

PATIENT BLOOD MANAGEMENT

ALI SARRAJ. 03.1.2023

« Evidence based bundle of care to optimize patients outcomes by managing and preserving a patient Blood »

C'est une gestion multidisciplinaire du capital sanguin partant des preuves scientifiques afin d'optimiser la qualité de la prise en charge du patient chirurgicale potentiellement transfusable et préservant son capital sanguin »

Le Patient Blood Management « gestion personnalisée du capital sanguin ».

LE RÔLE FONDAMENTAL DE LA MÉDECINE PÉRIOPÉRATOIRE

PATIENT BLOOD MANAGEMENT

Une démarche organisationnelle et multidisciplinaire



COMMENT ABORDER LE SUJET PBM

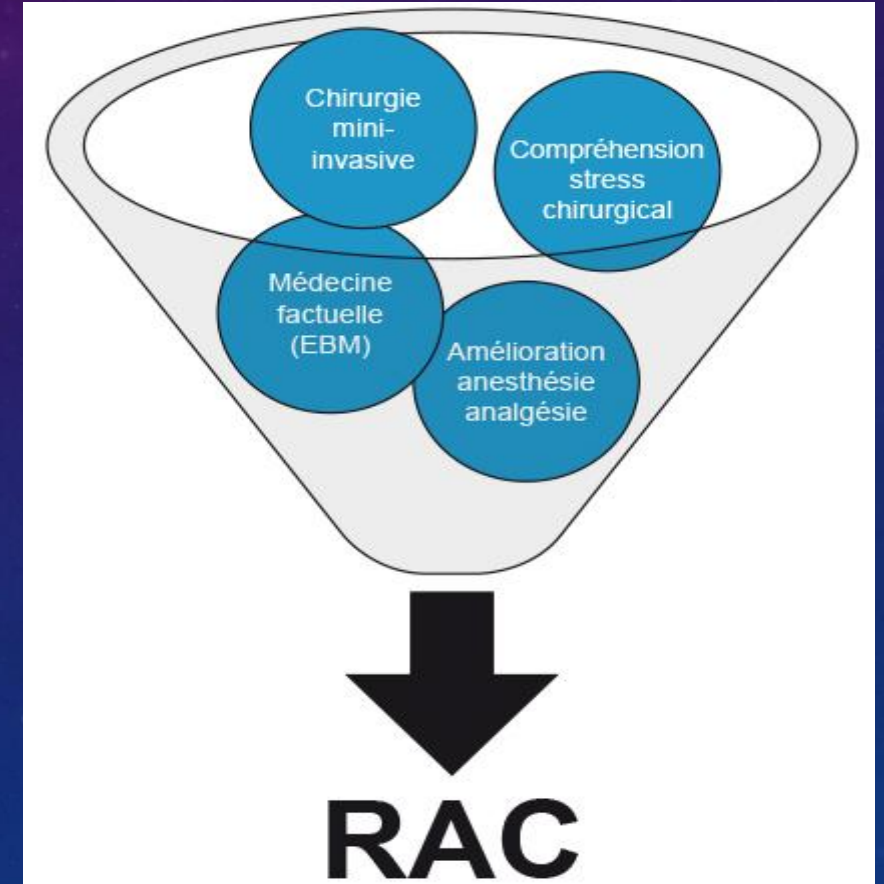
- **Contexte** : RAAC RAC et Préhabilitation
- Anémie : ETAT DES LIEUX
- Patient Blood Management
 - Les piliers du PBM
 - Lutte contre l'anémie Péri-opératoire : Mode d'emploi
 - Expérience australienne
 - Etat des lieux en Suisse

RÉHABILITATION AMÉLIORÉE APRÈS CHIRURGIE OU RAC

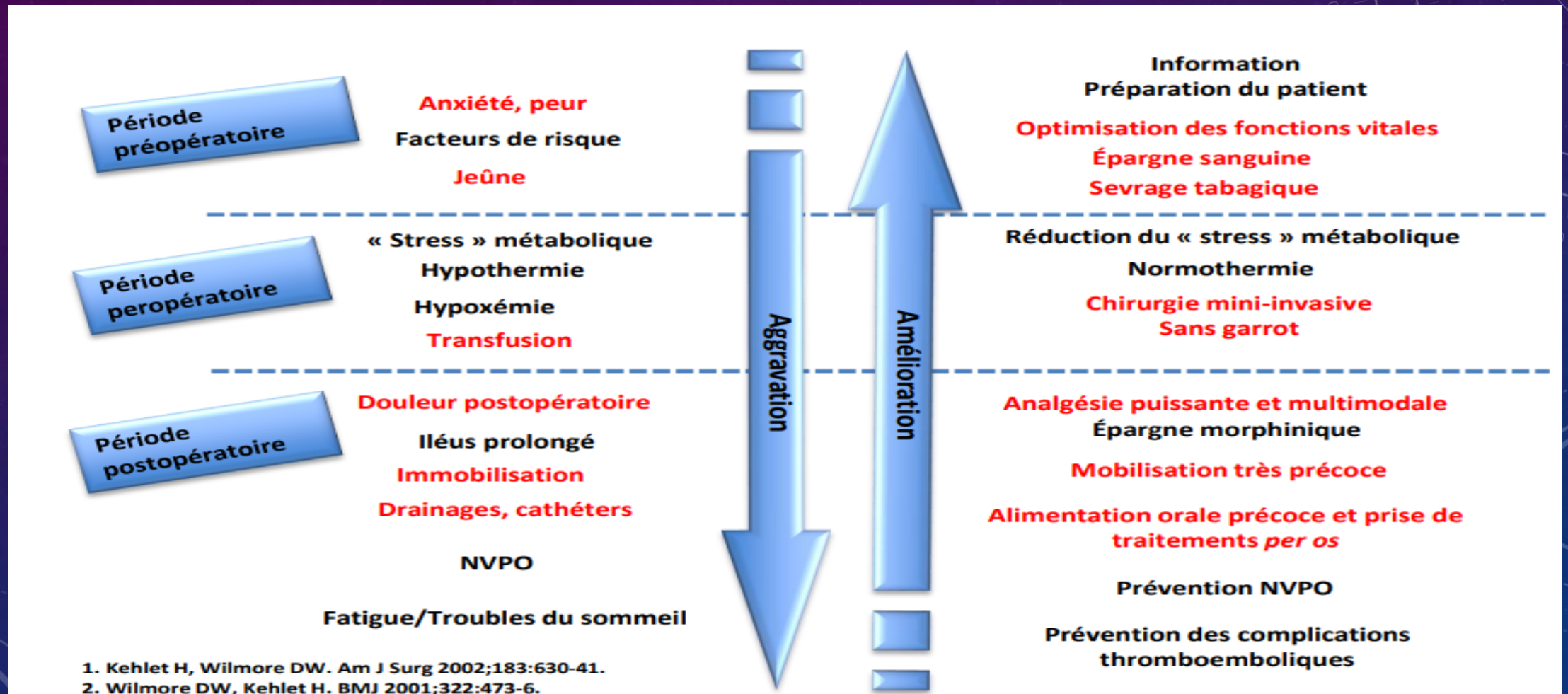
C'est quoi la RAC

Ensemble de mesures **pré per et postopératoires** qui visent à réduire des conséquences de l'agression chirurgicale

- EBM : fondement scientifique de toutes les mesures appliquées
- Patient : un acteur privilégié de ses soins.
- Diminuer le stress chirurgical
- Amélioration de la prise en charge anesthésique et analgésique
- le développement de l'esprit d'équipe

