



# *TRALI*

## *A propos d'un cas*

**Dr Arié ATTIAS**

Service d'Anesthésie et des Réanimations Chirurgicales

**Dr Claire RIEUX, Dr Edith DE MEYER**

Unité d'hémovigilance, de sécurité transfusionnelle et de biovigilance

**Hôpitaux universitaires Henri Mondor**

19<sup>ème</sup> journée régionale d'hémovigilance - ARS Ile de France

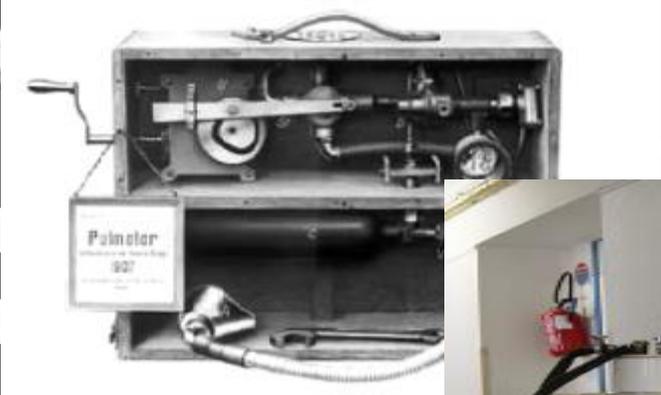
16 décembre 2017

# Un peu d'histoire

## Histoire de la ventilation mécanique

- Leroy d'Etiolles (1798-1860) : description des effets secondaires d'une VM à haut volume
  - « *l'insufflation brutale de trop grands volumes provoque l'éclat du poumon* » (*pneumothorax*)
- Woillez (1811-1882) : invente le spiroscope
- Polio USA (1948), Europe (1952)
  - Poumon d'acier (*Iron lung*)
- Dräger (1899-1986)

# Un peu d'histoire

- L'inspiration brève et à haut volume provoque l'éclat du cœur (x)
  - Woillez (1811-1886) : description des effets à haut volume
  - Polio USA (1940-1950) : Poumon d'acier (*Iron lung*)
  - Dräger (1899-1986)
- 
- 
- 

# Un peu d'histoire



## Le SDRA

- Décrit sur des militaires au Vietnam

*Ashbaugh D. Lancet 1967*

- Premier consensus international

*Bernard GR. Am J Resp Crit Care Med 1994*

- Définition actuelle

*The ARDS Task Force. JAMA 2012*

- Littérature abondante ++++

# Un peu d'histoire

## **The American-European Consensus Conference on ARDS** Definitions, Mechanisms, Relevant Outcomes, and Clinical Trial Coordination

GORDON R. BERNARD, ANTONIO ARTIGAS, KENNETH L. BRIGHAM, JEAN CARLET, KONRAD FALKE,  
LEONARD HUDSON, MAURICE LAMY, JEAN ROGER LEGALL, ALAN MORRIS, ROGER SPRAGG,  
and the Consensus Committee

*Ashbaugh D. Lancet 1967*

- Premier consensus international

*Bernard GR. Am J Resp Crit Care Med 1994*

- Définition actuelle

*The ARDS Task Force. JAMA 2012*

- Littérature abondante ++++

# Un peu d'histoire

## The American-European Consensus Conference on ARDS Definitions, Mechanisms, Relevant Outcomes, and Clinical Trial Coordination

GORDON R. BERNARD, ANTONIO  
LEONARD HUDSON, MAURICIO  
and the Consensus Committee

RECOMMENDED CRITERIA FOR ACUTE LUNG INJURY (ALI) AND  
ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME (ARDS)

	Timing	Oxygenation	Chest Radiograph	Pulmonary Artery Wedge Pressure
ALI criteria	Acute onset	$PaO_2/FiO_2 \leq 300$ mm Hg (regardless of PEEP level)	Bilateral infiltrates seen on frontal chest radiograph	$\leq 18$ mm Hg when measured or no clinical evidence of left atrial hypertension
ARDS criteria	Acute onset	$PaO_2/FiO_2 \leq 200$ mm Hg (regardless of PEEP level)	Bilateral infiltrates seen on frontal chest radiograph	$\leq 18$ mm Hg when measured or no clinical evidence of left atrial hypertension

- Premier consensus

*Bernard GR. Am J Resp Crit Care Med 1994*

- Définition actuelle

*The ARDS Task Force. JAMA 2012*

- Littérature abondante ++++

# Un peu d'histoire

## The American-European Consensus Conference on ARDS

Definitio

**Table 3.** The Berlin Definition of Acute Respiratory Distress Syndrome

Acute Respiratory Distress Syndrome	
Timing	Within 1 week of a known clinical insult or new or worsening respiratory symptoms
Chest imaging <sup>a</sup>	Bilateral opacities—not fully explained by effusions, lobar/lung collapse, or nodules
Origin of edema	Respiratory failure not fully explained by cardiac failure or fluid overload Need objective assessment (eg, echocardiography) to exclude hydrostatic edema if no risk factor present
Oxygenation <sup>b</sup>	
Mild	200 mm Hg < PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> ≤ 300 mm Hg with PEEP or CPAP ≥5 cm H <sub>2</sub> O <sup>c</sup>
Moderate	100 mm Hg < PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> ≤ 200 mm Hg with PEEP ≥5 cm H <sub>2</sub> O
Severe	PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> ≤ 100 mm Hg with PEEP ≥5 cm H <sub>2</sub> O

Abbreviations: CPAP, continuous positive airway pressure; FIO<sub>2</sub>, fraction of inspired oxygen; PaO<sub>2</sub>, partial pressure of arterial oxygen; PEEP, positive end-expiratory pressure.

<sup>a</sup>Chest radiograph or computed tomography scan.

<sup>b</sup>If altitude is higher than 1000 m, the correction factor should be calculated as follows: [PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> × (barometric pressure/760)].

<sup>c</sup>This may be delivered noninvasively in the mild acute respiratory distress syndrome group.

Pulmonary Artery Wedge Pressure

≤ 18 mm Hg when measured or no clinical evidence of left atrial hypertension  
≤ 18 mm Hg when measured or no clinical evidence of left atrial hypertension

• Pré

• Dé

*e Med 1994*

*The ARDS Task Force. JAMA 2012*

• Littérature abondante ++++

# Un peu d'histoire

## The American-European Consensus Conference on ARDS

Definitio

**Table 3.** The Berlin Definition of Acute Respiratory Distress Syndrome

GORDON I  
LEONARD  
and the C

Acute Respiratory Distress Syndrome		Pulmonary Artery Wedge Pressure
Timing	Within 1 week of a known clinical insult or new or worsening respiratory symptoms	≤ 18 mm Hg when measured or no clinical evidence of left atrial hypertension
Chest imaging <sup>a</sup>	Bilateral opacities—not fully explained by effusions, lobar/lung collapse, or nodules	≤ 18 mm Hg when
Origin of edema	Respiratory failure not fully explained by cardiac failure or fluid overload Need objective assessment (eg, echocardiography) to exclude hydrostatic edema if no risk factor present	≤ 18 mm Hg when

NCBI Resources How To Sign in to NCBI

PubMed.gov US National Library of Medicine National Institutes of Health

PubMed ARDS Search

Create RSS Create alert Advanced Help

Article types: Clinical Trial, Review, Customize ...

Text availability: Abstract, Free full text, Full text

PubMed Commons: Reader comments, Trending articles

Publication dates: 5 years, 10 years, Custom range...

Species: Humans

Format: Summary Sort by: Most Recent Per page: 20

Send to Filters: Manage Filters

**Best matches for ARDS:**

- [Preventing ARDS: progress, promise, and pitfalls.](#) Beitler JR et al. Chest. (2014)
- [ARDS in pregnancy.](#) Duarte AG et al. Clin Obstet Gynecol. (2014)
- [Which patients with ARDS benefit from lung biopsy?](#) Palakshappa JA et al. Chest. (2015)

Switch to our new best match sort order

**Search results**

Items: 1 to 20 of 9924

<< First < Prev Page 1 of 497 Next > Last >>

Results by year

Download CSV

Related searches

- ards review
- ventilation ards
- ards ecmo
- pediatric ards

# Une petite précision...

...Il s'agit d'un SYNDROME...

