



# LE PBM: PATIENT BLOOD MANAGEMENT OU LA GESTION PERSONNALISÉE DU CAPITAL SANGUIN EN PRÉ, PER ET POST OPÉRATOIRE

- Définition et recommandations
- État des lieux au CHU de Rennes
- Perspectives

*Dr Isabelle Grulois  
Unité de sécurité transfusionnelle  
CHU Rennes*

*Dr Emilie Combet  
Responsable de la distribution  
EFS Bretagne*



# LE PBM OU GESTION PERSONNALISÉE DU CAPITAL SANGUIN: DE QUOI S'AGIT-IL?

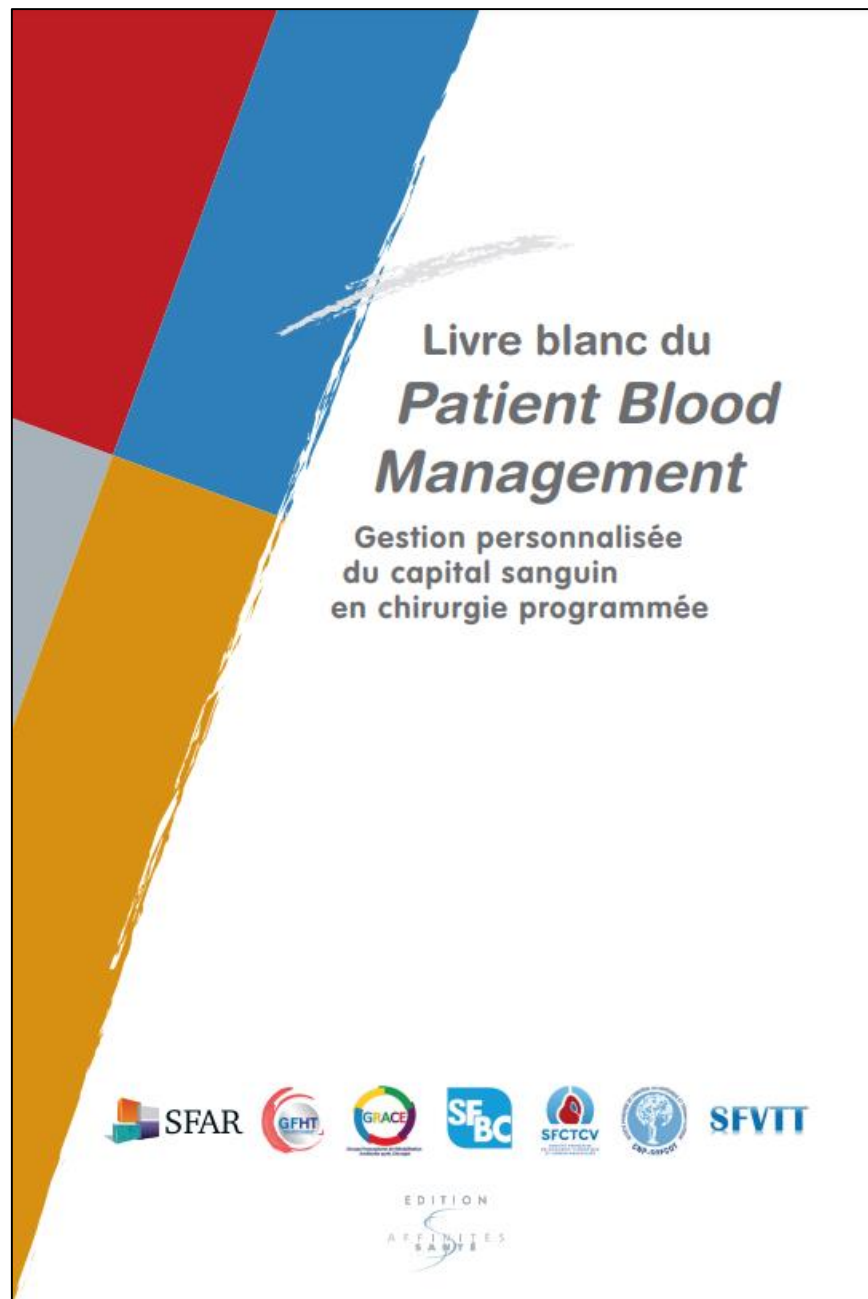
❑ **Définition:** Démarche proactive d'amélioration de la qualité et de la pertinence des soins, recommandée par l'OMS, les agences de régulation sanitaire nationale, les sociétés savantes concernées, la commission européenne.

Il s'agit d'un enjeu de **Santé Publique**.

❑ Cette démarche repose sur le fait que l'anémie est délétère pour le devenir du patient mais que la transfusion l'est aussi potentiellement.

❑ L'enjeu consiste à développer une stratégie coordonnée, multidisciplinaire, méthodique fondée sur des concepts scientifiquement validés dont l'objectif est de maintenir des concentrations acceptables d'hémoglobine, d'optimiser l'hémostase et de minimiser les pertes sanguines.

❑ La finalité est d'améliorer la qualité des soins du patient.



Paru en 2018, il acte le retard français/ aux autres pays européens (Grand Bretagne, Italie, Allemagne), USA, Australie...

Ex: En Australie déploiement d'un programme national depuis 2008

Recense une littérature abondante\* en faveur d'une réduction des complications post-opératoires si un programme d'épargne sanguine est mis en place en milieu chirurgical.

Les 3 « piliers » de la mise en œuvre clinique de la gestion personnalisée du capital sanguin sont détaillés

Propose des recommandations de mise en pratique pour les ES

\*

- *Anemia and blood transfusion on postoperative outcomes in gynaecological surgery. PloS one 2015. Richard T and Co*
- *Transfusion of 1 and 2 units of red blood cells is associated with increased morbidity and mortality. Ann Thorac Surg. Jan 2014. Paone G and al*
- *Management of severe per operative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology: first update 2016. Eur J Anaesthesiol. Juin 2017. Koezk-Langeneker SA and al*

# L'ANÉMIE PRÉOPÉRATOIRE EST UN FACTEUR DE RISQUE INDÉPENDANT DE COMPLICATIONS POST-OPÉRATOIRES



Figure 1 : Part des patients présentant une anémie pour 5 types de chirurgies

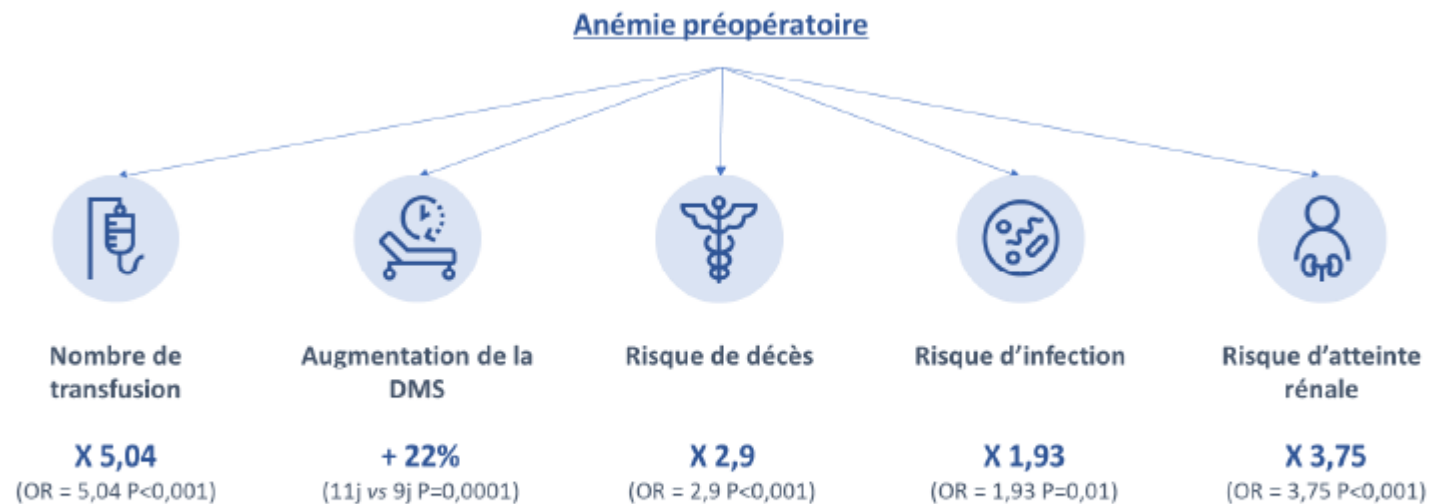
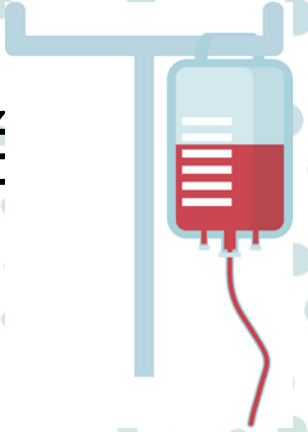