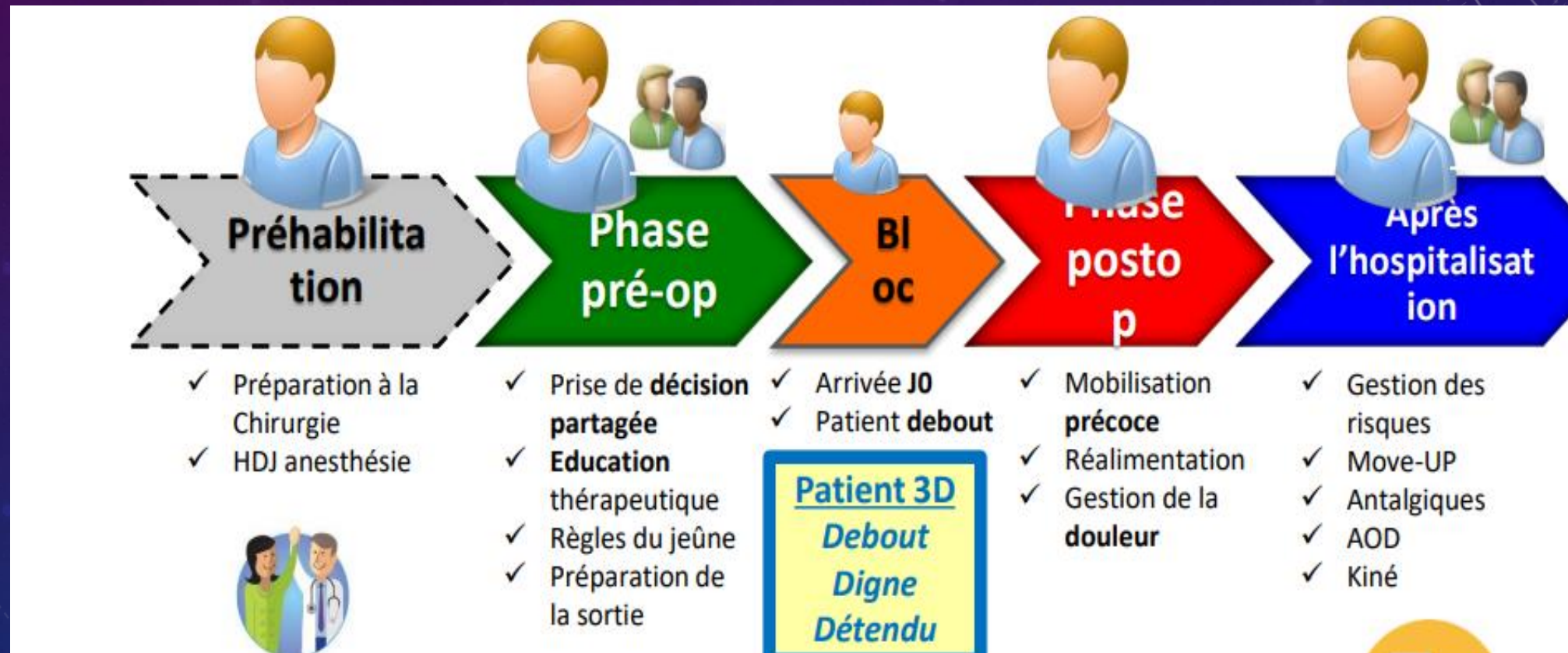


DE LA RAC À LA RÉHABILITATION PÉRIOPÉRATOIRE



1. Kehlet H, Wilmore DW. Am J Surg 2002;183:630-41.
2. Wilmore DW, Kehlet H. BMJ 2001;322:473-6.

PARCOURS PATIENT RAC



ANÉMIE : ÉTAT DES LIEUX

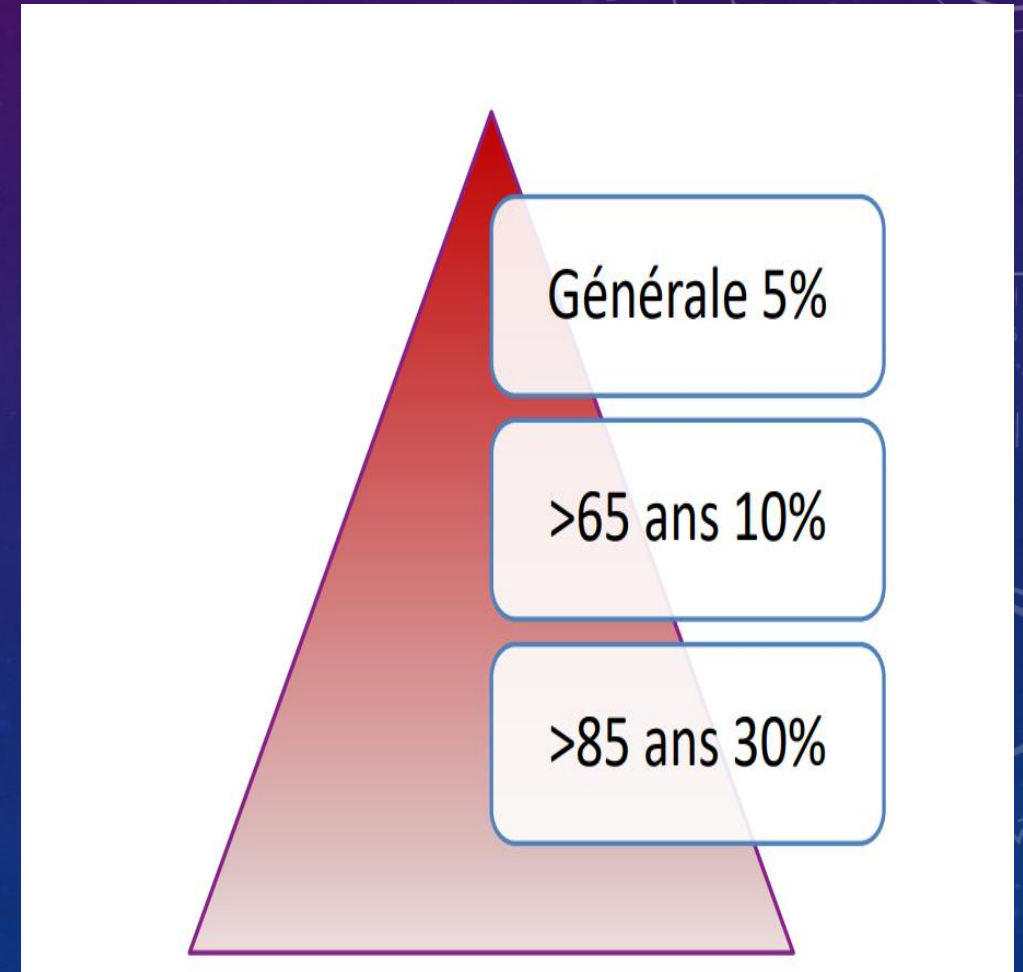
OMS : Il est urgent d'agir

- 2,9 Milliards d'individus sont touchés par l'anémie et/ou autres déficits nutritionnels.
- 600 Millions présentent des anémies Aigües ou chroniques, saignements, Troubles de l'hémostases...

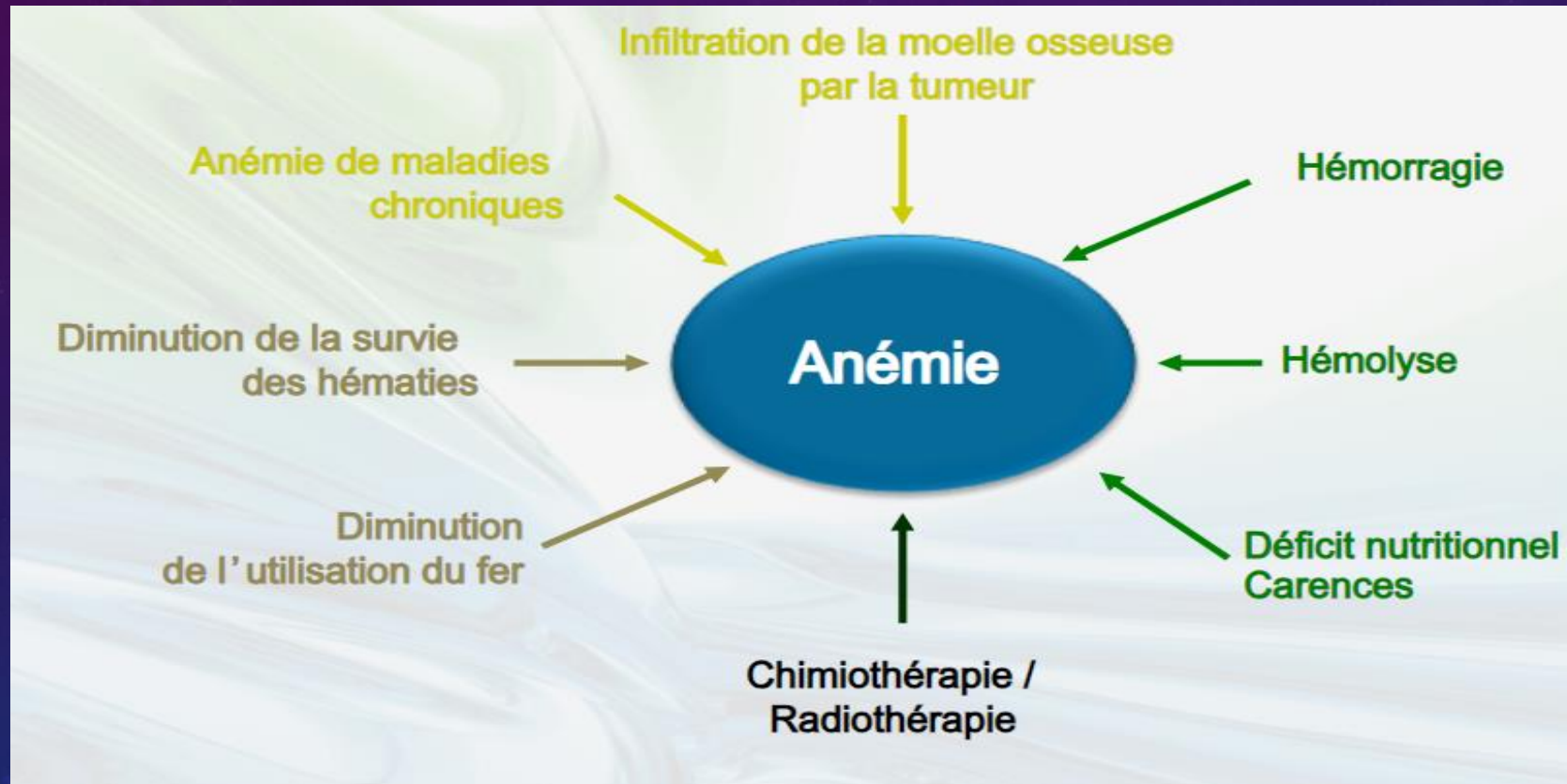


PRÉVALENCE DE L'ANÉMIE DANS LA POPULATION

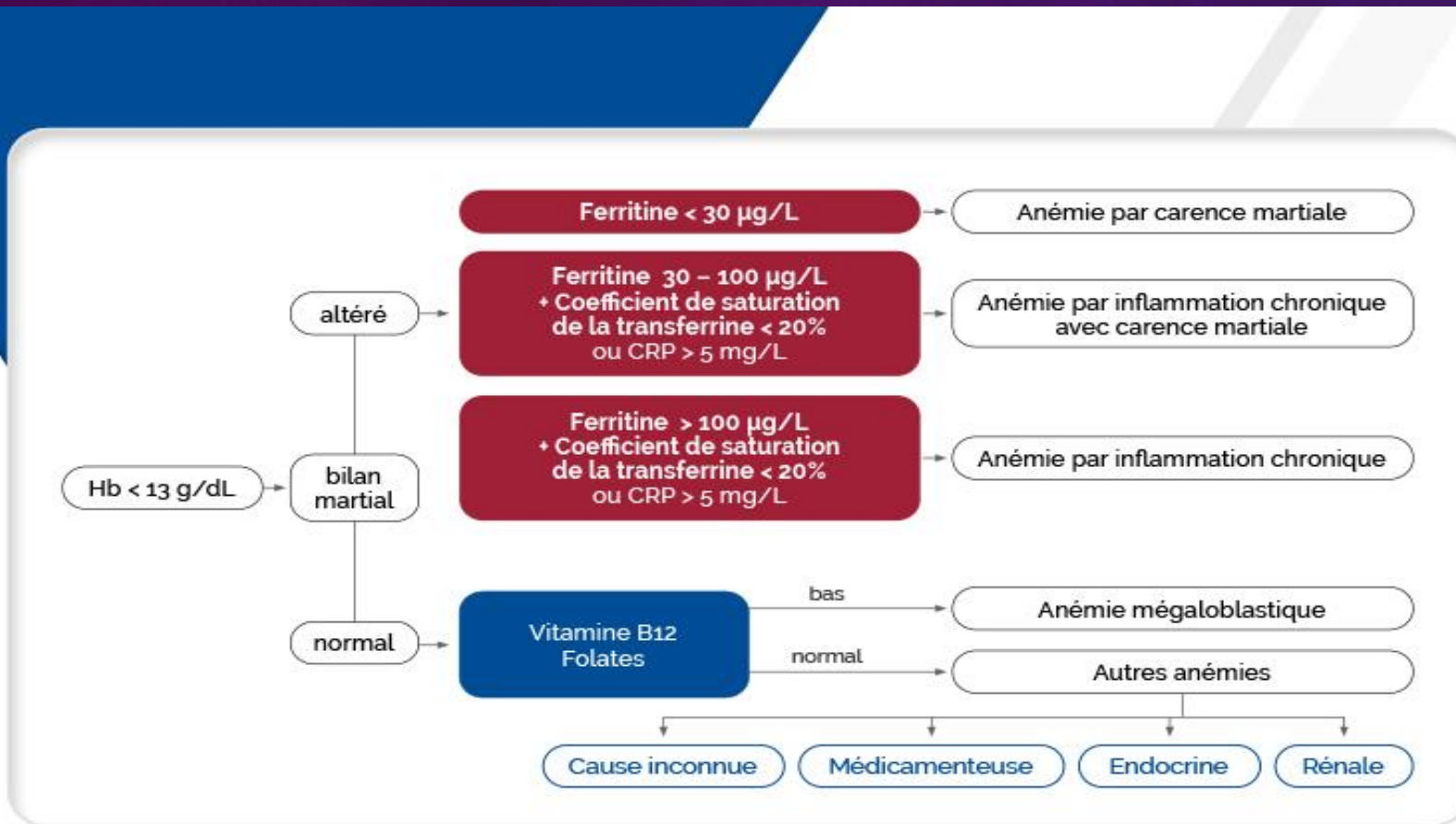
- La maladie/trouble qui atteint le plus grand nombre d'individus au monde
- Prévalence de l'anémie selon l'âge
- L'anémie ferriprive intéresse la majorité des patients



CAUSES DE L'ANÉMIE DANS LE CANCER COLORECTAL



CLASSIFICATION DE L'ANÉMIE PERI-OPÉRATOIRE

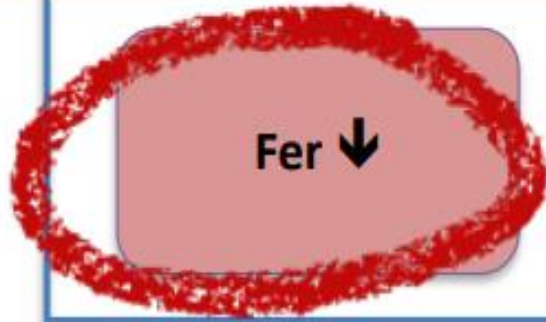


Algorithme de **CLASSIFICATION** de l'anémie **PÉRI-OPÉRATOIRE**

Munoz et al. *Anaesthesia* 2017, 72, 233-247.