SYMPTOMES	SYNDROME	MALADIE
<ul style="list-style-type: none"><li>- Céphalées</li><li>- Vomissements</li><li>- Raideur de nuque</li><li>- Photophobie</li><li>- Fièvre</li></ul>	<p><b>Syndrome méningé fébrile</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Méningite purulente</li><li>- Hémorragie méningée</li></ul>

# Une petite précision...

...Il s'agit d'un SYNDROME...

SYMPTOMES	SYNDROME	MALADIE
<ul style="list-style-type: none"><li>- Dyspnée</li><li>- Hypoxémie</li><li>- Crépitants</li></ul>	<b>SDRA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pneumonie</li><li>- Noyade</li><li>- Sepsis</li><li>- Traumatismes</li><li>- Pancréatite</li><li>- TRALI</li></ul>

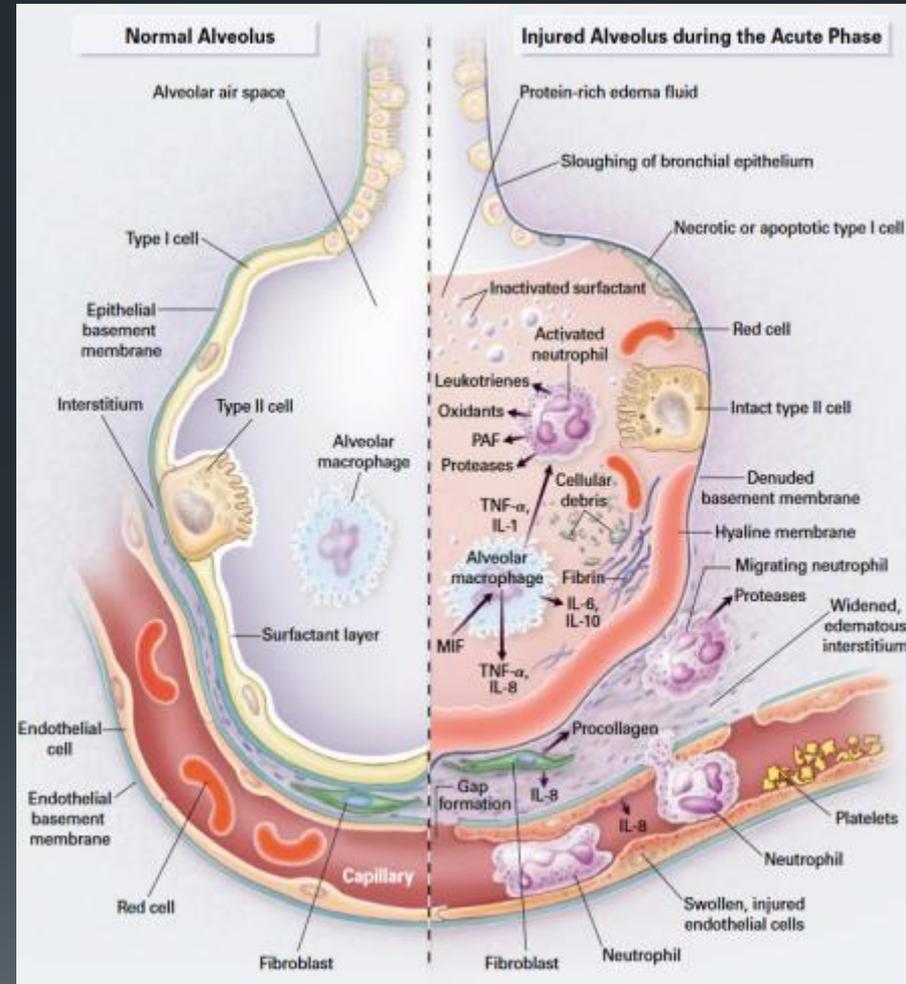
# Physiopathologie



Œdème alvéolaire hypoxémiant  
aigu lié à une augmentation de la  
perméabilité de la barrière  
alvéolo-capillaire

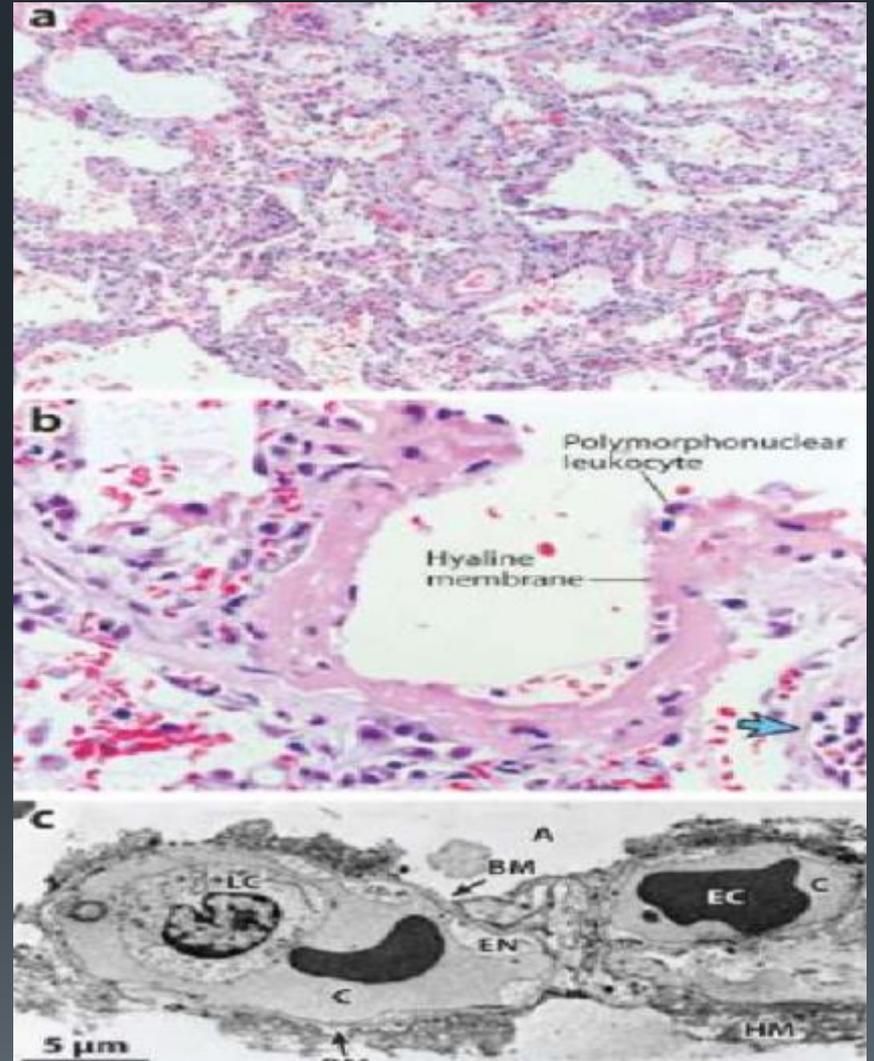
# Physiopathologie

- Trouble de la perméabilité de la barrière alvéolo-capillaire
- Infiltrat par des cellules mononuclées
- Réaction inflammatoire locale
- Atteinte micro vasculaire
- Inactivation du surfactant
- Dysfonction des mécanismes de résorption d'œdème



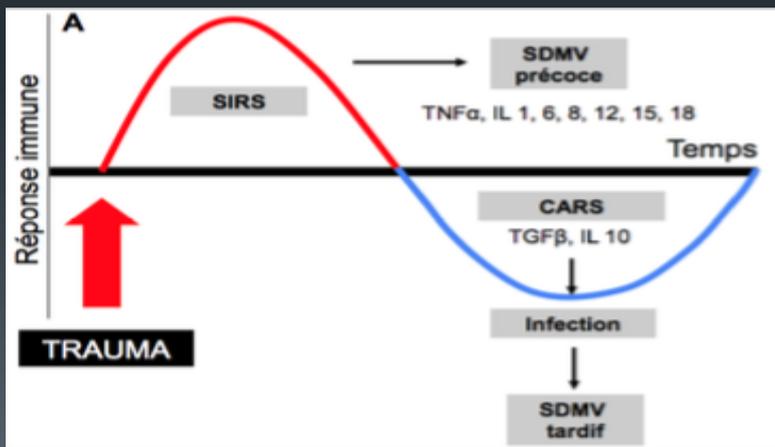
# Anatomo-pathologie

- Œdème pulmonaire
- Hémorragie alvéolaire
- Infiltrats à PNN
- Epaissement alvéolo-capillaire

