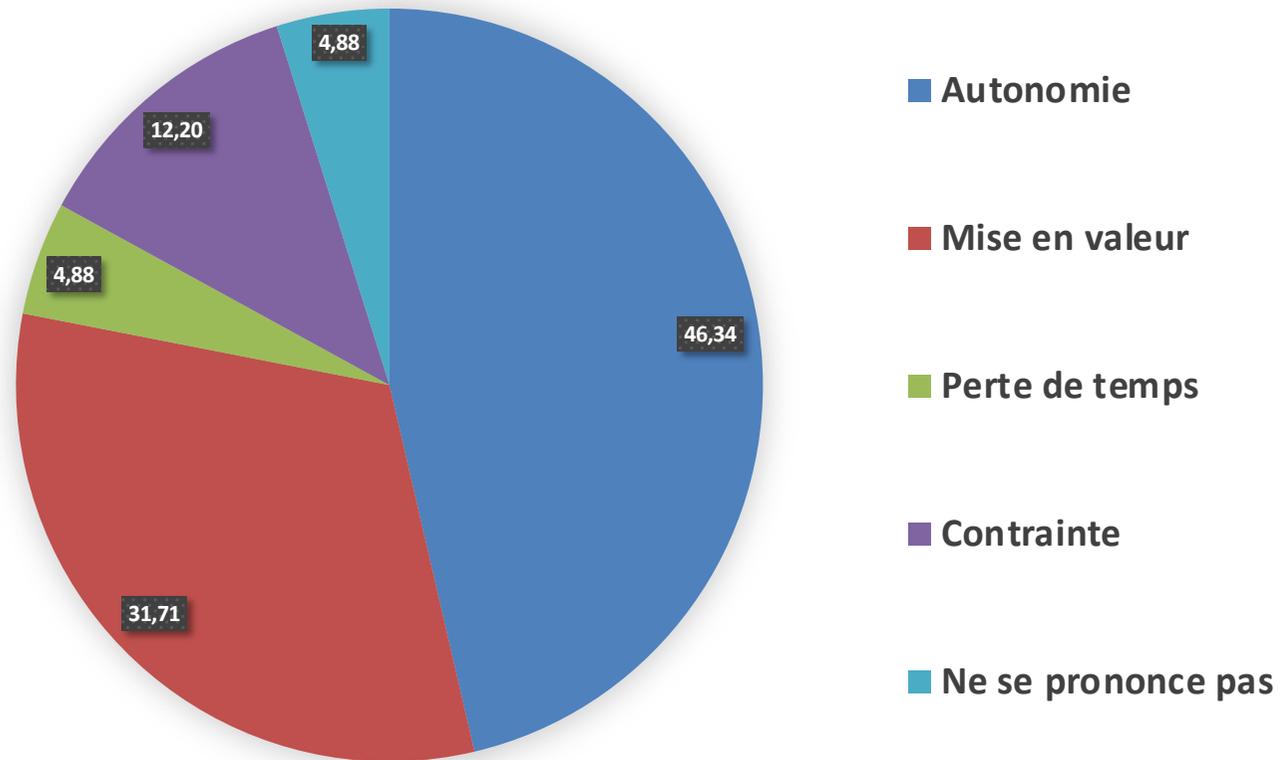
## GESTION DU PROTOCOLE PAR LES IDE



# Le point de vue IDE



# L'avis des IDE



# Conclusion

- L'étude à démontré une **réduction de 64% de cisatracurium** nécessaire à une curarisation efficace
- Sécurité pour le patient conservée
- 86 % des IDE pensent que la gestion de la curarisation fait **partie intégrante** des soins et **100%** seraient **favorables** à l'application du protocole TOF/SDRA dans la pratique courante du service

# Conclusion

- Protocole sur la curarisation = Réduction importante des posologies
- Faisabilité IDE



Merci de votre attention....

Des questions?????