PRINCIPALES CAUSES DE L'ANÉMIE CARENTIELLE PÉRI-OPÉRATOIRE

Origine multifactorielle



Inflammation
chronique

Vitamine B₁₂ ↓

Acide Folique ↓

POURQUOI LE PBM ?

Pourquoi traiter l'anémie périopératoire ?

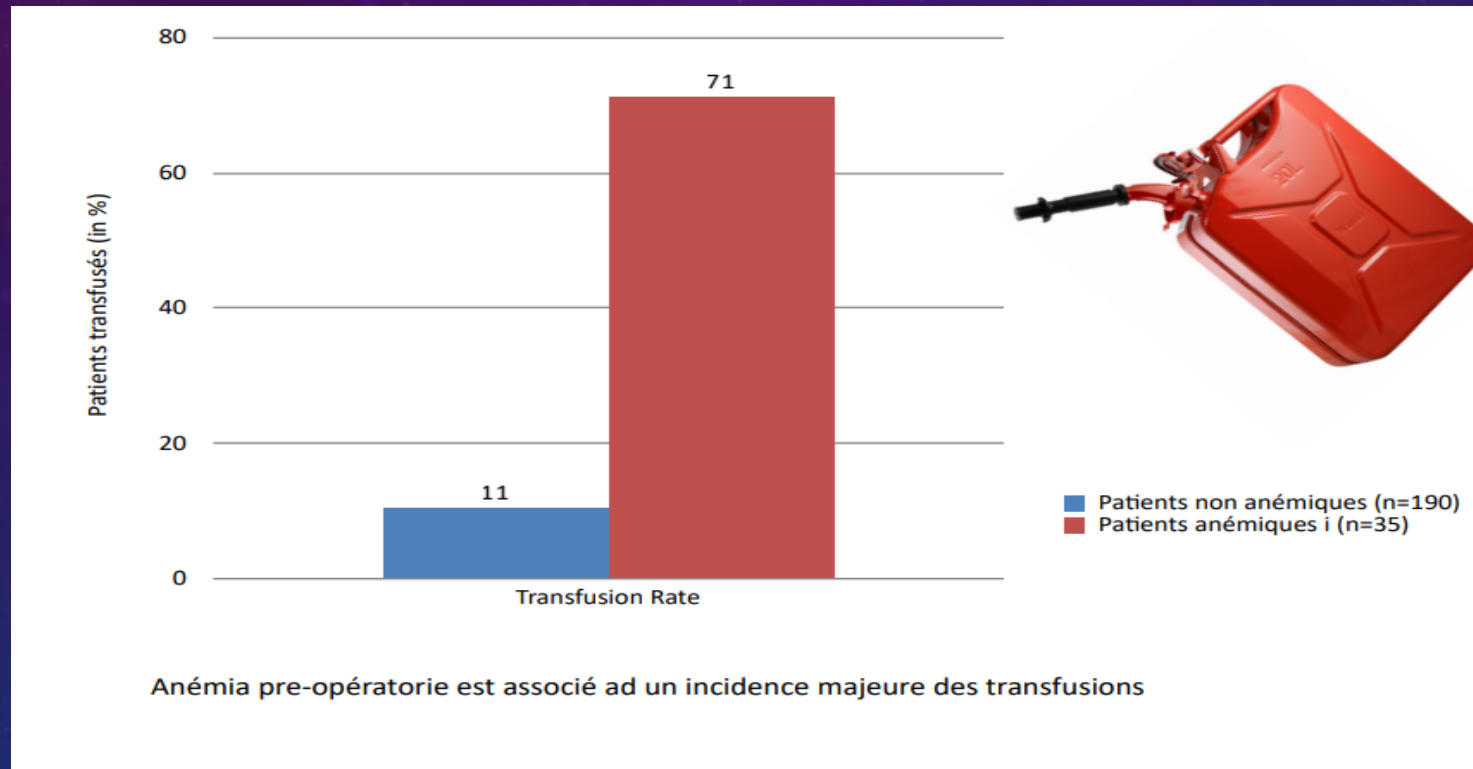
ANÉMIE PRÉ-OPÉRATOIRE : COMPLICATIONS POST OPÉRATOIRES

Méta-analyse : 24 études et 949'449 patients

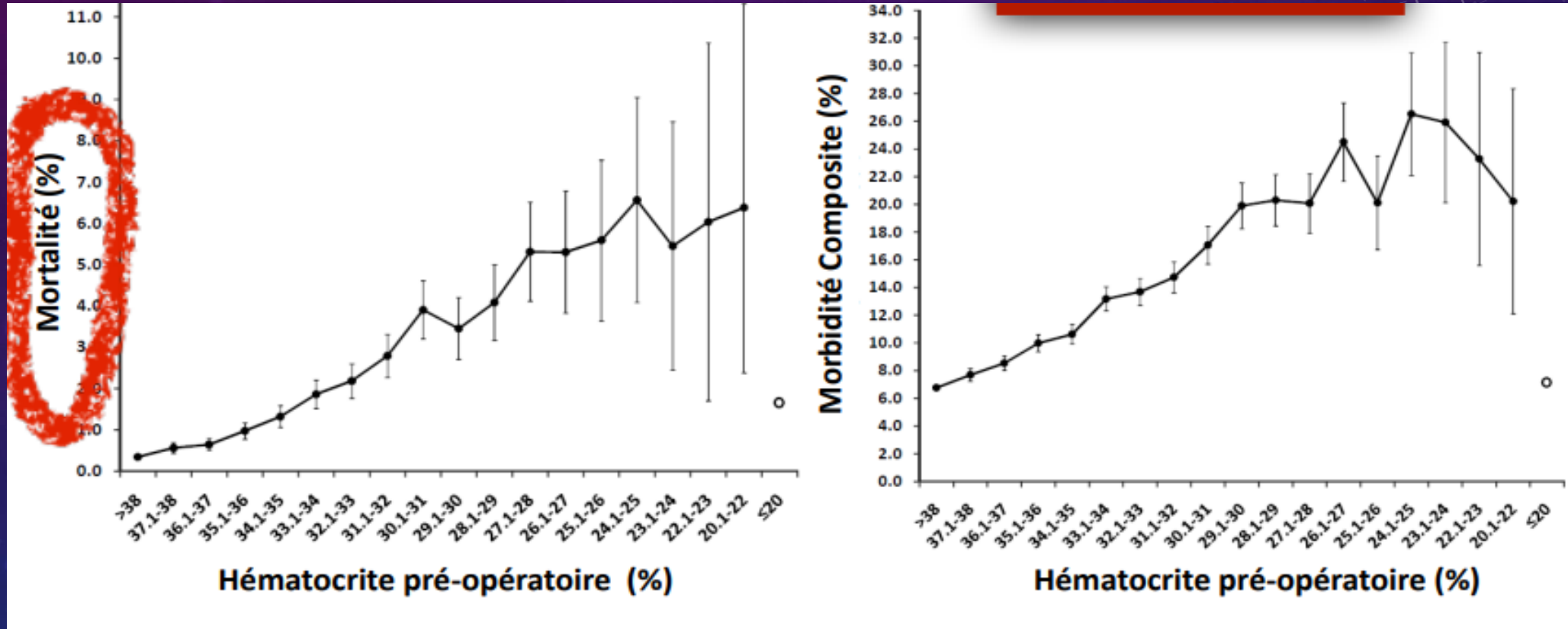
L'anémie préopératoire a été associée à

- Mortalité péri-opératoire - OR 2.90 (2.30 – 3.68, $p < 0.001$)
- Insuff. rénale aigüe - OR 3.75 (2.95 – 4.76, $p < 0.001$)
- Infections - OR 1.93 (1.06 – 1.55, $p < 0.01$)
- Stroke (en cardiochir.) - OR 1.28 (1.17 – 3.18, $p < 0.01$)
- Transfusions d'érythrocytes - OR 5.04 (4.12 – 6.17, $p < 0.001$)

ANÉMIE PRÉ-OPÉRATOIRE



ANÉMIE AUGMENTE LA MORTALITÉ ET LA MORBIDITÉ POST OPÉRATOIRE MAIS QUEL SEUIL?



CHANGEMENT DE PARADIGME

DONNER DU SANG SAUVE DES VIES

EPARGNER DU SANG SAUVE DES VIES



GIVE BLOOD SAVE LIVES

Transfusions are one of the most overused treatments in modern medicine, at a cost of billions of dollars. Researchers are working out how to cut back.

BY EMILY ANTHES

SAVE BLOOD, SAVE LIVES

Transfusions are one of the most overused treatments in modern medicine, at a cost of billions of dollars. Researchers are working out how to cut back.

BY EMILY ANTHES

nature

24 | NATURE | VOL 520 | 2 APRIL 2015

International weekly journal of science


PBM : CHANGEMENT DE PARADIGME


Contre-indication: transfuser du sang lorsqu'on peut traiter l'anémie par : Fer, vitamine B12, acide folique, érythropoïtine....


Indication: la transfusion de globules rouges est indiquée lors du déficit symptomatique de l'oxygénation tissulaire.


CIRCULAR OF INFORMATION
FOR THE USE OF HUMAN BLOOD AND BLOOD COMPONENTS

This Circular was prepared jointly by AABB, the American Red Cross, America's Blood Centers, and the Armed Services Blood Program. The Food and Drug Administration recognizes this Circular of Information as an acceptable extension of container labels.