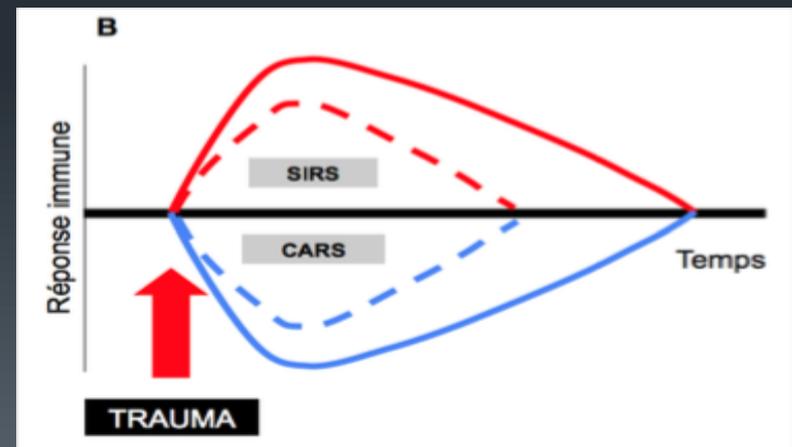


# Rôles des alarmines ?

- SIRS : Syndrome Inflammatoire de Réponse Systémique
- DAMPS : *Damage Associated Molecular Pattern*
  - Pro :  $TNF\alpha$ ,  $INF\gamma$ , IL-1, IL-6
  - Anti : IL-10,  $TGF\beta$



Moore et al.

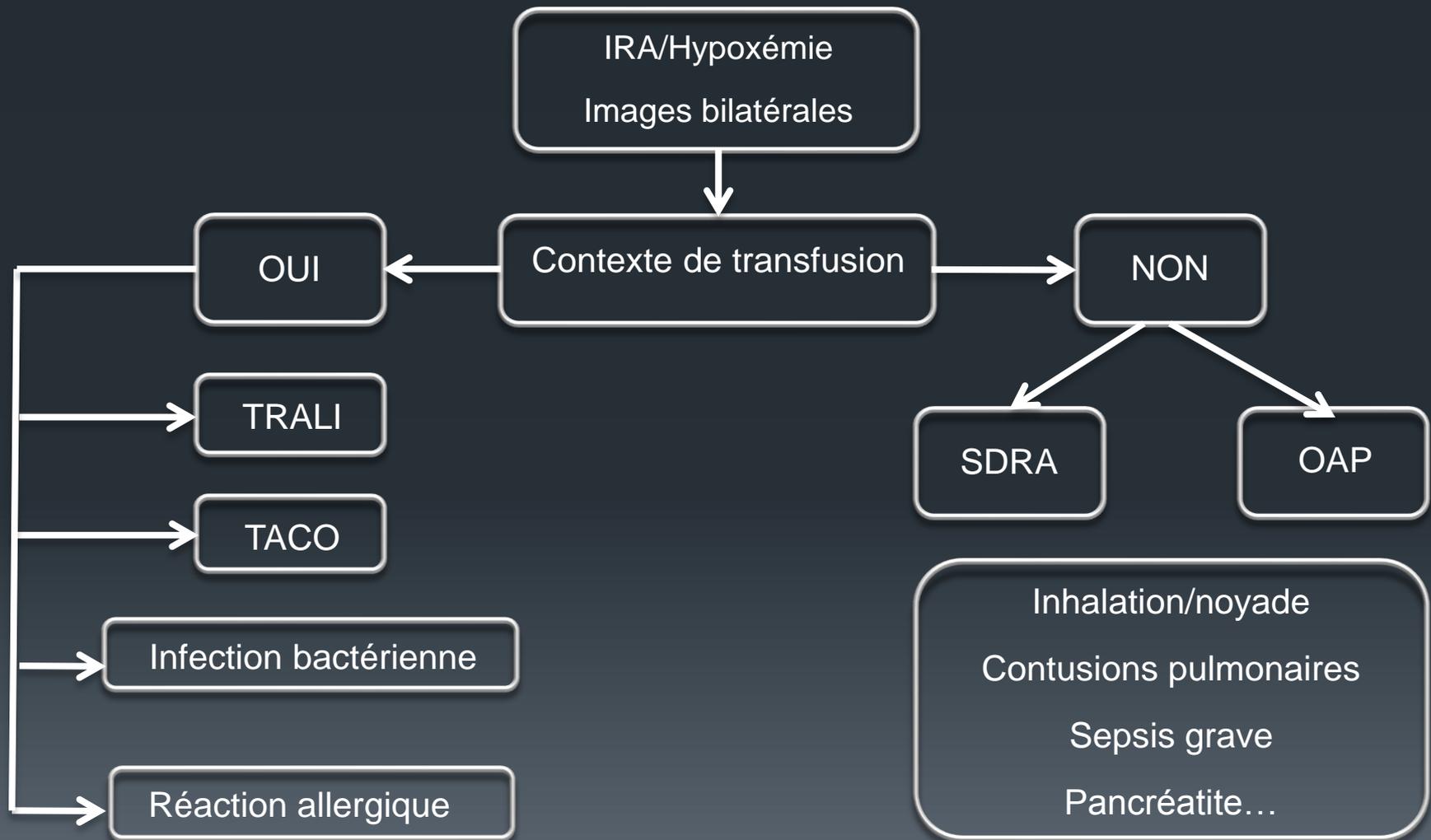


Xiao et al.

# Diagnostic clinique

- Anamnèse
- Détresse respiratoire
- Râles crépitants diffus
- Hypoxémie :  $PaO_2/FiO_2$
- Images radiologiques bilatérales
- Pas d'argument pour une défaillance cardiaque gauche
- Paramètres ventilatoires : compliance, autoPEP...