Figure 2 : Risques associés à l'anémie préopératoire

Lasocki et al. PREPARE: The prevalence of perioperative anaemia and need for patient blood management in elective orthopedic surgery: a multicentre, observational study. *Eur J Anaesthesiol*, 2015; 32 (3): p160-7

# LA TRANSFUSION: UN TRAITEMENT IRREMPLAÇABLE ASSOCIÉ DES RISQUES ET DES LIMITES



## 1. Augmentation de la mortalité et morbidité

- de la mortalité en phase post-opératoire de tous types de chirurgies (orthopédique, cardiaque, colorectale)
- des infections
- des évènements thrombotiques artériels et veineux
- Des insuffisances rénales
- Des syndromes de défaillances viscérales
- Allongement de la durée de séjour

## 2. Préservation de la ressource en PSL

## 3. Pertinence des prescriptions

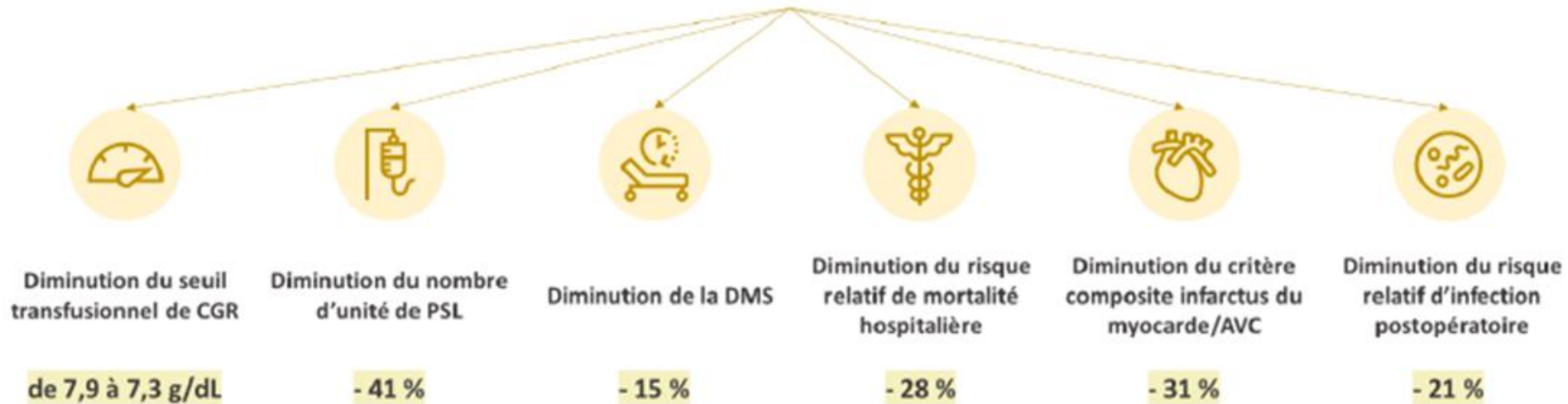


Gabriel RA. The Association of Preoperative Hematocrit and Transfusion with Mortality in Patients Undergoing Elective Non cardiac Surgery. WorldJ Surgery Juillet 2018;42 (7)1939-48



# IMPACT DE LA MISE EN PLACE D'UN PROGRAMME DE PBM À L'ÉCHELLE D'UN PAYS: L'AUSTRALIE

## Impact de la mise en place du programme PBM national australien



Ce programme est intégré à l'échelle nationale aux critères d'accréditation des établissements hospitaliers

# Les 3 piliers de la gestion personnalisée du capital sanguin



## Phase pré-opératoire

- Optimiser la masse sanguine:
- Repérer et corriger une anémie par carence martiale vraie ou relative



## Phase per-opératoire

- Minimiser les pertes sanguines:
- Hémostase et techniques chirurgicales méticuleuses
- Récupérer le sang en per opératoire
- Maintien de la normothermie
- Utilisation de médicaments limitants les saignements (antifibrinolytiques)



## Phase post-opératoire

- Optimiser la tolérance à l'anémie:
- Appliquer la stratégie de la transfusion restrictive (7 à 8g)
- Évaluer les pertes sanguines
- Ne pas multiplier les bilans biologiques

## Gestion du capital sanguin en pré, per et postopératoire et en obstétrique

### En bref

#### *Le pré-opératoire:*

- En cas de chirurgie majeure (perte sanguine  $\geq 500\text{ml}$  il est recommandé de dépister une anémie ( $\text{Hb} < 13\text{g/dl}$ ) ainsi qu'une carence martiale ferritine  $< 100 \mu\text{g}$  et/ou coef de saturation transférine  $< 20\%$
- Traitement de la carence martiale par du fer IV
- Associé à de l'EPO (chir ortho et CTCV) au minimum 3 semaines avant la chirurgie.
- Substitution des autres carences vitaminiques si besoin.

#### *Le per-opératoire:*

- Acide tranexamique en chir cardiaque et orthopédique et récupération de sang per-opératoire.

#### *Le post-opératoire:*

- Limitation des prélèvements sanguins, supplémentation en fer si pertes sanguines importantes.
- Seuils de transfusion restrictif de 7 à 8 g/dl et 1 seul CGR (sauf hémorragie active et selon la tolérance du patient).

### *En obstétrique:*

#### *Pré-partum*

- Dépistage d'une anémie  $< 11\text{g}$  en début de grossesse, au 6<sup>ème</sup> mois et à tout moment
- Dépistage carence en fer, recherche hémoglobinopathie
- Si anémie pré-partum: traitement par fer oral et acide folique avec contrôle à 1 mois à poursuivre 3 mois si  $\text{hb} > 11\text{g/dl}$
- Si carence en fer, anémie  $< 8\text{g}$  mal tolérée et/ou découverte après 34SA, mauvaise tolérance du fer oral -> prescrire du fer IV.

#### *Peri-partum:*

- La transfusion est réservée au anémie  $< 8\text{g}$  mal tolérée consécutive à un saignement aigu.
- Récupération de sang possible au cours de césarienne ou laparotomie hémorragique.