Advancing Transfusion and Cellular Therapies Worldwide

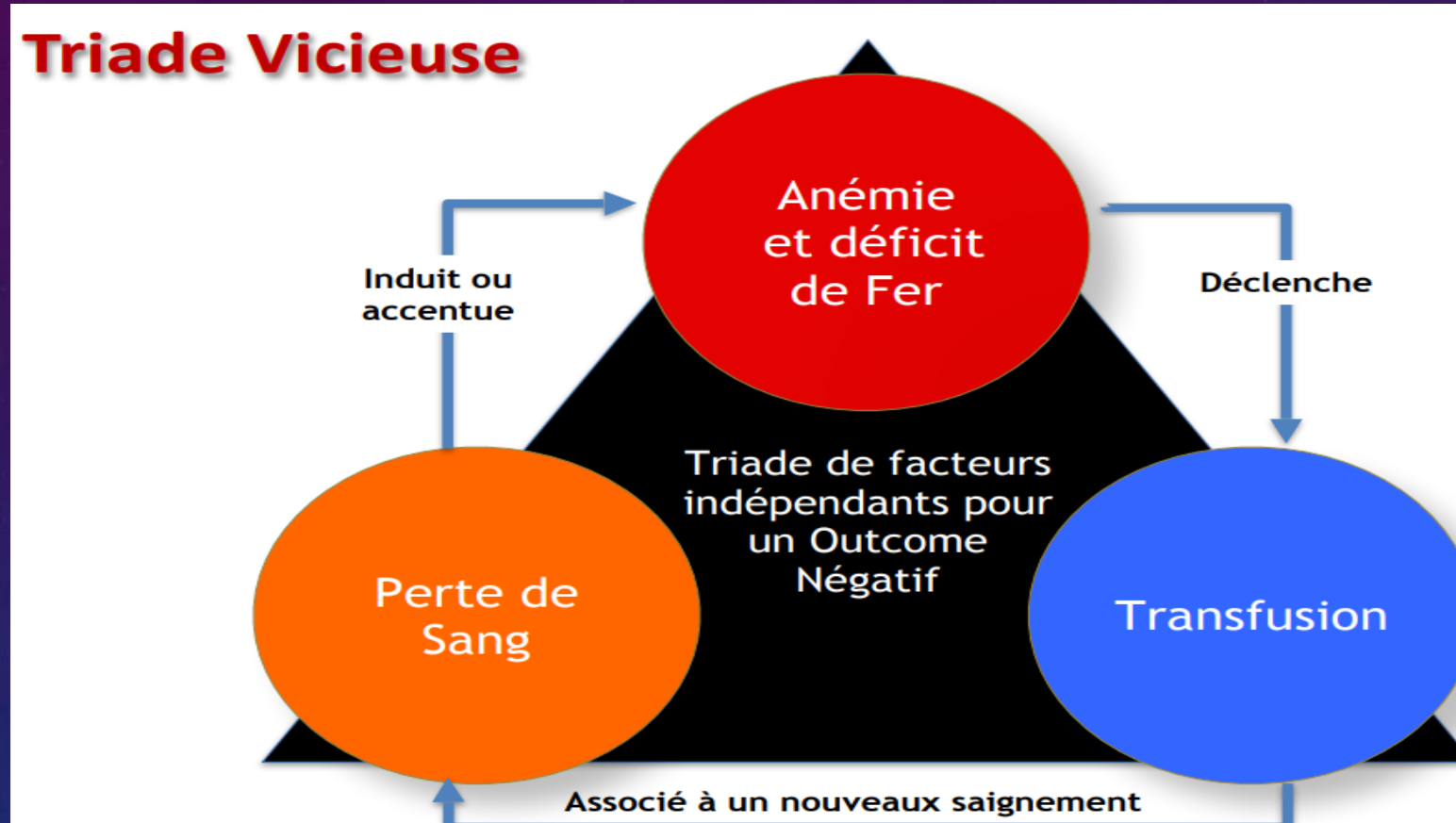

America's Blood Centers®
It's About Life.


American Red Cross


ASBP
Armed Services Blood Program

Federal Law prohibits dispensing the blood and blood components described in this circular without a prescription.

PBM : S'ATTAQUER À LA TRIADE VICIEUSE



PATIENT BLOOD MANAGEMENT «RÈGLE DE 3»

Les trois piliers du PBM

- Optimiser la masse sanguine
- Minimiser les pertes sanguines
- Optimiser la tolérance à l'anémie

Les trois phases de prise en charge

- Pré-opératoire
- Per-opératoire
- Post-opératoire



PHASE PRÉOPÉRATOIRE

OPTIMISER LA MASSE SANGUINE

- Rechercher les anémies, identifier les causes, corriger le problème
- Demander un avis spécialisé
- Évaluer les réserves en fer et corriger la carence martiale
- Envisager les agents stimulant l'érythropoïèse (ASE), si l'anémie nutritionnelle est écartée/traitée
- Programmer la chirurgie réglée après la prise en charge de l'anémie

NB. l'anémie non prise en charge est une CI à la chirurgie réglée

MINIMISER LES PERTES SANGUINES

- Identifier et gérer les risques de saignement
- Prendre en charge de façon spécifique les patients sous anticoagulants et/ou antiagrégants plaquettaires
- Limiter les prises de sang destinées aux examens biologiques

OPTIMISER LA TOLÉRANCE À L'ANÉMIE

- Comparer les pertes sanguines prévisibles à la perte sanguine tolérable pour le patient
- Évaluer/optimiser la réserve physiologique (fonctions cardiaque et pulmonaire,,)
- Établir un protocole personnalisé de soins, dont des mesures d'épargne sanguine et une stratégie transfusionnelle restrictive adaptée

PHASE PER-OPÉRATOIRE

OPTIMISER LA MASSE SANGUINE

- Coordonner l'intervention avec l'optimisation de l'érythropoïèse et de la masse sanguine
- Mettre en œuvre les mesures d'épargne sanguine
- Maintenir la normovolémie

MINIMISER LES PERTES SANGUINES

- Hémostase et techniques chirurgicales méticuleuses
- Récupérer/transfuser le sang épanché
- Protocoles de prise en charge anesthésique adaptés (ex. : maintien normothermie, normovolémie)
- Utiliser les médicaments limitant le saignement (antifibrinolytiques) A. Tranexamique

OPTIMISER LA TOLÉRANCE À L'ANÉMIE

- optimiser le débit cardiaque, ventilation, oxygénation
- Mesures d'épargne sanguine
- Appliquer la stratégie de transfusion restrictive

PHASE POST OPÉRATOIRE

OPTIMISER LA MASSE SANGUINE

- Traiter les anémies nutritionnelles (Carences folates, fer)
- Envisager l'érythropoïétine si appropriée
- Eviter les interactions médicamenteuses aggravant les saignements

MINIMISER LES PERTES SANGUINES

- Surveiller attentivement et prendre en charge les saignements et traitements anticoagulants
- Maintenir la normothermie (sauf CI)
- Utiliser les traitements limitant les saignements
- Limiter les prises de sang

OPTIMISER LA TOLÉRANCE À L'ANÉMIE

- Optimiser l'apport en oxygène
- Minimiser la consommation d'oxygène
- Mesures d'épargne sanguine
- Prévention/traitement des infections
- Stratégie de transfusion restrictive (signes d'intolérance à l'anémie)

POST OPÉRATOIRE : IL N'EST JAMAIS TROP TARD

Intravenous ferric carboxymaltose versus standard care in the management of postoperative anaemia: a prospective, open-label, randomised controlled trial

Khalafallah A. A. et al. Lancet Haematol (2016) epub

➤ RCT n=201 patients avec

- – anémie ferriprive traitée par Fer IV (1'000 mg ferric carboxymaltose) vs. Groupe témoin
- – Anémie: Hb = 70 – 120 g/L
- – Ferritine < 100 ng/ml o Tsat < 20

➤ Résultats

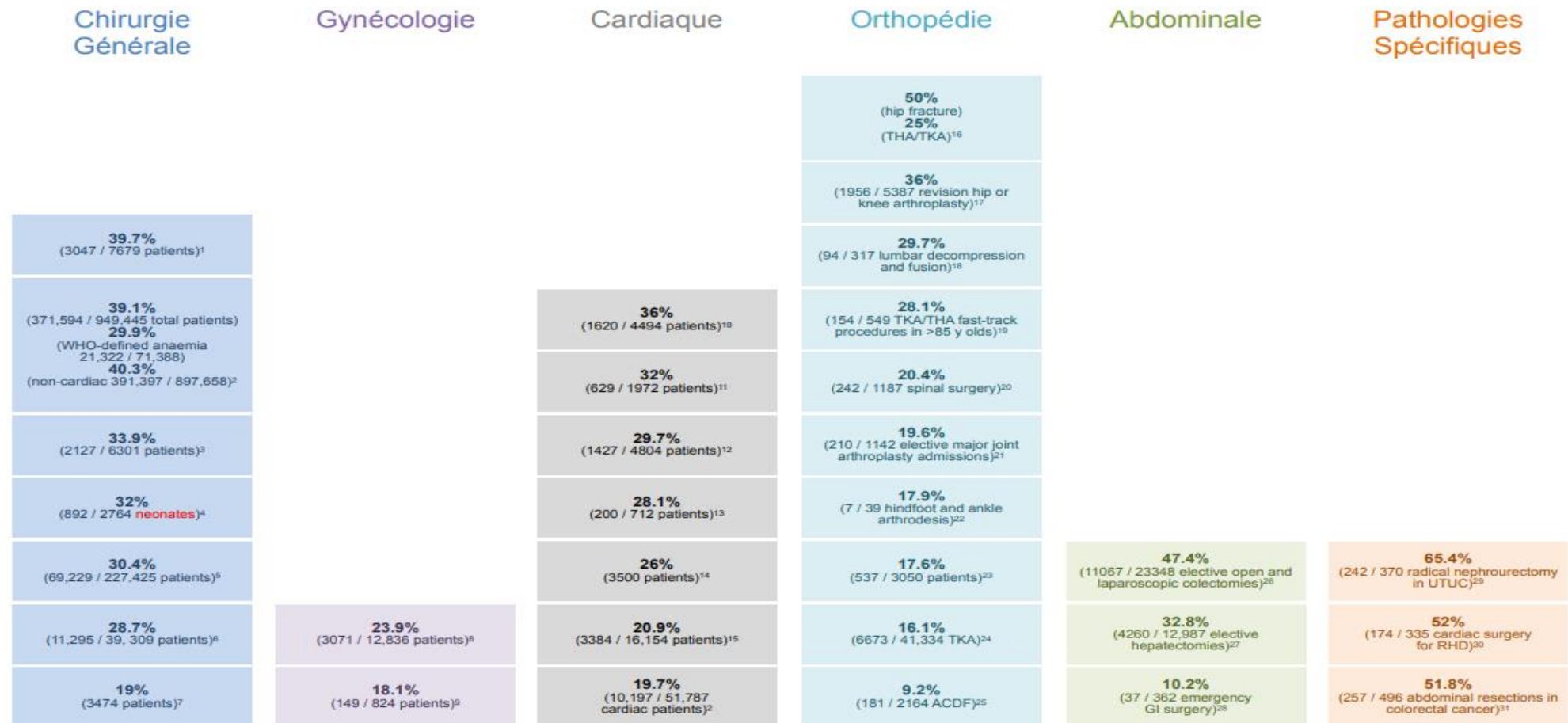
- Concentration de l'Hb après 4 semaines ↑
- Réserves en Fer après 4 semaines ↑
- Transfusions : 6% vs. 1% (p=0.035) ↓
- Infections : 14% vs. 2% (P=0.010) ↓
- Séjour moyen : 11.6 vs. 7.8 jours (p=0.049) ↓

ALORS...LE FER POUR TOUT LE MONDE?