# Diagnostic différentiel



# TRALI : définition selon le consensus de Toronto

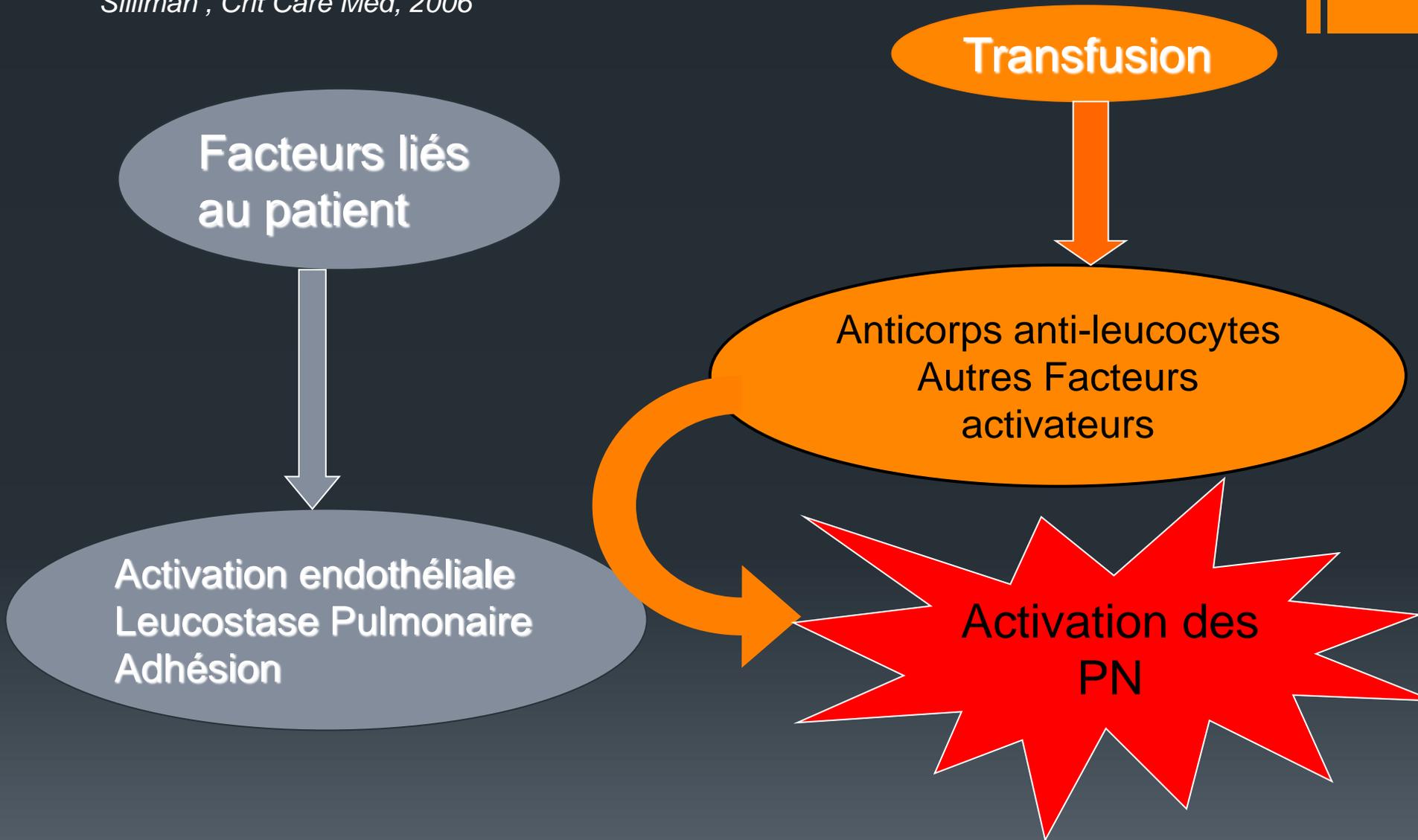
*Kleinman, Transfusion, 2004*

*Goldman, Transfus Med Rev, 2005*

- ALI selon les critères de l'AECC (Début aigu,  $PaO_2/FiO_2 \leq 300$ , Opacités pulmonaires bilatérales, Absence d'hypertension auriculaire gauche)
- Survenant dans les 6 heures suivant le début d'une transfusion (*jusqu'à 12 à 24h selon certains auteurs*)
- En l'absence d'autre cause d'ALI\*  
*\*En présence d'une autre cause d'ALI, on parle de TRALI possible*

# Le Two Hit Model

Silliman , Crit Care Med, 2006



	Type of study and inclusion	Population	Country	Study year	Risk factors	Odds ratio (95% CI)
Silliman et al <sup>22</sup>	Retrospective, active	Hospital	Canada	1991-95	Haematological malignancy Cardiovascular disease	.. ..
Rana et al <sup>55</sup>	Retrospective, active	ICU	USA	2003	Sepsis Fluid balance	24.1 (1.1-53.0)* 1.3 (0.9-1.9)*
Vlaar et al <sup>18</sup>	Retrospective, active	ICU	Netherlands	2004-07	Emergency cardiac surgery Haematological malignancy Massive transfusion Mechanical ventilation Sepsis APACHE-II score	17.6 (1.8-168.5) 13.1 (2.7-63.8) 4.5 (2.1-9.8) 3.0 (1.3-7.1) 2.5 (1.2-5.2) 1.1 (1.0-1.1)
Gajic et al <sup>19</sup>	Prospective, active	ICU	USA	2005-07	Sepsis Chronic alcohol abuse APACHE-III score	2.1 (1.0-4.3) 2.7 (1.3-5.8) ..
Vlaar et al <sup>15</sup>	Prospective, active	ICU	Netherlands	2006-09	Age Heart-lung machine	1.1 (1.02-1.28) 1.0 (1.00-1.03)
Toy et al <sup>18</sup>	Prospective, active	Regional	USA	2006-09	Massive transfusion Shock Positive fluid balance Peak airway pressure >30 cm H <sub>2</sub> O† Chronic alcohol abuse Severe liver disease Inflammation (increased concentration of interleukin-8 before transfusion)	1.2 (1.1-1.3) 4.3 (2.2-8.4) 1.2 (1.1-1.3) 5.6 (2.1-14.9) 3.0 (1.1-8.7) 2.9 (1.3-6.2) ..
Benson et al <sup>56</sup>	Retrospective, active	ICU	USA	2002-08	End-stage liver disease	..

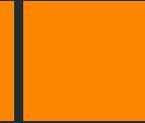
ICU=intensive-care unit. APACHE=Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score. \*Adjusted for total plasma transfused. †If mechanically ventilated.

**Table 2: Patient risk factors for onset of transfusion-related acute lung injury**

# Patient : situations favorisantes

- Polytraumatismes
- CEC
- Hémopathies
- Pré-éclampsie et hémorragies post-partum
- Sepsis
- Hépatopathies et chirurgie du foie
- Ventilation mécanique, pression de ventilation  $>30\text{cm H}_2\text{O}$ , ECMO, Apache II
- Choc ou bilan hydrique positif
- Alcoolisme
- Tabagisme
- Inflammation : Taux IL8 pré-transfusionnels
- Age
- Transfusions massives

# PSL : facteurs activateurs



## TRALI immunologique

**PSL : Ac anti-leucocyte**  
**Patient : Ag correspondant**

- TRALI inversé
  - PSL : Ag correspondant
  - Patient : Ac anti-leucocytetrès rare depuis la déleucocytation mais se voit après Tf de CGA
- Spécificité des anticorps
  - Anti HLA I et/ou Anti HLA II (80%)
  - Anti HNA-3a , HNA-1a, HNA-2a
- Fréquence d'immunisation
  - HLA I >> HLA II >>HNA
  - Nombre de grossesses (HLA)