#### *Post-partum:*

- Dépistage de l'anémie à J1 ou J2 et supplémentation de fer si  $\text{hb} < 11\text{g/dl}$



# FAVORISER LE DÉPLOIEMENT DE LA GESTION PERSONNALISÉE DU CAPITAL SANGUIN EN FRANCE

- Par un financement du ministère de la santé de 3 millions d'euros (au titre de l'article 51)
- pour 20 centres (universitaires, non universitaires publics et privés) déjà engagés dans la démarche
- Favoriser la coordination des parcours et faire en sorte que 100% des patients en bénéficient dans une filière donnée par exemple la chirurgie orthopédique
- Début de l'expérimentation nationale en 2023
- Le CHU de Rennes ne fait pas partie des ES bénéficiant de ce financement mais plusieurs chirurgies ont mis en place des mesures d'épargne sanguine sur l'initiative de médecins anesthésistes réanimateurs (MAR) depuis 2014 : les chirurgies gynécologique, orthopédique, la filière obstétrique.
- La chirurgie cardiaque du CHU est une filière pionnière, elle a mis en place toutes les étapes de la gestion personnalisée du capital sanguin pour les chirurgies à risque hémorragique

# AU CHU DE RENNES: EXPÉRIENCE DE LA CHIRURGIE CARDIAQUE

## ■ Avant 2014:

- Approches chirurgicales mini-invasives
- Antifibrinolytique per-opératoire
- Récupération de sang per-opératoire (RSPO)

## ■ A partir de 2015 suite aux recommandations HAS

- Transfusions restrictives en post opératoire

## ■ Entre 2016 et 2017 : ROTEM

- Monitoring de l'hémostase grâce aux techniques de thromboélastométrie (ROTEM)

## ■ 2019-2020 construction d'une filière pré-opératoire de l'anémie

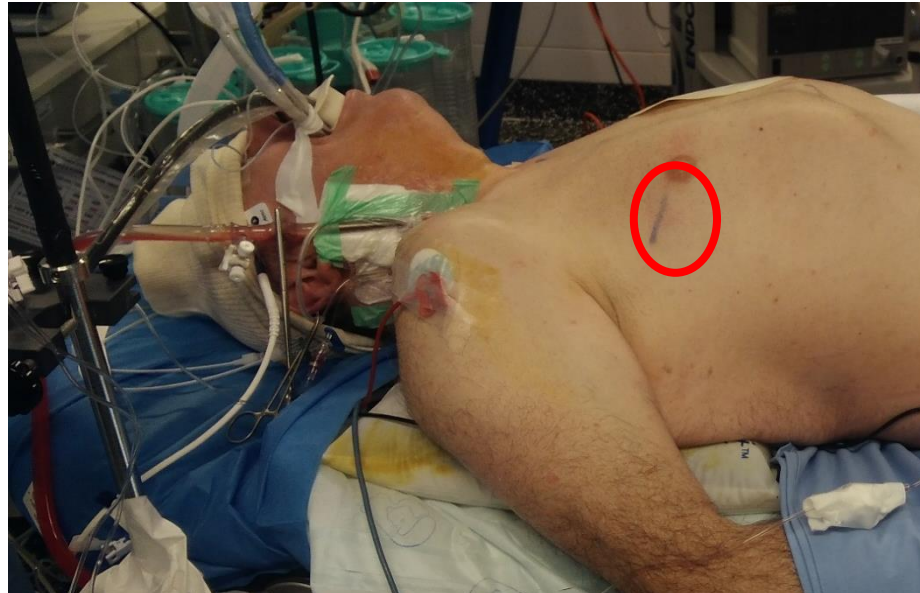
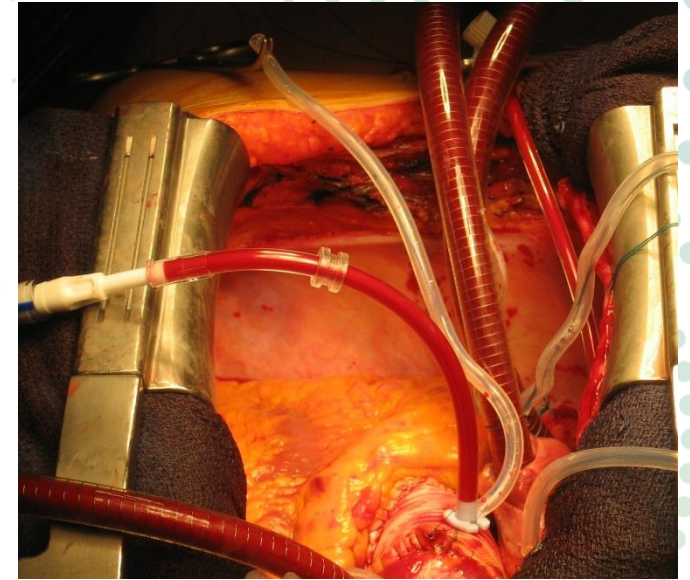
Encadrement de 3 thèses de médecine  
Publications  
Participation essai multicentrique international

## ■ 2021-2022 validation d'un protocole de correction de l'anémie pré-opératoire par du fer IV en hôpital de jour (HdJ) de cardiologie



# ETAT DES LIEUX EN 2014

- Approches mini invasive
- Antifibrinolytique
- RSPO: récupération de sang per opératoire