➤ Définir les groupes cibles

- > Risque de transfusion péri-opératoire > 10% :Type de chirurgie
- > Saignement possible > 500 ml
- > Anémie pré-opératoire
 - Homme < 130g/l
 - Femme < 120 gl/l versus 130g/l

TYPES DE CHIRURGIES CONCERNÉES



1. Beattie WS *et al. Anesthesiology* 2009;110:574–581; 2. Fowler AJ *et al. Br J Surg* 2015;102:1314–1324; 3. Dunne JR *et al. J Surg Res* 2002;102:237–244; 4. Goobie SM *et al. JAMA Pediatr* 2016;170:855–862; 5. Musallam K *et al. Lancet* 2011;378:1396–1407; 6. Baron DM *et al. Br J Anaesthesia* 2014;113:416–423; 7. Gombotz H *et al. Transfusion* 2007;47:1468–1480; 8. Richards T *et al. PLoSOne* 2015;10:e0130861; 9. Browning RM *et al. Aus N Zealand J Obs Gyn* 2012;52:455–459; 10. von Heymann C *et al. J Thorac Cardiovasc Surg* 2016;152:1412–1420; 11. Hallward G *et al. J Cardiothoracic Vasc Anesthesia* 2016;30:901–908; 12. Kulier A *et al. Circulation* 2007;116:471–479; 13. Kim CJ *et al. Perfusion* 2015;30:277–283; 14. Karkouti K *et al. Circulation* 2008;117:478–484; 15. Ranucci M *et al. Ann Thorac Surg* 2013;96:478–485; 16. Spahn DR. *Anesthesiology* 2010;113:482–495; 17. Kasivisvanathan R *et al. Transfusion Med* 2016;26:271–277; 18. Sanoufa M *et al. J Perioper Pract* 2015;25:267–271; 19. Pitter FT *et al. Anesth Analg* 2016;122:1807–1815; 20. Khanna R *et al. Clin Spine Surg* 2016 Jul 14 [Epub ahead of print]; 21. Saleh E *et al. Br J Anaesth* 2007;99:801–808; 22. Dix B *et al. Foot Ankle Spec* 2016 Sep 9. pii: 1938640016666921; 23. Smilowitz NR *et al. Am J Med* 2016;129:315–323; 24. Chamieh JS *et al. J Arthroplasty* 2016;31:766–770; 25. Gruskay JA *et al. Clin Spine Surg* 2016;29:E34–E42; 26. Leichtle SW *et al. J Am Coll Surg* 2011;212:187–194; 27. Tohme S *et al. HPB (Oxford)* 2016;18:255–261; 28. Lee JY *et al. Medicine* 2016;95:35(e4530); 29. Yeh H-C *et al. Urol Oncol* 2016;34:337:e1–e9; 30. Deepak B *et al. J Cardio Vasc Anes* 2016;30:896–900; 31. Mörner MEM *et al. Int J Colorectal Dis* 2017;32:223–232

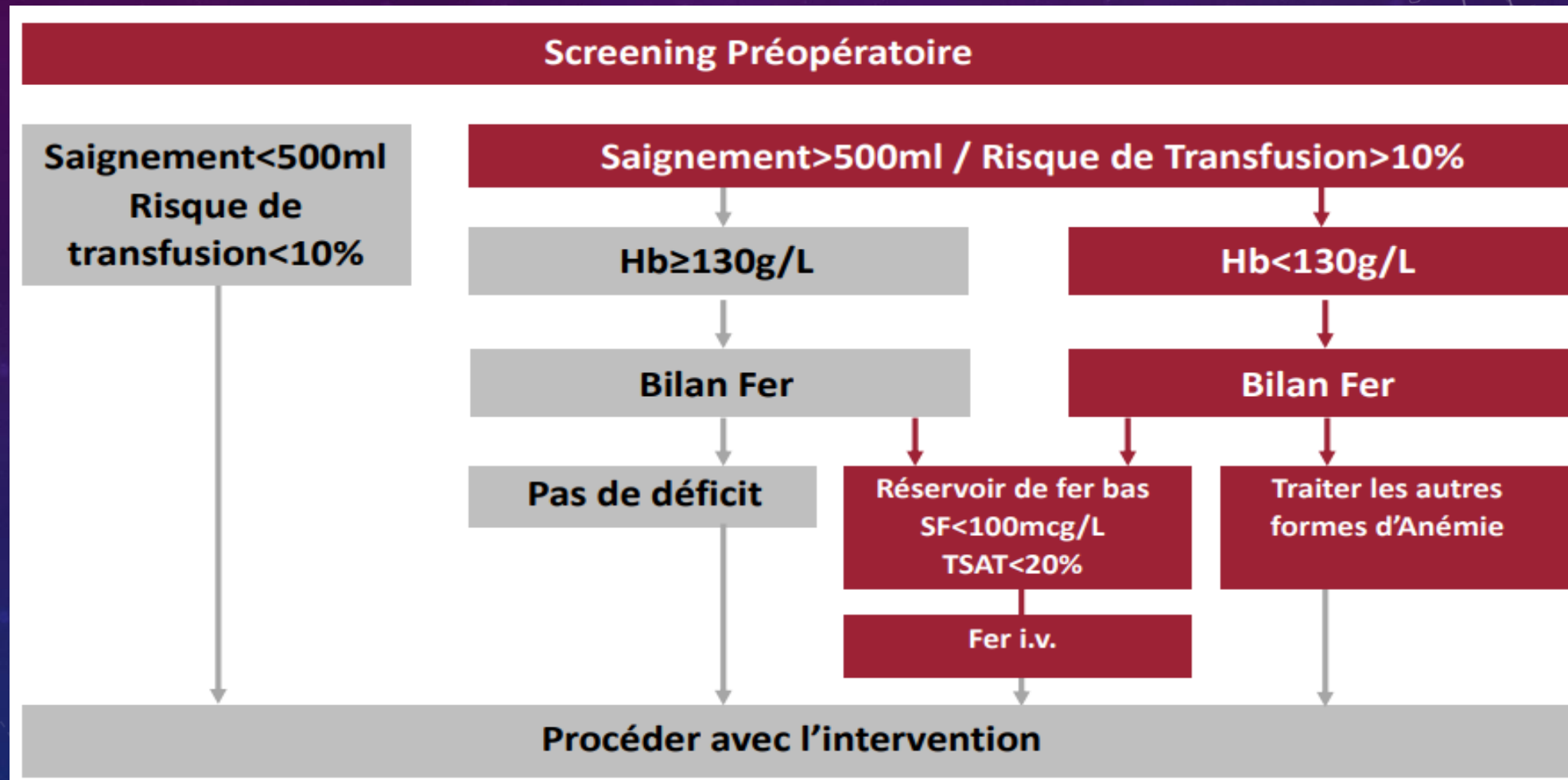
TYPE DE CHIRURGIE

Specialité	Interventions typiques
Orthopédie	Prothèses (Hanche/Genou totale)
Chirurgie Cardiaque/Thoracique	Interventions ouvertes
Neurologie	Chirurgie vertébrale majeure
Chirurgie Vasculaire	Anévrisme, bypass
Gynécologie	Hystérectomie
Urologie	Prostatectomie ouverte
Chirurgie Viscérale	chirurgie HPB, colorectal
Oncologie	Tumorectomies majeures

PARAMÈTRES DE LABORATOIRE

Paramètre	Valeur cible
Hémoglobine	≥130 g/L (femmes et hommes)
Ferritine sérique	≥100 mcg/L
Saturations de la Trasferrine	≥20%

ANÉMIE FERRIPRIVE : EVALUATION PRÉOPÉRATOIRE



FER PER OS/ PERFUSION IV PRÉOPÉRATOIRE

- 72 patients avec anémie ferriprive en chirurgie abdominale – Hb < 12 g/dL (femmes), Hb < 13 g/dL (hommes)
 - – Ferritine < 300 mcg/L
 - – Saturation Transferrine < 25%
- Fe iv VS Fer POs– Ferric carboxymaltose 15 mg/kg (max. 1'000 mg) 4-21 jours Pré-Op
- **Etude arrêtée après analyse intermédiaire pour des raisons de sécurité des patients dans le groupe de contrôle (sans Fer i.v.)**

	Usual care	Preoperative iv iron	p
Perioperative RBC transfusions	31%	13%	0.079
Total transfusion events *	17	5	<0.001
Total number of RBC transfused perioperatively	32	8	<0.001
Initial Hb increase to surgery (g/dL)	0.1	0.8	<0.001
Hb at discharge (g/dL)	10.2	10.3	0.31
Hb at 4 weeks (g/dL)	11.1	12.2	<0.001
Length of hospital stay	9 d	6 d	0.05
Infections	16%	10%	0.50

LA CAUSE DE L'ANÉMIE DOIT ÊTRE DÉTERMINÉE

Anémie ferriprive

FER IV *

Anémie de maladie chronique (CRP >5 mg/l)

Traitement de la maladie de base
(infection, inflammation ou tumeur)

Insuffisance rénale

Erythropoïétine / fer iv *

Carence en vitamine B12 (<258 pmol/l)**
Carence en acide folique (<370 nmol/l)

a) Vit. B12, 4 semaines, 1 × par semaine 1000 mg sc
b) Acide folique Per Os 5 mg/jour

5) Hypothyroïdie (TSH >4,5 mU/l)

Lévothyroxine po 0,025–0,150 mg/jour

DOSE DE FER INJECTABLE

Quelle posologie de fer injectable ? Mode de calcul pour administration du fer IV

Equation de Ganzoni *

Déficit en fer = Poids (kg) X (Hb_{cible} - Hb_{actuelle}) X 2,4 + stock Fer (500 mg)
(ex : pour homme de 70 kg avec [Hb] 10,5 : déficit = 70 x (13 - 10,5) X 2,4 + 500 = 920 mg)

Etude FERGIcor **

	Poids < 70 kg	Poids > 70 kg
[Hb] ≥ 10 (g/dL)	1000	1500
[Hb] < 10 (g/dL)	1500	2000

* Formule valable actuellement pour hydroxyde ferrique saccharose & dextran

**Carboxymaltose = formule simplifiée

Hémoglobine (g/L)	Poids corporel du patient		
	< 35 kg	de 35 à < 70 kg	≥ 70 kg
< 10	500 mg	1500 mg	2000 mg
de 10 à < 14	500 mg	1000 mg	1500 mg
≥ 14	500 mg	500 mg	500 mg

L'abaque proposé est extrapolé de la formule de Ganzoni et le déficit en fer calculé par :
poids (kg) x (Hb cible-Hb actuelle) x 2,4 + 500 mg, soit 1000 mg ou plus dans la plupart des cas.

CALCUL DE LA DOSE

Dose de Ferinject à administrer (mg)	Poids (kg)														Δ Hb désiré (g/dL)
	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
500	500	500	500	500	500	500	500	600	600	600	700	700	700	700	0.5
500	500	600	600	600	600	600	600	700	700	700	800	800	800	800	1
600	600	600	600	600	600	700	700	800	800	800	900	900	900	900	1.5
600	600	700	700	700	700	700	800	900	900	900	1000	1000	1000	1000	2
700	700	700	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1100	1100	1100	1100	2.5
700	700	800	800	800	800	900	900	1100	1100	1100	1200	1200	1200	1300	3
700	800	800	900	900	1000	1000	1100	1200	1200	1300	1300	1300	1400	1400	3.5
800	800	900	900	1000	1000	1100	1200	1300	1300	1400	1400	1500	1500	1500	4
800	900	900	1000	1000	1100	1200	1300	1400	1400	1500	1500	1600	1600	1600	4.5
900	900	1000	1100	1100	1200	1200	1400	1400	1500	1600	1600	1700	1700	1700	5
900	1000	1000	1100	1200	1200	1300	1500	1500	1600	1700	1700	1800	1900	1900	5.5
1000	1000	1100	1200	1200	1300	1400	1600	1600	1700	1800	1800	1900	2000	2000	6
1000	1100	1200	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2000	2100	2100	6.5
1100	1100	1200	1300	1400	1500	1500	1700	1800	1900	2000	2100	2100	2200	2200	7

Δ Hb= (Hb cible – Hb mesurée)

Calcul du nombre de perfusions:

Dose maximale unitaire / jour et hebdomadaire : (= case bleue)

si poids < 50 kg: 20 mg/ kg


si poids \geq 50 kg : 1000 mg



Cases blanches et bleues \Rightarrow la dose peut être administrée en 1 perfusion.