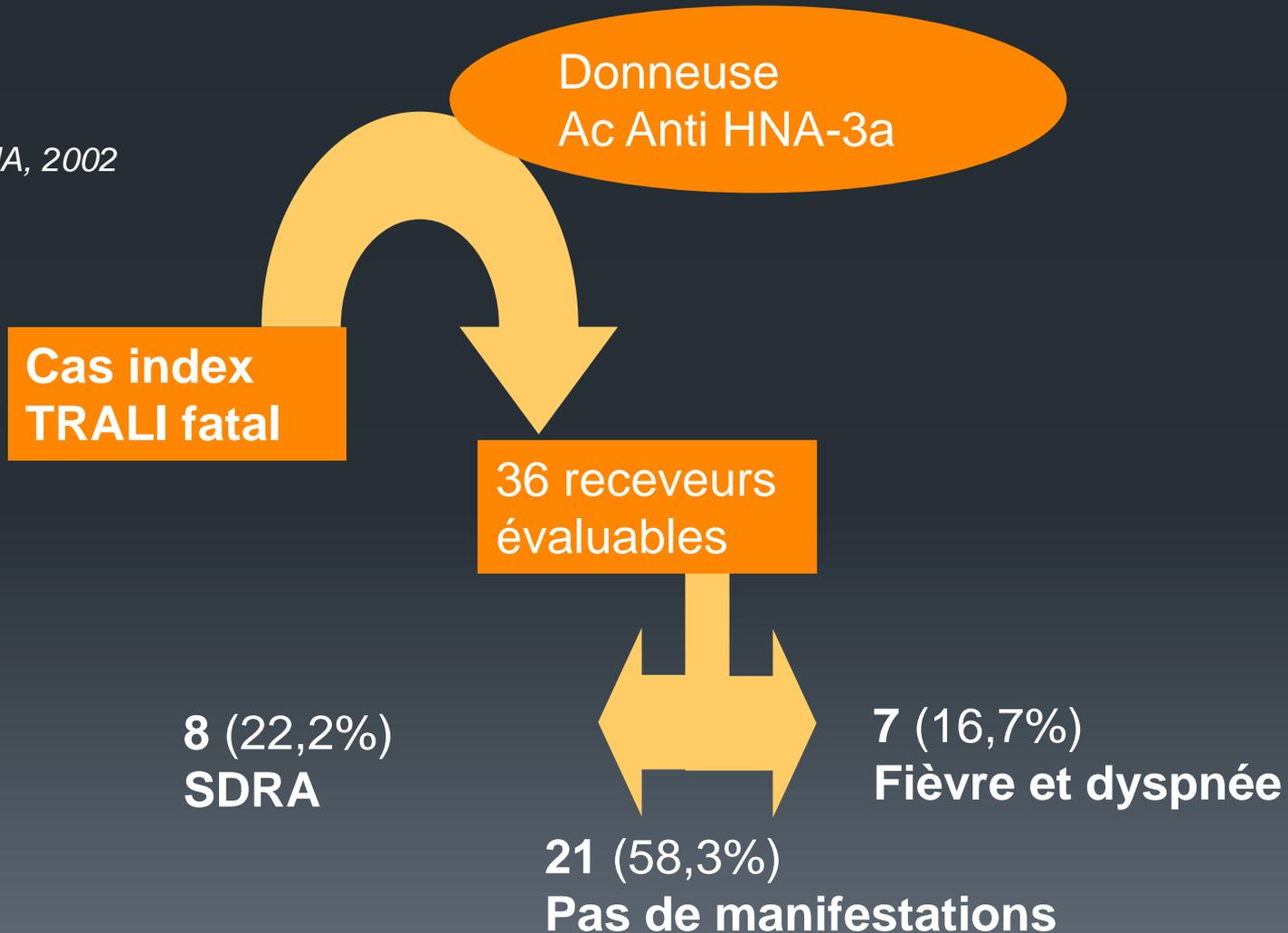
## TRALI non immunologique

**Mécanisme non élucidé**

- Accumulation de médiateurs pro inflammatoires
  - Rôle PNN, plaquettes et de l'endothélium vasculaire
  - Lipides bioactifs (Lyso-PC)
  - CD40L ou CD62P CD154
  - Cytokines IL8, VEGF
  - IL10 effet protecteur
- Effet durée de conservation des PSL?

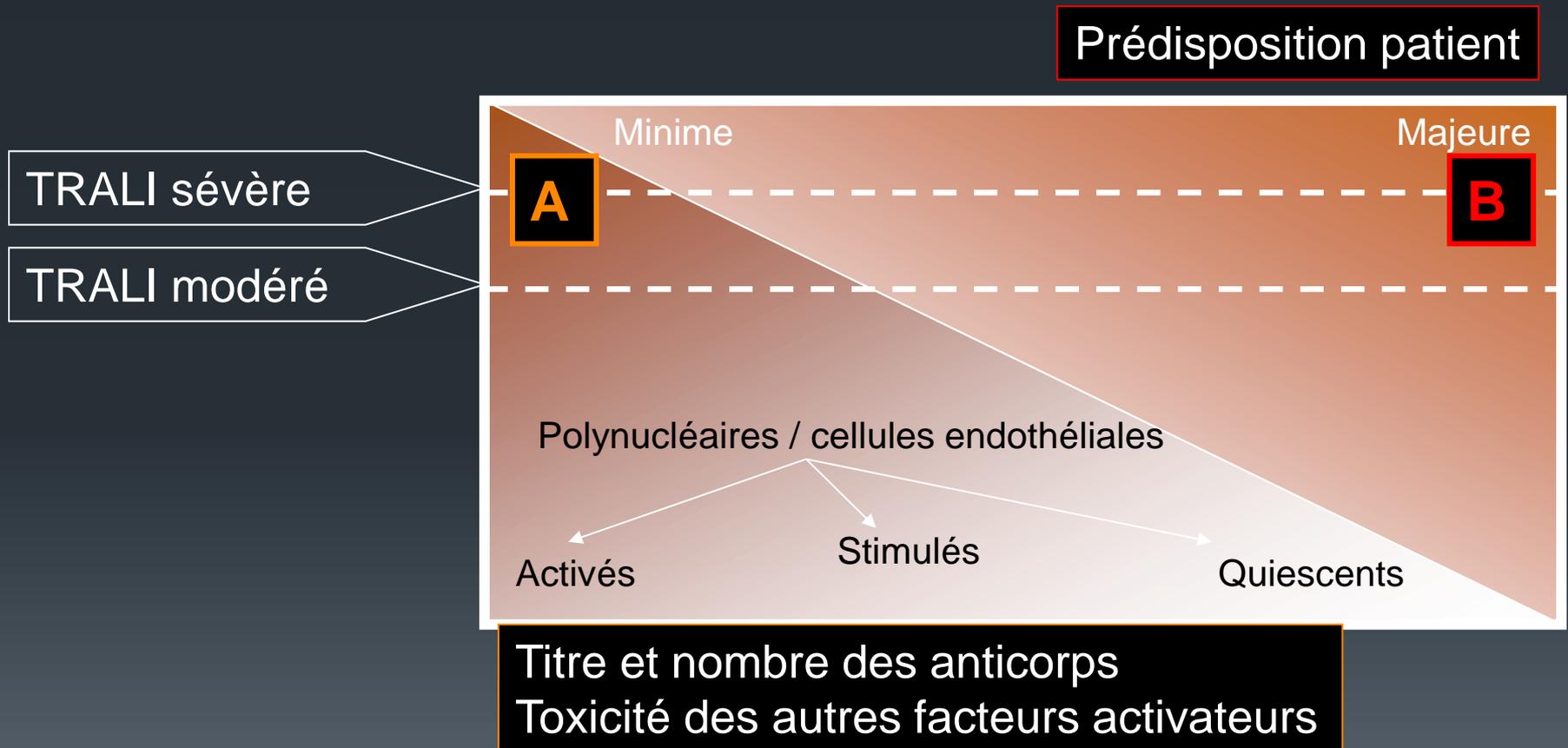
# La présence d'un conflit immunologique n'entraîne pas systématiquement un TRALI

*Kopko, JAMA, 2002*



# Le Threshold Model

Bux, Br J Haematol, 2007



# Traitements



- Etiologique : arrêt de la transfusion +++
- Symptomatique
  - apport en O<sub>2</sub> : masque, IOT, curares, NO, DV, ECMO veino-veineuse...
  - pas de place pour les diurétiques
  - pas de place pour la corticothérapie



# CAS CLINIQUE

# Cas

M. D. 26 ans se présente au SAU pour douleur épigastrique évoluant depuis 24h (arrivée 16h33)

ATCD :

- Epigastralgies 3 ans auparavant (bilan négatif)
- Pas de chirurgie
- Pas d'allergie connue
- Aucun traitement

# Cas

MDV :

- Célibataire sans enfant
- Origine algérienne
- Etudiant
- Pas d'intoxication alcoolo-tabagique

# Examen clinique initial

- PA 142/116mmHg FC 98/min SpO<sub>2</sub> 98% T° 37,5
- Pas de signe d'hypoperfusion, pâleur cut-muq, sueurs
- Polypnée sans signe de lutte, pas de foyer
- Douleur épigastrique sans irradiation, pas de trouble du transit
- Pas de déficit neurologique

# Evolution initiale

- Vers 17h30 : récurrence de la douleur épigastrique accompagnée d'un malaise et de sueurs
- Apparition d'une hypotension à 60/30mmHg
- Abdomen douloureux dans son ensemble

2<sup>ème</sup> VVP + remplissage



Analgésie

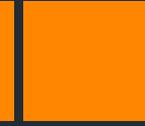
Bilan en urgence (Lactate 6, Hb 6,8)