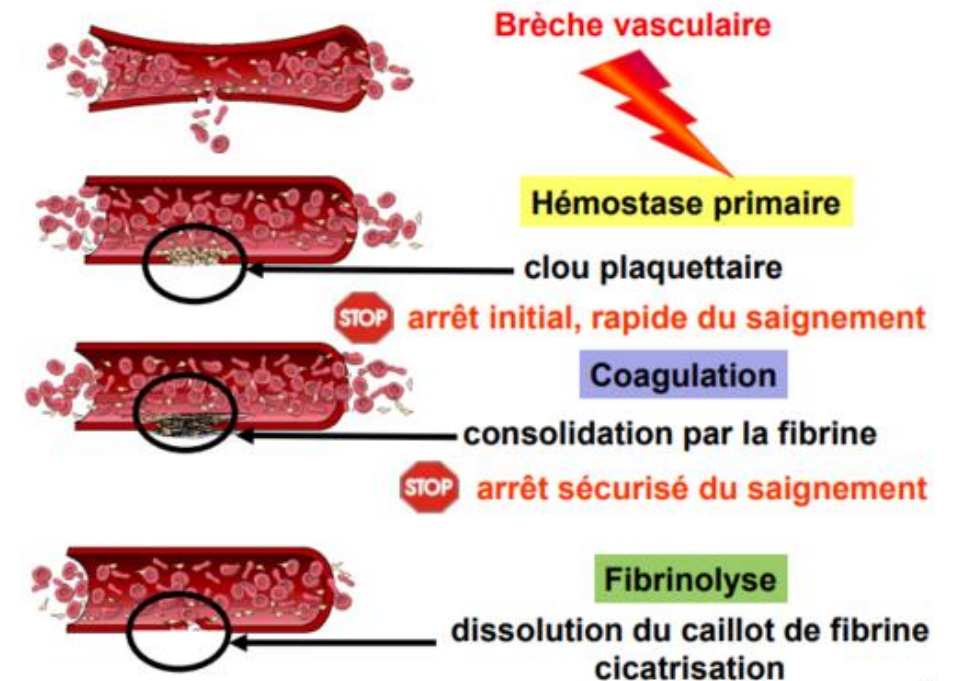


# L'ACIDE TRANEXAMIQUE (EXACYL<sup>R</sup>)



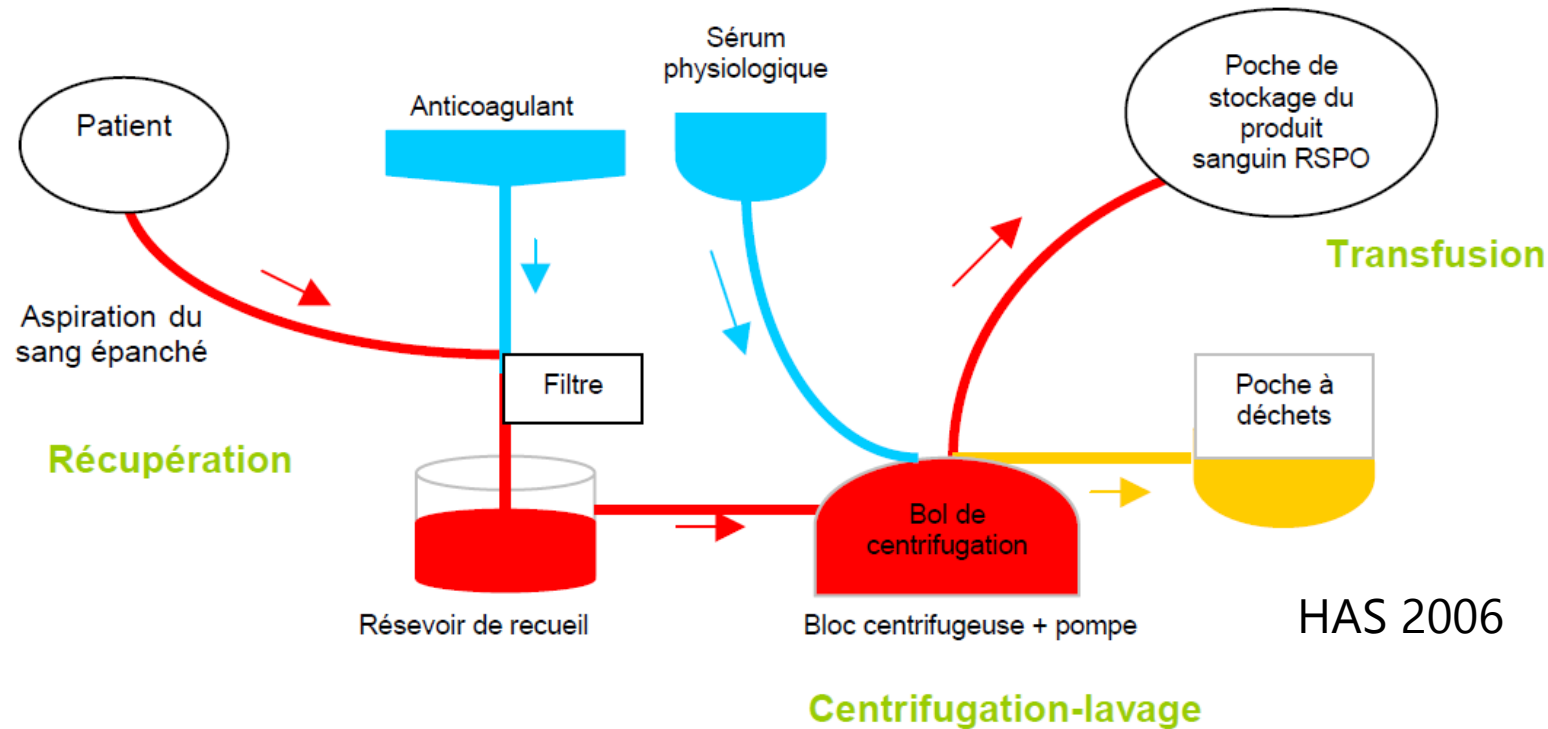
- L'acide tranexamique est un médicament antifibrinolytique de référence
- La fibrinolyse est un processus complexe de dissolution du caillot
- Elle a pour but de maintenir la perméabilité des vaisseaux sanguins lors de l'activation de la coagulation
- L'activité fibrinolytique est augmentée au cours d'un accouchement, d'un traumatisme, d'une chirurgie
- Les antifibrinolytiques permettent d'atténuer cette réponse
- Ils réduisent les pertes sanguines et l'apport transfusionnel

- Rappel des étapes physiologiques de la coagulation