Cases roses \Rightarrow la dose maximale est dépassée et doit être administrée en plusieurs perfusions sur plusieurs semaines.

Date :		PROTOCOLE DE PERFUSION DU FERINJECT®						
Coller ici étiquette patient								
Présentation du produit	principe actif (p.a):	Fer III + carboxymaltose						
	excipients :	Hydroxyde de sodium, acide chlorhydrique, eau Solution pour administration i.v						
conditionnement :	Il existe 2 tailles d'ampoules : 100 mg / 2 ml et 500 mg / 10 ml							
								
Indications et dosages	<input type="checkbox"/> carence martiale dans les cas où la substitution per os est impossible ou inefficace. La dose <i>individuelle</i> est calculée par le médecin en fonction du déficit en fer à combler. (une des formules utilisables pour ce calcul est indiquée dans le Compendium ^[1] et le MMI ^[2]). Date : Poids = kg => Dose = mg fer = ml de Ferinject®. Rappel: doses maximales ^[1]							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Doses maximales unitaire / jour</th> <th>Injection IVD *</th> <th>Perfusion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>hebdomadaire / semaine</td> <td>1000 mg</td> <td>si poids < 50 kg : 20 mg /kg si poids ≥ 50 kg : 1000 mg</td> </tr> </tbody> </table>			Doses maximales unitaire / jour	Injection IVD *	Perfusion	hebdomadaire / semaine	1000 mg
Doses maximales unitaire / jour	Injection IVD *	Perfusion						
hebdomadaire / semaine	1000 mg	si poids < 50 kg : 20 mg /kg si poids ≥ 50 kg : 1000 mg						
cf tableau page 3 pour les détails ^[2] .								
Mise en garde / Précautions / CI	A vérifier avant chaque perfusion :							
	<ul style="list-style-type: none"> - dose - hypersensibilité au p.a ou excipients - contre-indiqué si 1^{er} trimestre de grossesse. - prudence si infection aiguë ou chronique, asthme, eczéma ou allergie atopique 							
Matériel nécessaire	<ul style="list-style-type: none"> - Ferinject® amp. - NaCl 0,9% 100ml (pour rinçage si nécessaire) - venflon + IV dressing + robinet à 3 voies - matériel pour désinfection - aiguilles - tubulure à perfusion normale - plateau avec le nécessaire en cas de réaction allergique 							
Préparation	<p>* L'administration IVD n'est pas recommandée par la PIC en raison du risque accru de survenue d'effets indésirables lors d'administration rapide. ^[4]</p> <p>Administrer sous forme de perfusion. Pour plus de détails, consulter la monographie du MMI.</p>							

Préparation	Perfusion : diluer uniquement avec NaCl 0,9% Pour des raisons de stabilités ne pas diluer à une concentration inférieure à 2 mg/ml.		
	Dose unitaire de fer (mg)	Volume de Ferinject® correspondant	Volume de NaCl 0,9% nécessaire pour diluer
	100 - 200	2 – 4 ml	50 ml
	201 - 500	4 – 10 ml	100 ml
	501 - 1000	10 – 20 ml	250 ml
Administration	Perfusion : par gravité, en 30 minutes ^[4] Etiquette n° 9004 à commander à la PIC <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">FERINJECT</p> <p><input type="checkbox"/> Dose entre 100 et 200 mg :mg. + 50 mL NaCl 0,9% A perfuser en min.30 min.</p> <p><input type="checkbox"/> Dose entre 201 et 500 mg :mg. + 100 mL NaCl 0,9% A perfuser en min.30 min.</p> <p><input type="checkbox"/> Dose entre 501 et 1000mg :mg. + 250 mL NaCl 0,9% A perfuser en min.30 min.</p> <p>date h visa</p> </div>		
Vitesse de perfusion	Respecter la durée minimale de perfusion citée dans le tableau ci-dessus afin de limiter le risque de réactions allergiques.		
Surveillance	Avant :	Pendant :	Après : ^[6]
	TA, T°, fréquence cardiaque, poids du patient.	TA, fréquence cardiaque 1 fois pendant et 1 fois à la fin de la perfusion, signes d'intolérance, allergie, anaphylaxie...	Surveillance minimum 30 min. après chaque perfusion.
Si réaction allergique / anaphylactique : stop perfusion et tel Dr.			
Conservation et stabilité	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Flacon non ouvert</u> : T amb < 30°C + abri de la lumière. Ne pas congeler - <u>Solution mère</u> : 12 h à T amb. ^[1] - <u>Solution diluée</u> : 12 h à T amb. ^[1] 		
Fréquence RV	Selon ordre médical.		
Commentaire / Remarques particulières	Extravasation : Peut provoquer une coloration brune et une irritation de la peau au site d'injection → se référer aux pratiques locales en vigueur.		
	Réaction allergique : Toute réaction allergique doit faire l'objet d'une déclaration de pharmacovigilance. Merci de remplir le formulaire de Swissmedic d'annonce d'effets indésirables suspectés d'un médicament. Celui-ci peut-être demandé à la PIC ou téléchargé directement sur le site de Swissmedic (http://www.swissmedic.ch/00397/index.html?lang=fr). Le formulaire rempli est à retourner à la PIC pour être envoyé au centre de pharmacovigilance du CHUV.		

EFFETS INDÉSIRABLES DE LA PERFUSION DE FER

- Effets indésirables : jusqu'à 1 personne sur 10
 - Maux de tête
 - Etourdissements
 - Sensation de chaleur (bouffées vasomotrices)
 - Tension élevée, nausées
 - Réactions au site d'injection/de perfusion

EXTRAVASATION DE PERFUSION DE FERRINJECT

FERINJECT ® (Fer III ferrique + carboxymaltose)		Risque de sévérité (1): MOYEN	
Facteurs de risque liés au médicament	Non (2,3) <ul style="list-style-type: none"> pH = 5 - 7 Osmolarité = 290 mOsm/L 		
Symptômes cliniques possibles lors d'extravasation	Symptômes (2)(3) : → idem que venofer <ul style="list-style-type: none"> Irritation de la peau. Coloration brune potentiellement tenace au site d'injection. Peut engendrer une ulcération et une nécrose. <p>En cas d'apparition de ces symptômes, l'administration de Ferinject ® doit être IMMEDIATEMENT INTERROMPUE.</p>		
Autres symptômes (hors extravasation)	Phlébite au site d'injection fréquent (4).		
Cas recensés dans la littérature	Pas de cas reportés dans la littérature au moment de l'étude.		
Cas cliniques recensés entre 2012 et 2015	Degré de sévérité	Nombre	Commentaires
	Nul	1	
	Faible	0	
	Moyen	0	
	Sévère	1	Cas sans lésion tissulaires
Non évalué	0		
Remarques concernant administration	Administration sous-cutanée ou par voie intramusculaire non applicable.		
Prise en charge proposée	Le rinçage avec NaCl 0,9% et l'application de gel à base d'héparine au point d'injection NE SONT PLUS RECOMMANDES. NE PAS MASSER pendant les 3 premiers jours (3). <ul style="list-style-type: none"> Retirer la voie. Surélever le bras. Appliquer une compresse froide (coldpack) en protégeant la peau 20 min/heure pendant 6 heures. Traitement antalgique si nécessaire. Si les injections doivent être poursuivies, privilégier l'autre bras. Evaluer l'utilité d'une voie veineuse centrale. Suivi clinique régulier (délimitation du contour de l'extravasation sur la peau, prise de photos avec consentement du patient, évaluer le risque de compression tissulaire selon le volume extravasé et l'apparition d'une nécrose, contacter chirurgien au besoin). 		

EXEMPLE AUSTRALIEN

- PBM sur tout le territoire sur 6 ans (2008-2014)
- Touts les centres tertiaires
- 605'046 Patients



Leahy MF, Hofmann A, Towler S, et al. Improved outcomes and reduced costs associated with a health-system-wide patient blood management program: a retrospective observational study in four major adult tertiary-care hospitals. *Transfusion* 2017

TRANSFUSION

ORIGINAL RESEARCH

Improved outcomes and reduced costs associated with a health-system-wide patient blood management program: a retrospective observational study in four major adult tertiary-care hospitals

Michael E. Leahy,^{1,2,3} Axel Hofmann,^{4,5,6} Simon Towler,⁷ Kevin M. Trentino,⁸ Sally A. Burrows,⁹ Stuart G. Savin,⁸ Jeffrey Hamdorf,^{10,11} Trudi Gallagher,^{11,12} Audrey Koay,¹³ Gary C. Geelhoed,^{11,13} and Shannon L. Farmer¹⁴

BACKGROUND: Patient blood management (PBM) programs are associated with improved patient outcomes, reduced transfusions and costs. In 2008, the Western Australia Department of Health initiated a comprehensive health-system-wide PBM program. This study assesses program outcomes.

STUDY DESIGN AND METHODS: This was a retrospective study of 605,046 patients admitted to four major adult tertiary-care hospitals between July 2008 and June 2014. Outcome measures were red blood cell (RBC), fresh-frozen plasma (FFP), and platelet units transfused; single-unit RBC transfusions; pretransfusion hemoglobin levels; elective surgery patients anemic at admission; product and activity-based costs of transfusion; in-hospital mortality; length of stay; 28-day all-cause emergency readmissions; and hospital-acquired complications.

RESULTS: Comparing final year with baseline, units of RBCs, FFP and platelets transfused per admission decreased 41% ($p < 0.001$), representing a saving of AU\$16,507,050 (US\$16,678,250) and between AU\$88 million and AU\$100 million (US\$78 million and US\$87 million) estimated activity-based savings. Mean pretransfusion hemoglobin levels decreased 7.8 g/dL to 7.3 g/dL ($p < 0.001$), and anemic elective surgery admissions decreased 20.8% to 14.4% ($p = 0.001$). Single-unit RBC transfusions increased from 33.3% to 43.7% ($p < 0.001$). There were risk-adjusted reductions in hospital mortality (odds ratio [OR], 0.72; 95% confidence interval [CI], 0.67-0.77; $p < 0.001$), length of stay (incidence rate ratio, 0.85; 95% CI, 0.84-0.87; $p < 0.001$), hospital-acquired infections (OR, 0.79; 95% CI, 0.73-0.86; $p < 0.001$), and acute myocardial infarction (OR, 0.69; 95% CI, 0.58-0.82; $p < 0.001$). All-cause emergency readmissions increased (OR, 1.08; 95% CI, 1.02-1.10; $p = 0.001$).

CONCLUSION: Implementation of a unique, jurisdiction-wide PBM program was associated with improved patient outcomes, reduced blood product utilization, and product-related cost savings.