# Radiologie (19h02)



R

# Radiologie (19h02)



R



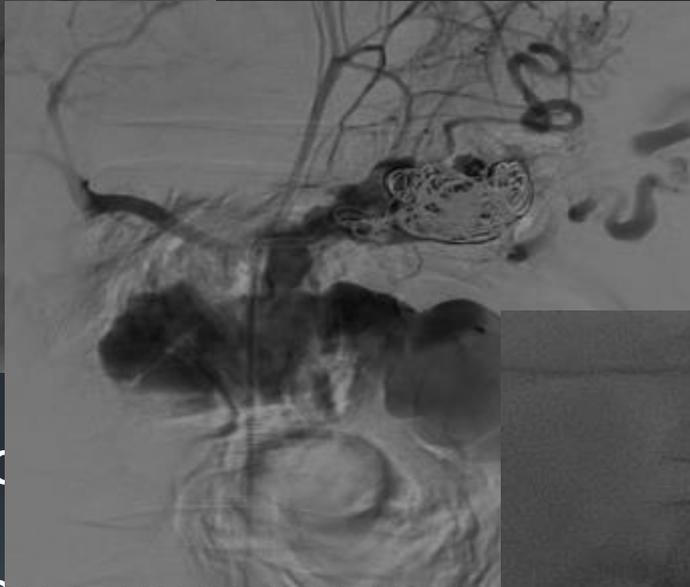
# Radiologie

- Saignement actif en regard d'un faux anévrisme de la portion proximale de l'artère splénique avec un hémopéritoine majeur
- Transfert en salle de radiologie interventionnelle
- Commande de PSL (2CG 3 PVI)

# Radiologie (19h40)

- Intubation/sédation/mise en place de KT/NAD
- Transfusion massive (11CG 11PVI 1CPA)
- Remplissage prudent (NaCl 500ml Plasmion 1500ml)
- Artériographie du tronc coélique (20h20)
- Mise en place de Curaspon puis de coils

# Radiologie (19h40)



T/NAD

A)

- 
- 
- 
- Artériographie de l'artère carotide commune
- Mise en place de Curaspon puis

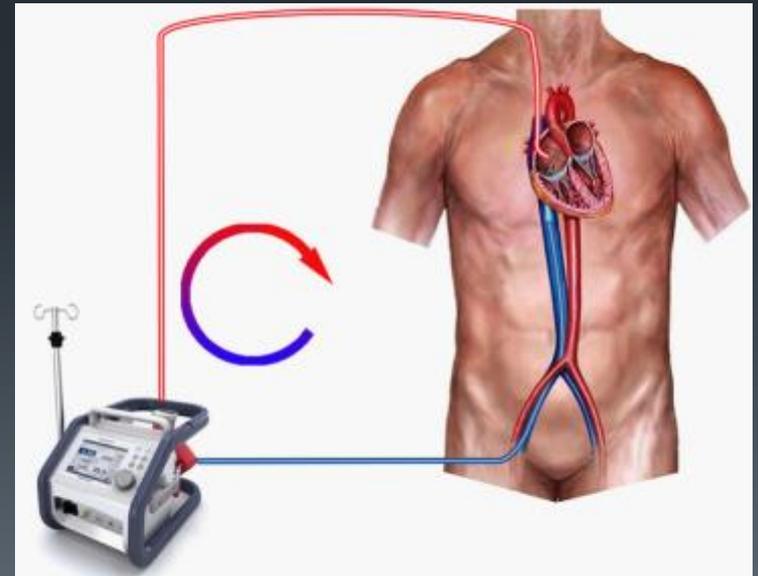


# Radiologie (20h40)

- Amélioration hémodynamique jusqu'à 21h40
- Apparition progressive d'une hypoxémie résistante (curares, NO)
- Hypoxémie d'aggravation croissante avec sécrétions mousseuses +++
- Impossibilité de ventiler le patient (aspiration continue)
- 23h15 : bradycardie puis arrêt cardiocirculatoire

# Radiologie (23h40)

- MCE manuel puis planche à masser
- ECMO envisagée
- Décès à 23h43
- Appel de l'EFS dans les suites



# Hypothèses

- Choc hémorragique
- Pancréatite aigue
- Transfusion ?
  - TRALI
  - Infection bactérienne

# Enquête d'hémovigilance

20h00	Transfusion du CGR 7115199542- (O-D-C-E-c+e+K-)	
20h05	Transfusion du CGR 71151057345 (O-D-C-E-c+e+K-)	
20h07	Transfusion du CGR 71151843856 (O-D-C-E-c+e+K-)	
20h09(07)	Délivrance d'un CPA	EFS
20h10	Transfusion du CGR 63153333235 (O-D-C-E-c+e+K-) F	Radio V
20h20	Transfusion du CPA 67151611578(A+D+C+E-c+e+K+) F	Radio V
20h20	Première artériographie du tronc coeliaque	Radio V
20h30-20h50	Plasmion 3x500cc	Radio V
20h40	Début de l'hémostase (Curaspon)	Radio V
20h40	Prescription de 4 CGR	Radio V
20h47 (15)	Délivrance de 3 PFC Amotosalem	EFS
20h47 (42)	Délivrance de 4 CGR	EFS
20h50	Prescription de 5 Plasmas (hémorragie aigue et CIVD)	Radio V
20h50	Transfusion PFC6715064823- (AB+D+C+E-c+e+K-) F	Radio V
20h50	Transfusion CGR71150772523 (B+D+C+E+c+e+K-)	Radio V
21h	Transfusion PFC67150567472 (AB+D+C+E+c+e+K+) H	Radio V
21h	Transfusion CGR 64151200345(B+D+C+E+c+e+K-)	Radio V
21h10	Transfusion PFC67150673857 (AB+D+C+E-c+e+K-) F	Radio V
21h10	Transfusion CGR 63150221457 (B+D+C+E+c+e+K-)	Radio V
21h10	Hémostase par coils : avec persistance d'une fuite de produit de contraste proximale (déchirure de l'artère)	Radio V
21h20	Clotfact 1,5g/100ml lot 15L03017	Radio V
21h20	Transfusion CGR 71151543810 (B+D+C+E+c+e+K-)	Radio V
21h30	Clotfact 1,5g/100ml lot 15L03017	Radio V
21h31 (30)	Délivrance 5 PFC Amotosalem	EFS
21h40	Clotfact 1,5g/100ml lot 15L03017	Radio V
	Amélioration de l'hémodynamique entre 20h40 et 21h40 environ	Radio V
21h40-21h50	Désaturation, hypoxie majeure aux gaz du sang et acidose Rales bronchiques diffus, crépitants aux deux bases	Radio V
De 21h50 à 23h	Essai de curarisation, ventilation avec du NO, switch noradrénaline par adrénaline : pas d'amélioration	Radio V
21h45	Transfusion plasma 6715077413-(B+D+C+E+c+e+K-) F	Radio V
21h45	Transfusion plasma 67150959839(B+D+C-E+c+e+K-) H	Radio V
	Bicar 14%o 500 cc	Radio V
21h50	Prescription 3 CGR et 3 plasmas	Radio V
22h02(00)	Délivrance de 3 CGR	EFS
22h10	Transfusion CGR 71151110337 (B+D+C+E+c+e+K-)	Radio V
22h15	Transfusion CGR 67151378200 (B+D+C+E+c+e+K-) F	Radio V
22h15	Transfusion CGR 67151378489 (B+D+C+E+c+e+K-) H	Radio V
22h27(26)	Délivrance 3 plasmas amotosalem	EFS
Vers 22h30	Expectoration de mousse blanche et de 2 litres de liquide par la sonde d'aspiration	Radio V

- Analyse chronologique des événements
- Identification des PSL potentiellement impliqués : recherche anticorps anti-HLA et HNA chez les donneurs concernés
- Prélèvement post-mortem : phénotype HLA et HNA patient
- RMM

# Bilan immunologique

- 17 PSL potentiellement impliqués sur les 23 transfusés
- 11 CGR, 5 plasmas IA, 1 CPA
- 7 femmes et 10 hommes

- Absence d'anticorps anti-HLA et d'anti-HNA chez 15 donneurs
- 2 donneuses +
  - 1 PFC → Anti HLA I pos
  - 1 CGR → Anti HLA I et II pos