# ETAT DES LIEUX: LA RÉCUPÉRATION DE SANG PER OPÉRATOIRE: RSPO



Ne sont conservés  
que les GR



## ■ RSPO: Recommandations HAS en 2006

- Recueil aseptique du sang drainé du site opératoire et retransfusé après lavage
- Indiquée pour un volume sanguin récupéré > 15% de la volémie (850 ml pour un homme de 80kg, 600 ml pour une femme de 60kg)
- Contre-indications: contamination bactérienne du champs opératoire, chirurgie carcinologique, si le sang épanché contient du liquide amniotique, de l'ascite, du tissu graisseux, des colles ou produits de désinfection...



# OCTOBRE 2015

Analyse délocalisée des temps de coagulation activée

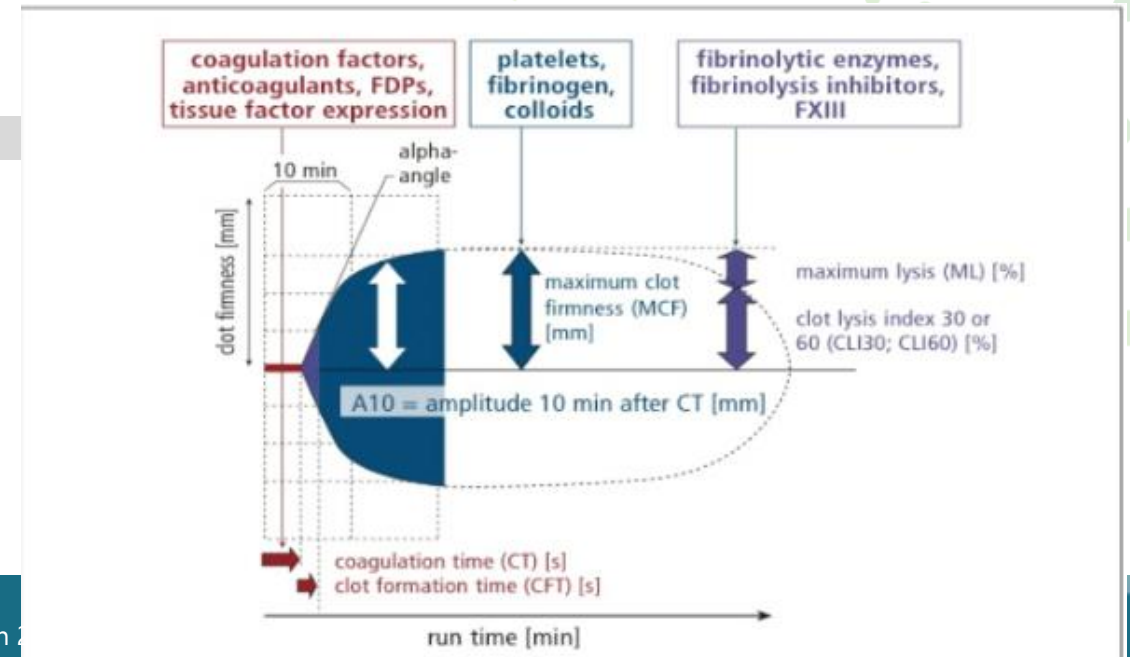
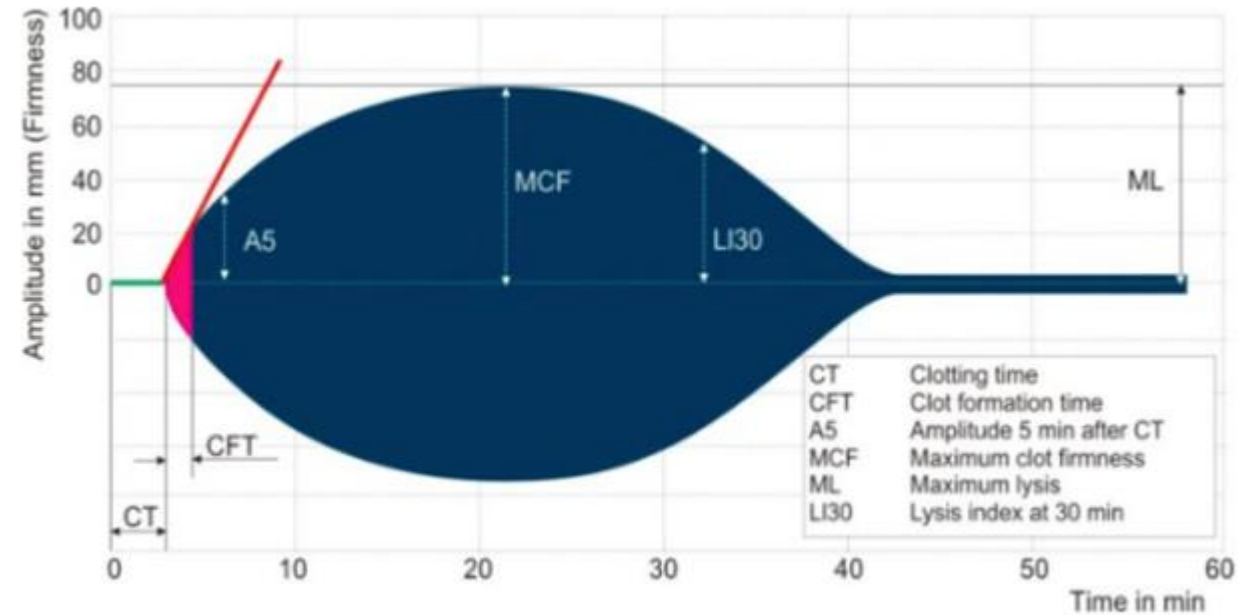