The term patient blood management (PBM) was coined in 2005 to help bring about a realignment of transfusion practices from product focus to patient focus.^{1,2} PBM is an evidence-based bundle of care that optimizes medical and surgical patient outcomes by clinically managing and preserving a

From the ¹School of Medicine and Haematology, The University of Western Australia; the ²Department of Haematology, Royal Perth Hospital, and ³PerthWest Laboratory Medicine, Royal Perth Hospital, Perth, Western Australia, Australia; the ⁴Department of Anesthesiology, University Hospital Zurich, Zurich, Switzerland; the ⁵School of Surgery, University of Western Australia; and the ⁶Centre for Population Health Research, Curtin University, Perth, Western Australia, Australia; ⁷Sentinel 4, Penn State Hospital, Muncie, Western Australia; ⁸Business Intelligence Unit, South Metropolitan Health Service; the ⁹School of Surgery, Faculty of Medicine Dentistry and Health Sciences, The University of Western Australia; and the ¹⁰Clinical Training and Evaluation Centre (CTEC), University of Western Australia, Perth, Western Australia, Australia; the ¹¹Department of Health, Western Australia, Australia; ¹²Academy LLC, San Diego, California; the ¹³School of Paediatrics and Child Health and School of Primary and Aboriginal and Rural Health, The University of Western Australia; and the ¹⁴Centre for Population Health Research, Faculty of Health Sciences, Curtin University, Perth, Western Australia, Australia.

Address reprint requests to: Michael Leahy, Haematology Department, Royal Perth Hospital, Perth, Western Australia, 6000, Australia; e-mail: michael.leahy@health.wa.gov.au.

STRATÉGIE DE L'ÉTUDE

- Identifier et traiter l'anémie préopératoire
- Corriger le déficit en Fer
- Ne pas définir un seuil transfusionnel à l'avance
- Encourager les décisions individuelles des cliniciens
- Quand c'est nécessaire, transfuser un culot globulaire à la fois
- Formation ciblée
 - Chirurgiens
 - Anesthésistes
 - Infirmier(e)s
 - Laborantin(e) s

RÉSULTATS

- Réduction de 41% des transfusions sanguines ($P < 0,001$)
- Seuil transfusionnel abaissé de 79 à 73 g/l ($p < 0,001$)
- Augmentation des transfusions de culots sanguins uniques de 33% à 66% ($p < 0,001$)
- Diminution de l'incidence de l'anémie à l'admission de 20,8% à 14,45% ($P < 0,001$)

RÉSULTATS

Mortalité en Hôpital

↓ **28%** (95% CI, 0.67 to 0.77; P<0.001)

Durée de séjour

↓ **15%** (95% CI, 0.84 to 0.87; P<0.001)

Infections

↓ **21%** (95% CI, 0.73 to 0.86; P<0.001)

Infarctus / Stroke

↓ **31%** (95% CI, 0.58 to 0.82; P<0.001)

Re-admissions

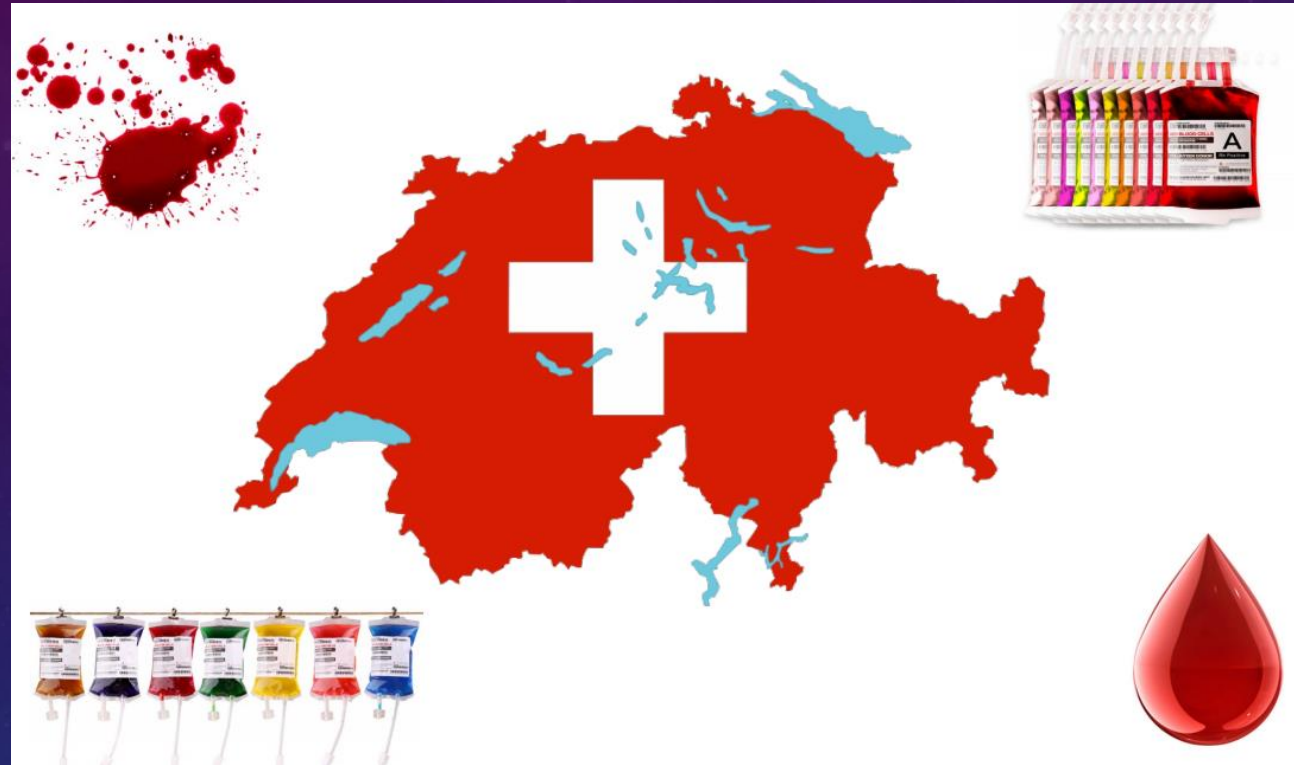
↑ **6%** (95% CI, 1.02 to 1.10; P<0.001)



IMPACTS FINANCIER : LA PÉRIODE DE 6 ANS

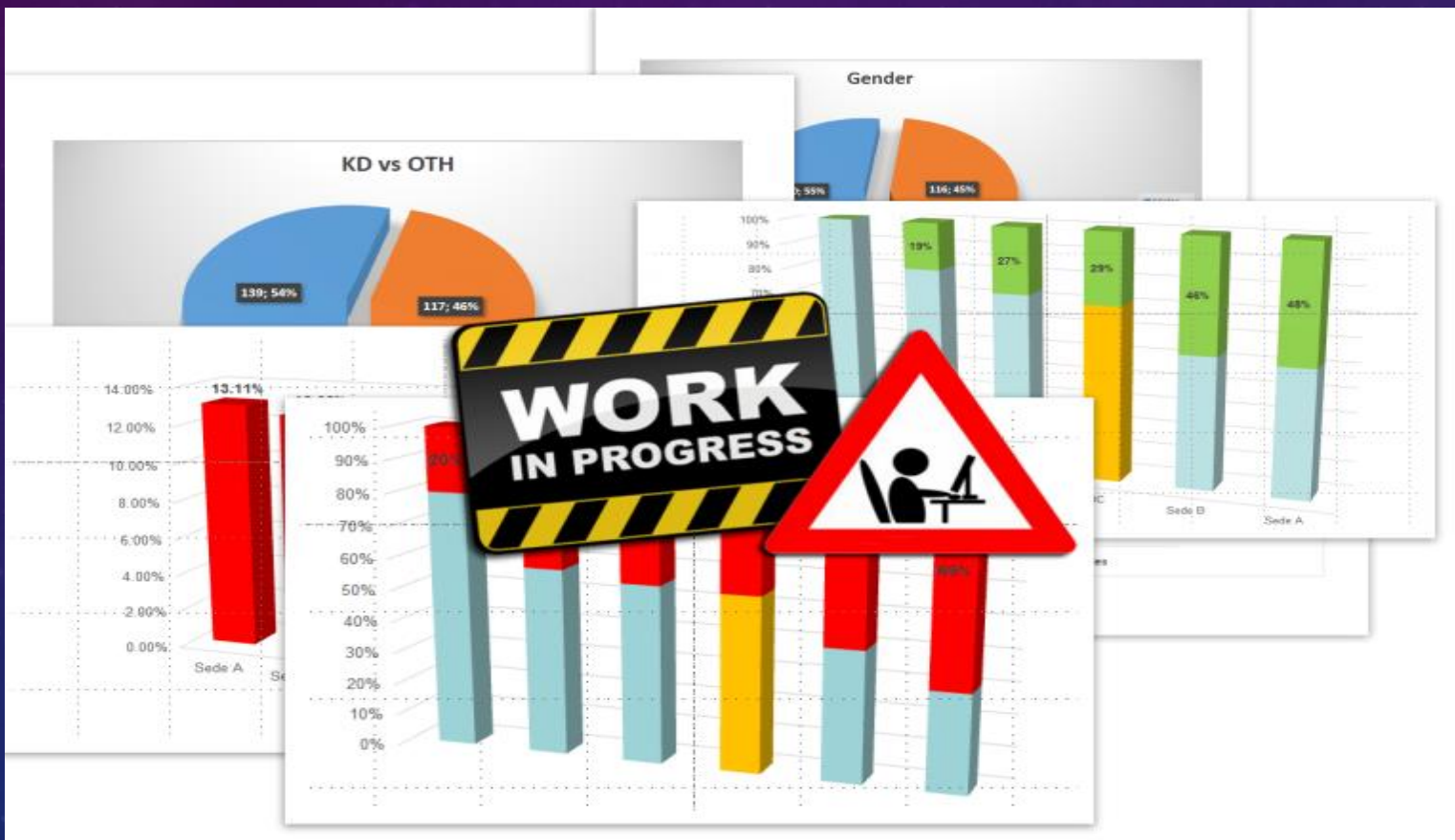
- Economie : PRODUITS SANGUINS → 18,5 M Dollars AU (14 M CHF)
- Economies indirectes réalisées : 80- 100 M dollars AU (60-75 M CHF)

PBM EN SUISSE



Implementation of a patient blood management monitoring and feedback program significantly reduces transfusions and costs

ETAS DES LIEUX DES HÔPITAUX ET CLINIQUES SUISSES



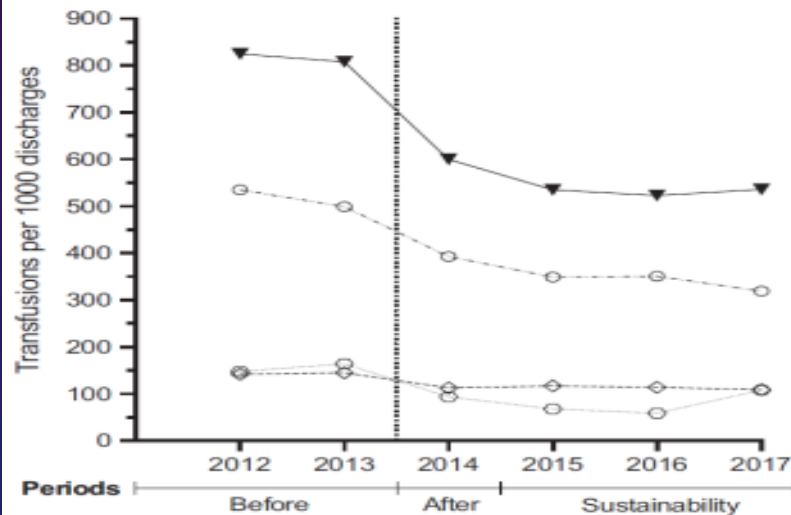
ETUDE SUISSE : CHU ZURICH

Etude «Cohort» 2012-2014 (n=101'794)