Identification des anticorps	Anti-HLA classe I	Anti-HLA classe II	Anti-HNA
Donneuse 67150673857 de PFC	ANTI A29 A43 B44 B45 B76 B82	NEG	NEG
Donneuse 63150221457 de CGR	A11 A2 A25 A26 A29 31 A43 A66 A68 A69 B13 B27 <b>B35</b> B37 B41 B42 B44 B45 B46 B47 B48 B49 B50 B51 B52 B53 B55 B56 B57 B58 B59 B60 B61 B63 B7 B71 B72 B75 B76 B77 B78 B81 B82 C*01 C*03 C*15	DQ5 DQ6 DR1 DR10 DR103 <b>DR11</b> DR12 DR13 DR14 DR15 DR16 <b>DR17</b> DR18 DR4 DR51 DR52 DR9	NEG

### Groupage du patient

HLA classe I			HLA classe II			HNA								
HLA A*	HLA B*	HLA C	DRB1*	DQB1*	DPB1*	1a	1b	1c	3a	3b	4a	4bw	5a	5bw
A*01 :01 A*33 :01	B*14 :02 <b>B*35</b> :02	C*06 :02 C*08 :02	<b>DRB1*</b> <b>03 :01</b> <b>(=DR17)</b> <b>*11 :04</b>	*02 :01 *03 :01	X	-	+	-	+	-	+	-	+	-

# PSL inclus dans l'enquête

CGR  
X 4

CPA

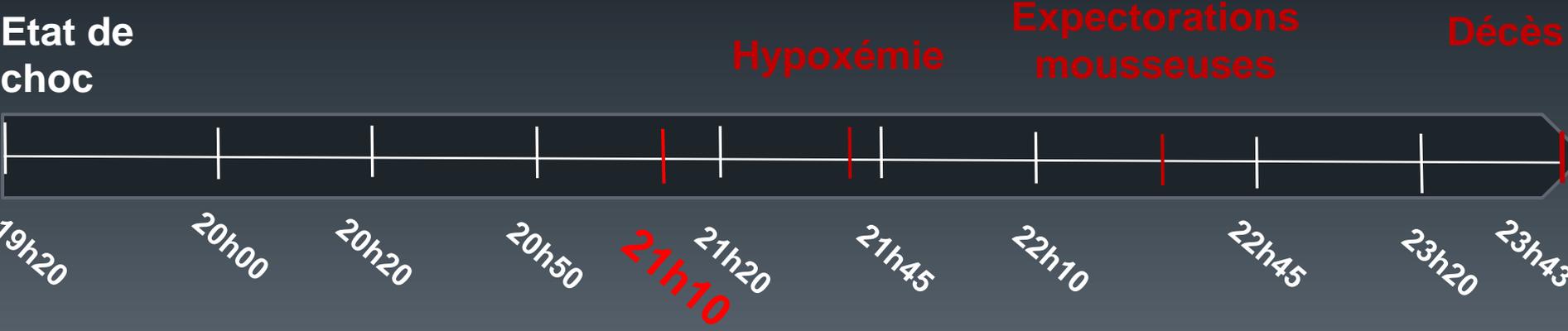
CGR  
X 4

PFC  
X 3

PFC  
X 2

CGR  
X 3

PFC  
X 6



## Donneuse 63150221457 de CGR

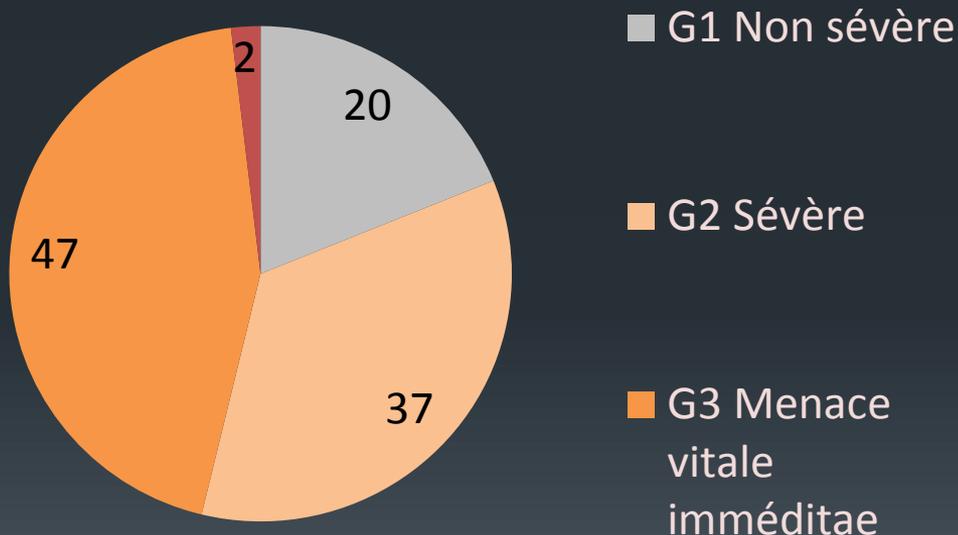
- 2 grossesses
- IVG (progéniteur différent de celui de ses enfants)
- Plusieurs fausses couches

➔ Immunisation polyspécifique et titres élevés

**TRALI immunologique de grade 4  
et d'imputabilité certaine**

# Gravité des TRALI

Déclarations des TRALI  
d'imputabilité 2 et 3- 2011 à 2016  
N=106



46,2% de mise en jeu du pronostic vital et/ou décès

- Mortalité selon les études de 0% à 41%
- Première cause de décès transfusionnels aux USA sur la période 2009-2013
- Troisième cause de décès transfusionnels en France sur la période 2010-2015