# MARS 2016

## Le ROTEM:

Thromboélastométrie rotative = RO-TEM  
fournit des renseignements sur l'ensemble de  
la cinétique de l'hémostase:

- Temps d'apparition du caillot
  - Temps de formation du caillot
  - Stabilité du caillot
  - La fibrinolyse
- Permet d'évaluer au mieux les besoins de transfuser  
du PFC ou des CP

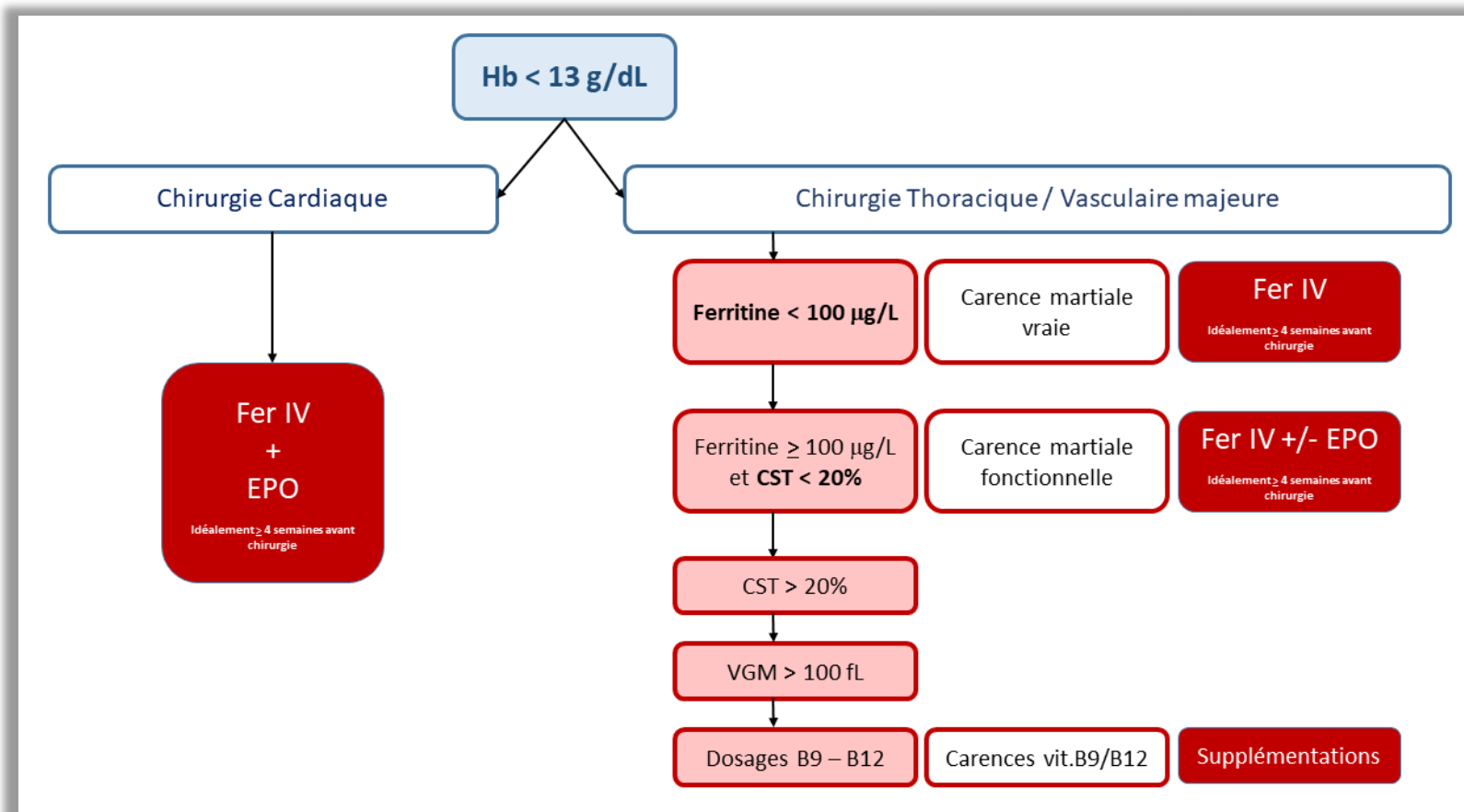




# 2021/2022: FILIÈRE DE L'ANÉMIE PRÉOPÉRATOIRE

■ Quelque soit le sexe: Hb < 13 g/dL

HAS  
2022

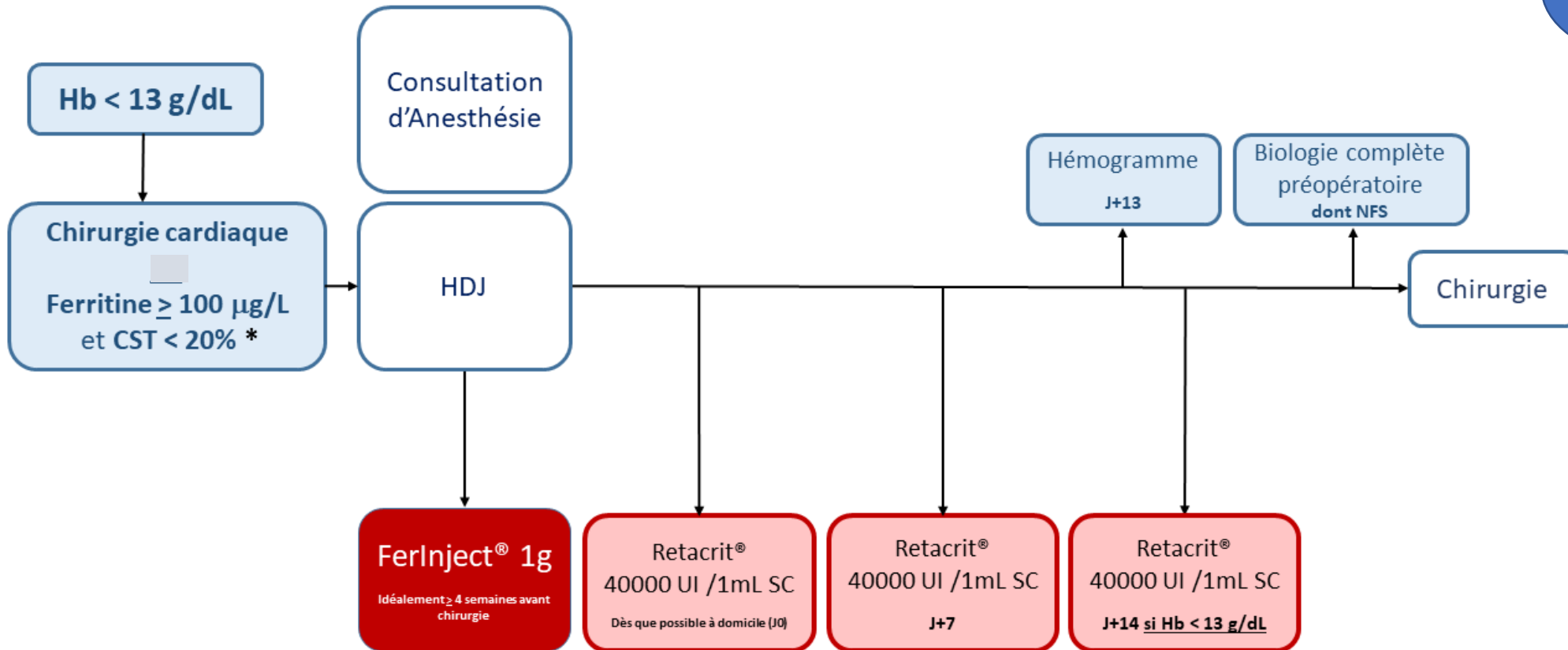


# 2022: FILIÈRE DE L'ANÉMIE PRÉOPÉRATOIRE



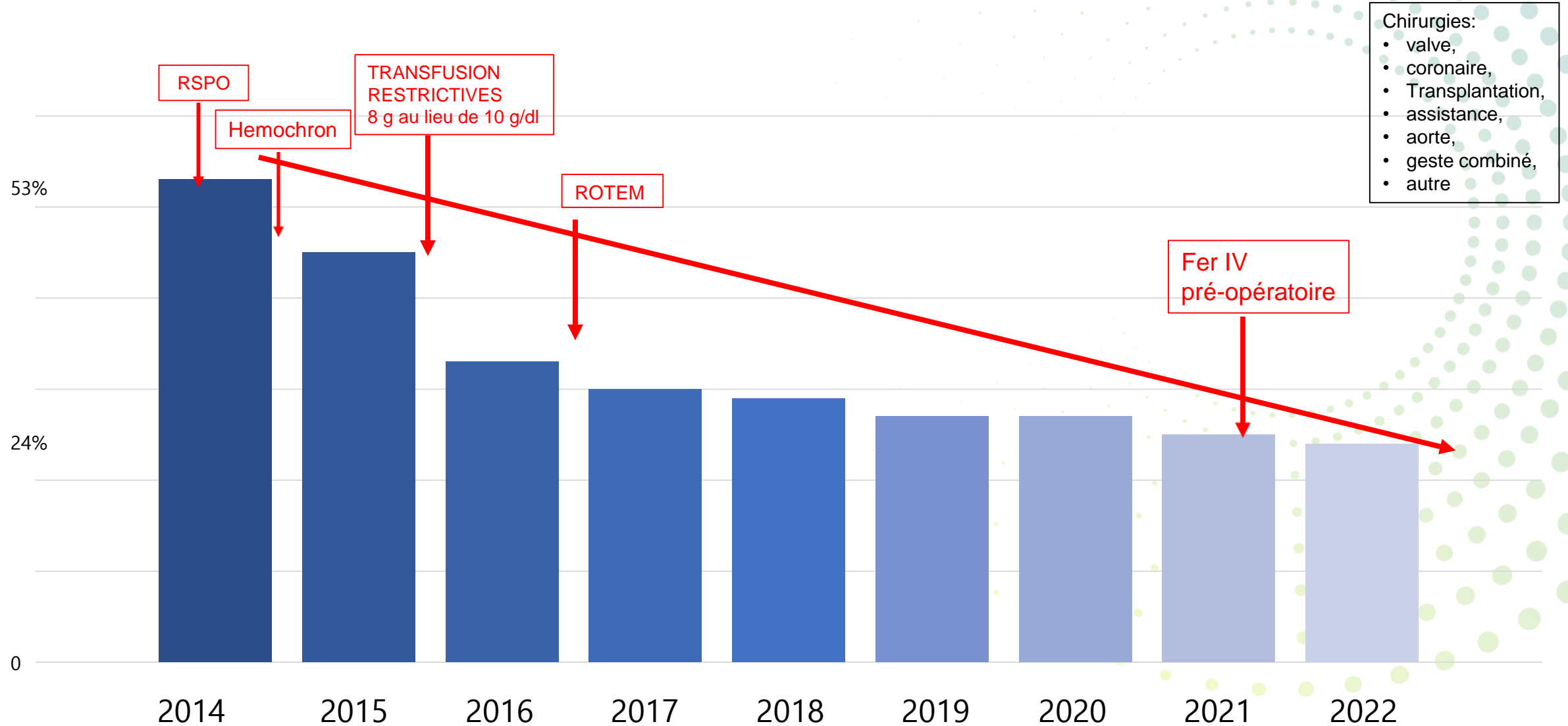
HAS  
2022

## → SCHÉMA D'ADMINISTRATION DE L'EPO PRÉOPÉRATOIRE



\* Carence martiale fonctionnelle en préopératoire de chir majeure non-cardiaque

# EVOLUTION DU % DE PATIENTS TRANSFUSÉS EN CGR EN CTCV (DONNÉES INTERNES DE CTCV CHIRURGIES CARDIAQUES SANS LE VASCULAIRE)





# PATIENTS TRANSFUSÉS EN CTCV

(DONNÉES INTERNES CTCV: CHIRURGIES CARDIAQUES)