- Introduction et guidelines 2012
- Résultats 2014
- Paramètres mesurés
 - Unités transfusées (RBC, FFP, PLT)
 - Pronostic et complications cliniques (morbidité)
 - Coût total des transfusions

RÉSULTATS

Impact of a Patient Blood Management monitoring and feedback programme on allogeneic blood transfusions and related costs



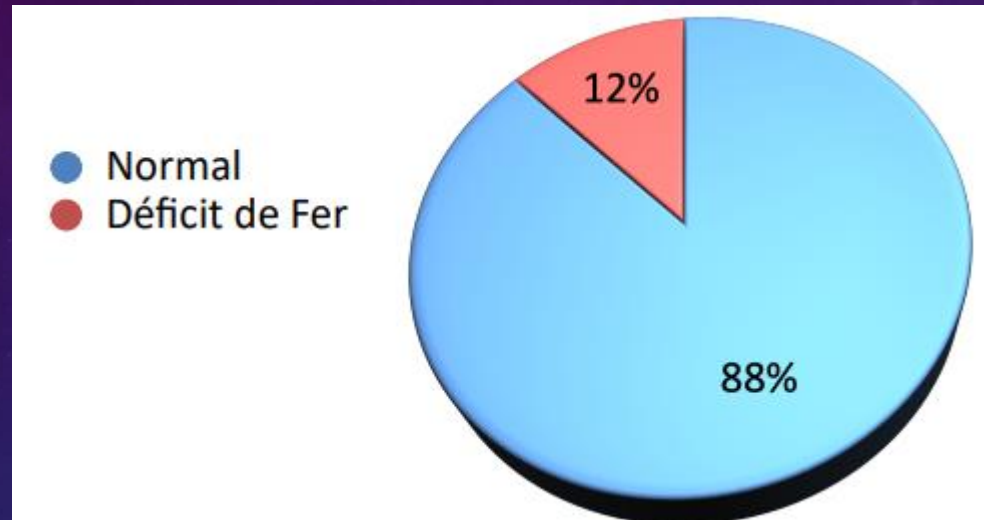
Total -35%
RBCs -40%
PLTs -23%
FFP -27%
TR% 9.4→7.3

 **UniversitätsSpital
Zürich**

 **Swiss Quality Award**
INNOVATIONS IN HEALTHCARE

**épargnes (seulement en produits hématiques)
12'713'754 CHF**

ARS MEDICA : TESSIN



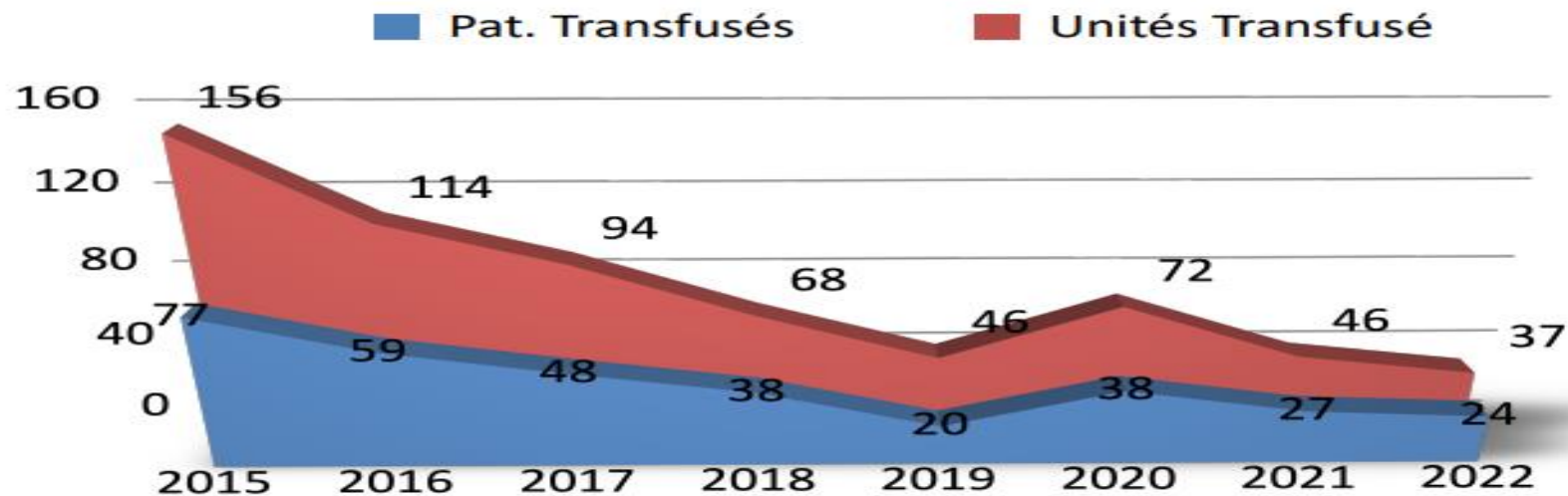
Évaluation par les anesthésistes en PréOP ➤ Traitement (Fer i.v., B12, Acide Folique) ➤ En Clinique ou chez les médecins Généralistes ➤ Facture Moyenne pour l'infusion 647.95CHF

ARS MEDICA (CLINIQUE TESSINOISE : SMN)

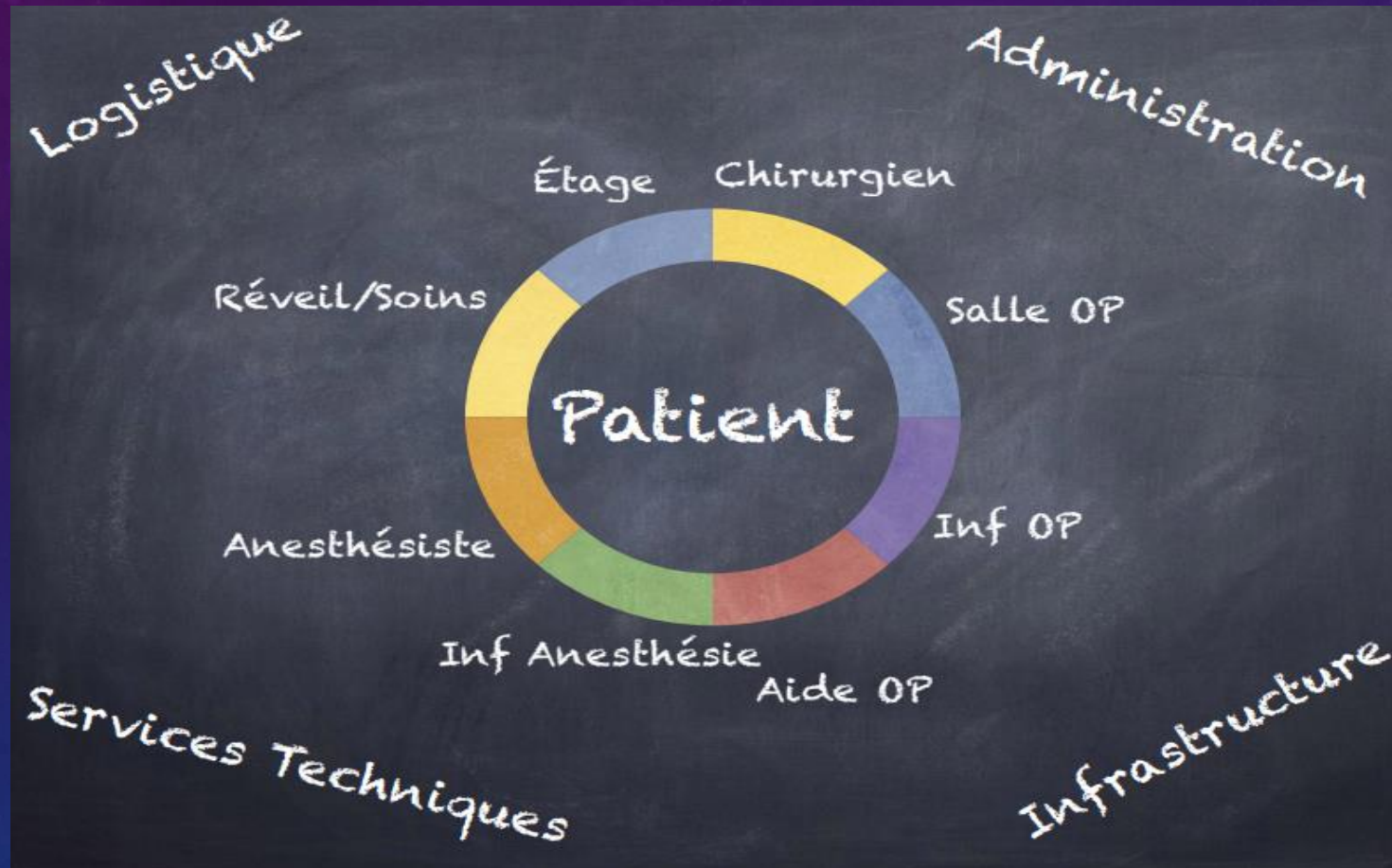
Période 2015-2022

-69% des patients transfusés

-76% des unités transfusées



ALORS : COMMENT ON DEVIENT CHAMPIONS DE PBM



EN CONCLUSION : QUELS MESSAGES RETENIR ?

- Le PBM se base sur les évidences scientifiques actuelles : EBM
- Le PBM améliore le pronostic des patients et diminue les coûts
- C'est une approche interdisciplinaire
- Durant toutes les phases de prise en charge il faut :
 - **Chercher, trouver, traiter l'anémie périopératoire**
 - **Minimiser les pertes sanguines**
 - **Optimiser la tolérance physiologique à l'anémie**

CONCLUSION

Society for the Advancement of Blood Management



SABM[®]
SOCIETY FOR THE ADVANCEMENT
OF BLOOD MANAGEMENT

Five Things Physicians

Don't proceed with elective surgery in patients with properly diagnosed and correctable anemia until the anemia has been appropriately treated.

Don't perform laboratory blood testing unless clinically indicated or necessary for diagnosis or management in order to avoid iatrogenic anemia.

Don't transfuse plasma in the absence of active bleeding or significant laboratory evidence of coagulopathy.

Avoid transfusion when antifibrinolytic drugs are available to minimize surgical bleeding.

Avoid transfusion, outside of emergencies, when alternative strategies are available as part of informed consent; make discussion of alternatives part of the informed consent process.

1. Pas de chirurgie éleative avant la correction d'anémie
2. Ne pas multiplier les prélèvements sanguins non nécessaires : éviter une anémie iatrogène
3. Pas de transfusion de PFC en l'absence de saignement actif ou coagulopathie
 1. Utiliser les antifibrinolytiques afin de diminuer le saignement
 2. Eviter la transfusion en dehors des urgences vitales