# Prévention du TRALI

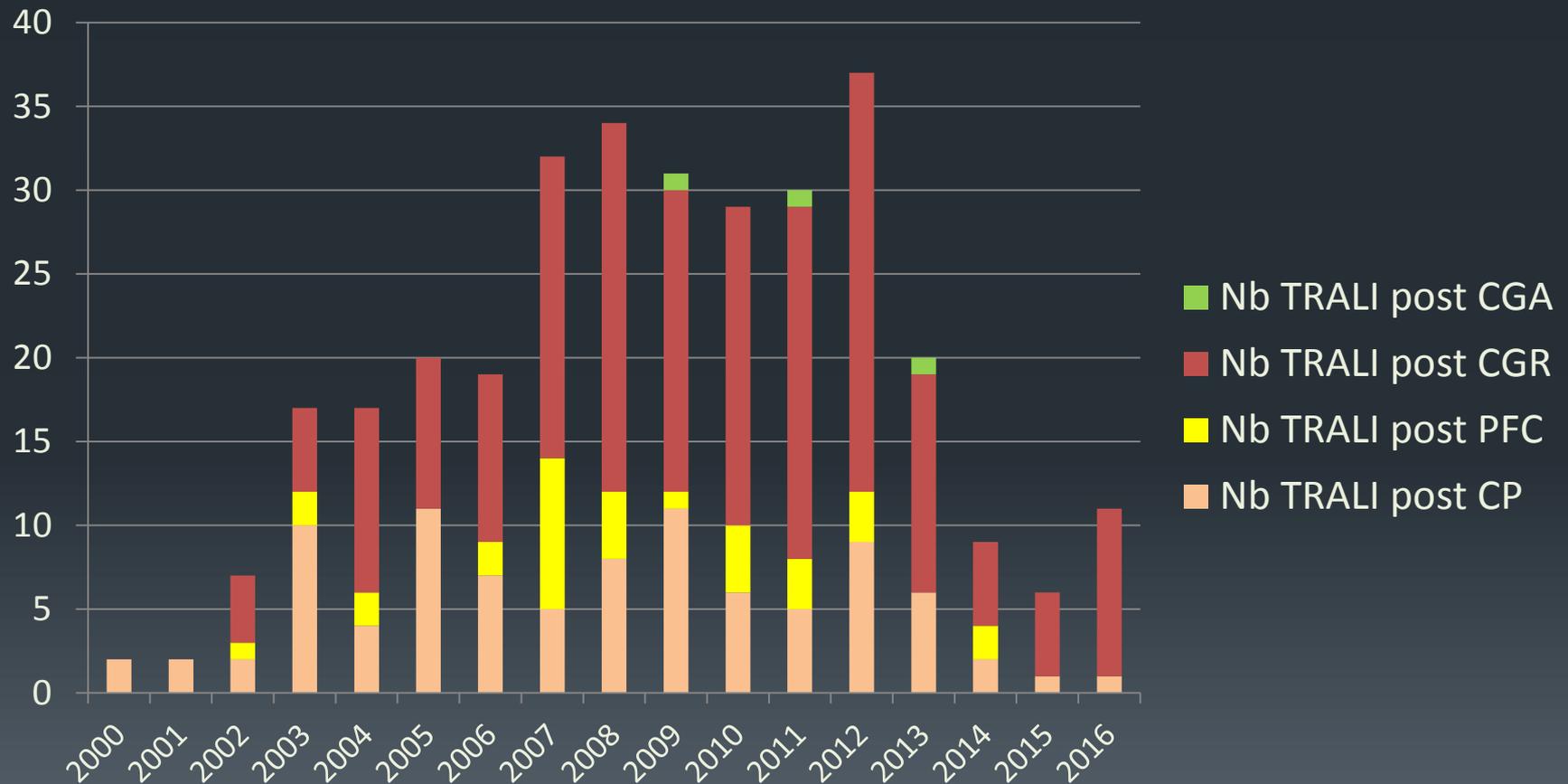
## Immunologique en France

- 1997 : exclusion des donneurs(es) ayant des antécédents de transfusion
- Prévention secondaire : exclusion des donneurs(es) ayant donné lieu à un TRALI
- Depuis 2010 prévention primaire par dépistage des Ac anti-HLA de classe I et II chez les femmes non nullipares candidates au don de CPA ou de plasma thérapeutique unitaire et exclusion si positif

# Evolution des déclarations



Evolution des déclarations de TRALI d'imputabilité 2 et 3



# Impact des mesures de prévention

Andreu et al., *Transfus Med Rev*, 2017

TRALI incidence according to TRALI categories and to BCs before and after specific mitigation measures implementation targeted to antibody-positive TRALI

BC		RCC			BCPC			APC			FFP			All BC		
		Ab pos	Ab neg	p	Ab pos	Ab neg	p	Ab pos	Ab neg	p	Ab pos	Ab neg	p	Ab pos	Ab neg	p
2007-2009	No. of TRALI	15	27	47	1	2	1	12	6	12	9	4	3	37	39	63
2011-2013		25	28	63	2	6	6	0	6	13	0	6	12	27	46	94
2007-2009	No. of BC distributed	6 823 964			194 624			571 801			601 585			8 191 974		
2011-2013		7 465 603			455 409			444 162			858 484			9 223 658		
2007-2009	Incidence/10 <sup>6</sup> BCs	2.2	4.0	6.9	5.1	10.3	5.1	21.0	10.5	21.0	15.0	6.6	5.0	4.5	4.8	7.7
2011-2013		3.3	3.8	8.4	4.4	13.2	13.2	0.0	13.5	29.3	0.0	7.0	14.0	2.9	5.0	10.2
2007-2009 vs 2011-2013	<i>P</i> = (Fisher test)	0.2	0.9	0.3	1	1	0.7	0.002	0.8	0.4	0.0003	1	0.1	0.1	0.9	0.09

APC is the BC with the highest TRALI all categories incidence (52.5 per million in the first period and 42.8 in the second).

When considering APC-related antibody-positive TRALI alone, the decrease from 21 to 0 per million is significant ( $P = .002$ ). As all specific measures were targeted against this TRALI category, preventive measures have been efficient.

FFP-related antibody-positive TRALI shows similar data: incidence decrease from 15 to 0 per million is significant:  $P = .0003$ .

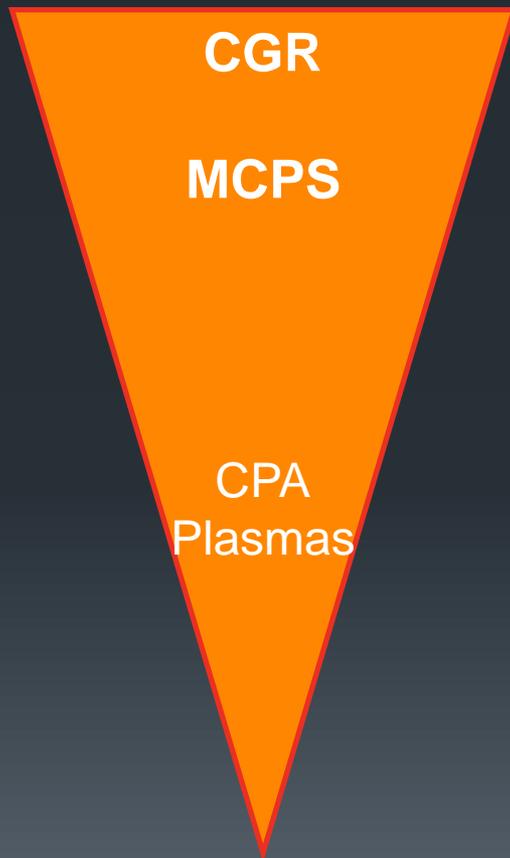
BCPC-related antibody-positive TRALI incidence is not significantly reduced despite the preventive measures.

RCC-related antibody-positive TRALI incidence is not significantly modified, as expected (no specific preventive measures were implemented).

In addition, as expected, for antibody-negative TRALI and possible TRALI, alone or in association, there is no significant incidence modification whatever the BC is.

- Réduction significative de l'incidence des TRALI liés aux MCP depuis l'utilisation des solutions de conservation (Andreu et al., *Transfus Med Rev*, 2017)

# Risque de TRALI



Immunisation anti-HNA

TRALI non immunologiques

Donneuse à risque non identifiée

# Futur...

TRANSFUSION MEDICINE

BLOOD, 29 MAY 2014 • VOLUME 123, NUMBER 22

## Experimental prestorage filtration removes antibodies and decreases lipids in RBC supernatants mitigating TRALI in vivo

Christopher C. Silliman,<sup>1,2,3</sup> Marguerite R. Kelher,<sup>1,3</sup> Samina Y. Khan,<sup>1,2</sup> Monica LaSarre,<sup>4</sup> F. Bernadette West,<sup>5</sup> Kevin J. Land,<sup>6</sup> Barbara Mish,<sup>7</sup> Linda Ceriano,<sup>7</sup> and Samuel Sowemimo-Coker<sup>8</sup>

## BMJ Open Point-of-care washing of allogeneic red blood cells for the prevention of transfusion-related respiratory complications (WAR-PRC): a protocol for a multicenter randomised clinical trial in patients undergoing cardiac surgery

Matthew A Warner,<sup>1</sup> Ian J Welsby,<sup>2</sup> Phillip J Norris,<sup>3</sup> Christopher C Silliman,<sup>4</sup> Sarah Armour,<sup>5</sup> Erica D Wittwer,<sup>5</sup> Paula J Santrach,<sup>6</sup> Laurie A Meade,<sup>5</sup> M Liedl,<sup>5,7</sup> Chelsea M Nieuwenkamp,<sup>6</sup> Brian Douthit,<sup>8</sup> M van Buskirk,<sup>9</sup> Phillip J Schulte,<sup>7</sup> Rickey E Carter,<sup>7</sup> Daryl J Kor<sup>5</sup>

BMJ Open 2017;7:e016398

# Remerciements

## **CHU HENRI MONDOR**

Dr Homs  
Dr Attias  
Dr Koussawo  
Dr Tacher  
Dr Cecchini  
Dr Flammarion

## **EFS**

### ***Site transfusionnel-EFS Mondor***

Dr Begga  
Dr Cohen-Bacrie  
Pr Pirenne

### ***UGRQ EFS Ile de France***

Dr Beyloune  
Dr Hauser

### ***Laboratoire d'histocompatibilité leuco-plaquettaire –EFS Mondor***

Dr Delbos  
Dr Ansart Pirenne

## ***Coordination d'hémovigilance***

### ***ARS Ile de France***

Dr Oubouzar

## ***ANSM***

Dr Boudjedir