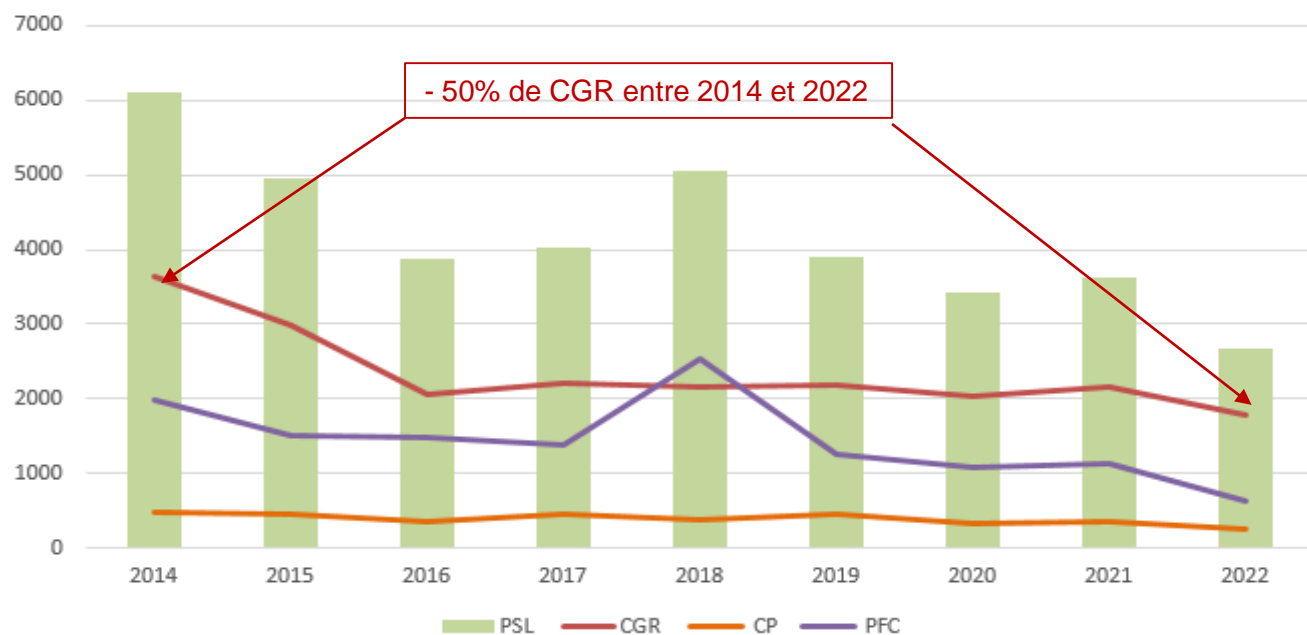
Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total patients opérés	1283	1267	1231	1251	1175	1248	1072	1179	1118
Nombre de CGR /patient									
<b>1</b>	34	47	84	71	66	85	78	79	66
<b>2</b>	333	279	159	141	122	112	76	77	86
<b>3</b>	47	44	32	42	30	32	37	31	39
<b>4</b>	106	70	41	35	41	27	18	25	14
<b>&gt;4</b>	155	127	91	81	82	76	76	89	68
Total patients transfusés	675 (53%)	567(45%)	407(33%)	372(30%)	340 (29%)	332(27%)	285(27%)	301(25%)	273(24%)
PFC	321	305	246	259	232	215	153	187	127
Plaquettes	289	262	221	249	186	219	152	141	101

# EVOLUTION DE LA TRANSFUSION DE CGR EN CTCV

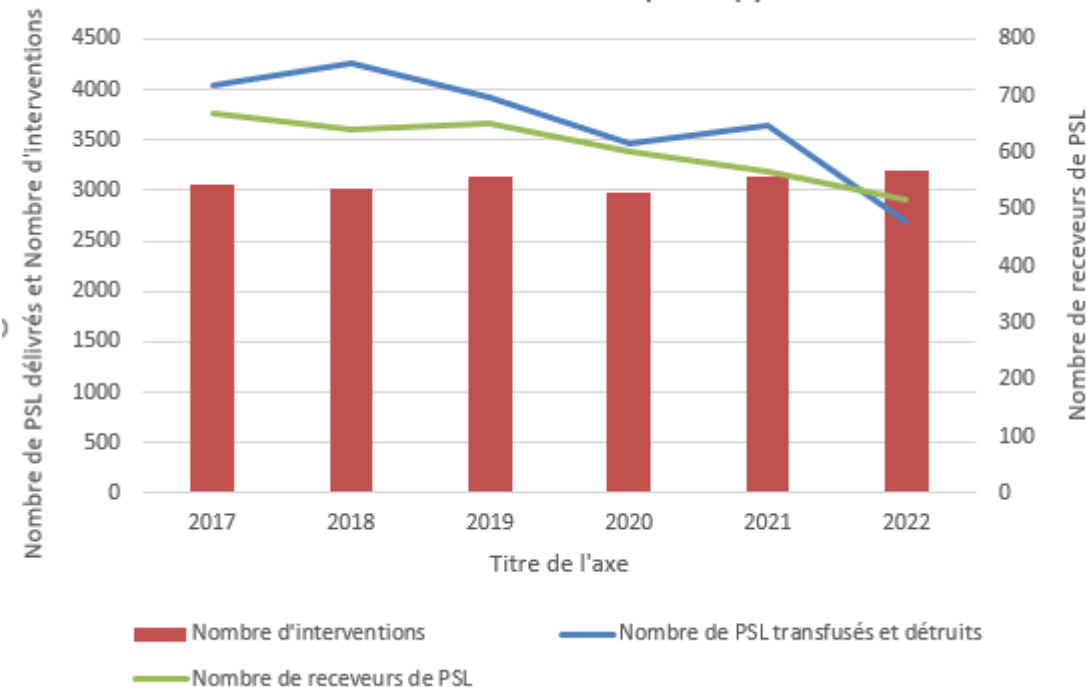
(DONNÉES USTH : CHIRURGIES CARDIAQUES ET VASCULAIRES)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
PSL	6099	4943	3869	4033	5054	3902	3433	3625	2676
CGR	3641	2986	2051	2206	2151	2192	2029	2147	1790
CP	476	442	344	448	376	449	324	356	257
PFC	1982	1515	1474	1379	2527	1261	1080	1122	629

Evolution des PSL transfusés en CTCV de 2014 à 2022



Evolution de la transfusion de PSL par rapport à l'activité



# EVOLUTION DE LA TRANSFUSION EN CTCV (DONNÉES USTH)

Receveurs 2022				
Nombre	516 (2021 : 568)			
Age moyen $\pm$ ET <i>Mini - 25% - 50% - 75% - maxi</i>	67 $\pm$ 13 16 - 61 - 69 - 75 - 94 (2021 : 66 $\pm$ 13 17 - 60 - 68 - 75 - 96)			
Nombre PSL transfusés / receveurs	Famille produit			
	CGR	CP	PFC	Total
Moyenne $\pm$ ET	3,82 $\pm$ 4,49 (2021 : 4,31 $\pm$ 5,66)	2,06 $\pm$ 1,44 (2021 : 2,20 $\pm$ 1,82)	4,19 $\pm$ 2,99 (2021 : 5,19 $\pm$ 7,22)	5,19 $\pm$ 7,06 (2021 : 6,38 $\pm$ 10,37)
Quartiles <i>Mini - 25% - 50% - 75% - maxi</i>	1 - 1 - 2 - 5 - 40 (2021 : 1 - 1 - 2 - 4 - 31)	1 - 1 - 2 - 3 - 9 (2021 : 1 - 1 - 2 - 2 - 12)	1 - 1 - 2 - 5 - 16 (2021 : 1 - 2 - 3 - 6 - 83)	1 - 1 - 2 - 6 - 50 (2021 : 1 - 2 - 3 - 6 - 94)

# BILAN DE L'ACTIVITE TRANSFUSIONNELLE DU CHU

## Evolution du nombre de PSL par service

Passage de la 2<sup>ème</sup> place à la 4<sup>ème</sup> grâce au PBM

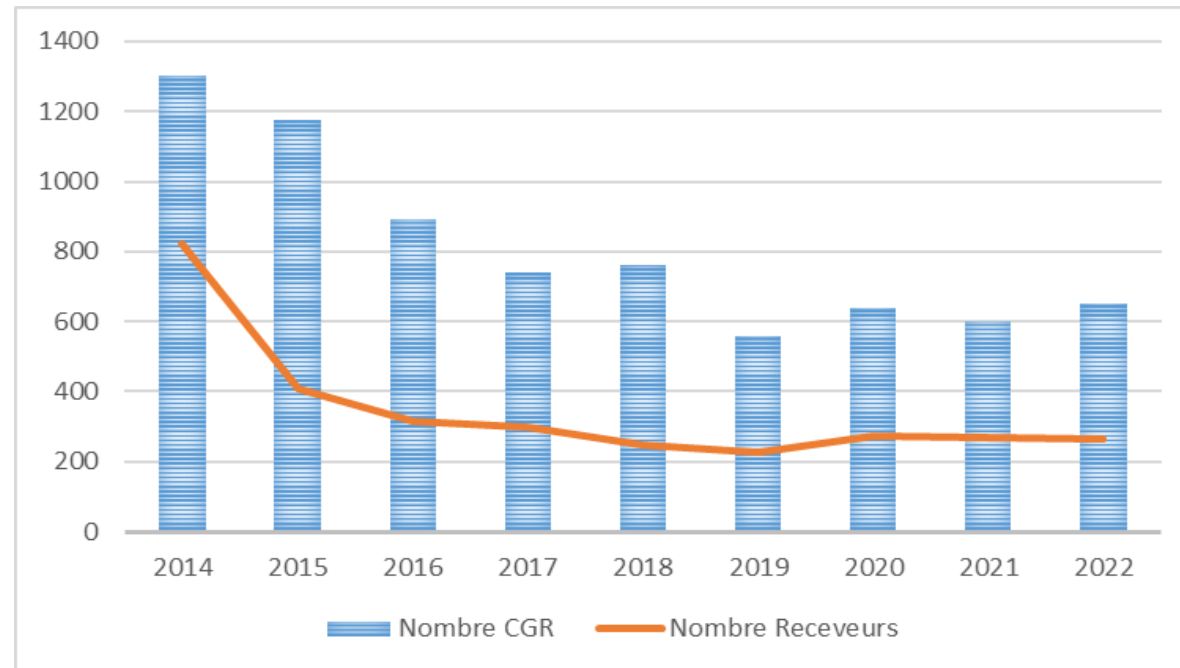
	2018	2019	2020	2021	2022	% 2022 / 2021
HEMATOLOGIE CLINIQUE	6268	8217	6707	8264	7696	-6,87%
DECHOCAGE CHIRURGICAL, BLOC CUR & SSPI PLOU	3719	2584	3023	3073	3461	12,63%
MEDECINE DE L'ADOLESC. & DE L'ENFANT	2146	2172	2170	2618	3127	19,44%
CHIR.THOR.& CARDIO-V	4263	3917	3468	3653	2703	-26,01%
REANIMATION MEDICALE	3407	3014	2840	2147	2184	1,72%
REA.CHIRURGICALE PLO	1449	1617	2112	1812	2043	12,75%
ACCUEIL NON TRAUMATO	858	938	1053	1157	1308	13,05%
SERVICE DES MALADIES DE L'APPAREIL DIGESTIF	1555	1622	1517	1374	1204	-12,37%
ORTHOPEDIE TRAUMATOLOGIE	884	625	714	641	724	12,95%
MEDECINE DE L'ADULTE	1088	1001	544	520	684	31,54%
CHIRURGIE VISCERALE	750	749	717	696	665	-4,45%
NEPHROLOGIE-DIALYSE	827	600	657	592	528	-10,81%
GYNECO-OBSTETRIQUE	474	372	380	430	351	-18,37%
UROLOGIE	269	203	229	302	323	6,95%

# EVOLUTION DU NOMBRE DE CGR TRANSFUSES ET DES RECEVEURS DE 2014 A 2022 EN **CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE** :

Mise en place de la gestion personnalisée du capital sanguin

Année	Nombre de CGR transfusés	Nombre de Receveurs	Ratio CGR/Receveurs
2014	1301	421	3,09
2015	1174	407	2,88
2016	891	317	2,81
2017	741	297	2,49
2018	762	246	3,10
2019	560	228	2,46
2020	640	274	2,34
2021	600	270	2,22
2022	651	264	2,47

Evolution des CGR  
2014/2022 : - **50 %**

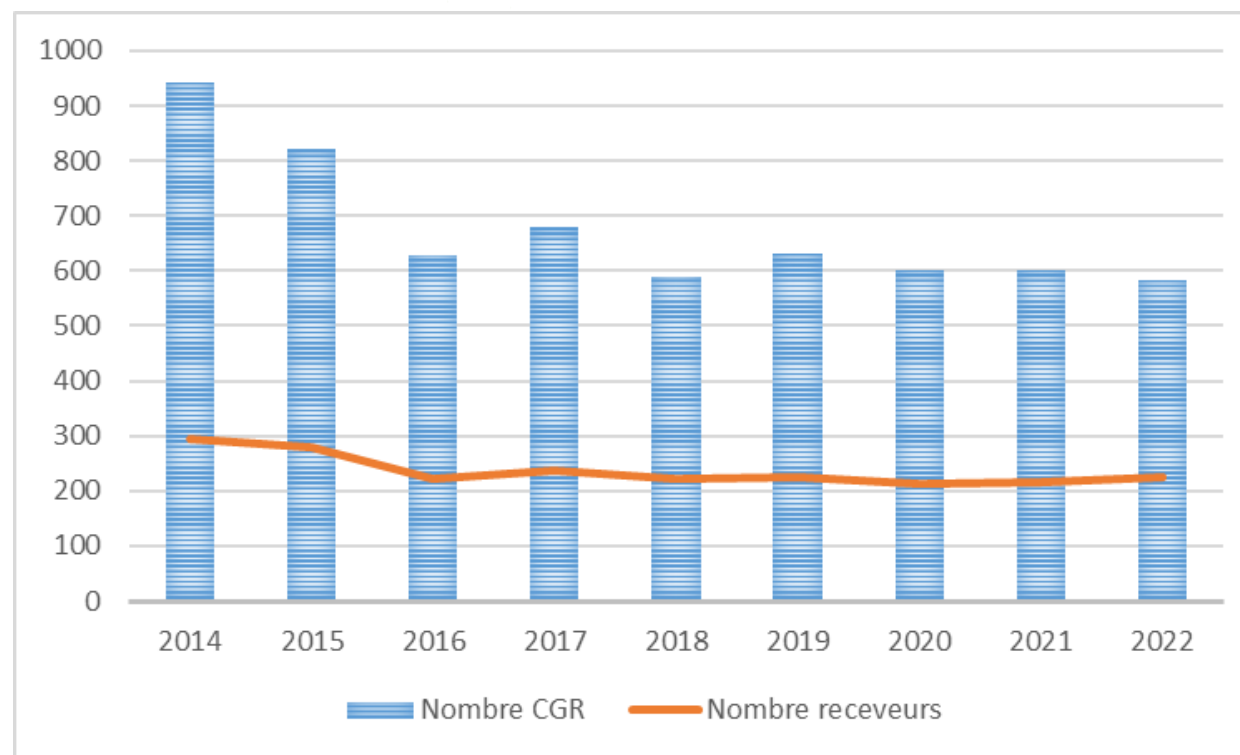




# EVOLUTION DU NOMBRE DE CGR TRANSFUSES ET DES RECEVEURS DE 2014 A 2022 EN **CHIRURGIE VISCERALE**

Année	Nombre de CGR transfusés	Nombre de Receveurs	Ratio CGR/Receveurs
2014	941	295	3,19
2015	821	280	2,93
2016	627	222	2,82
2017	681	238	2,86
2018	588	221	2,66
2019	632	226	2,80
2020	600	213	2,82
2021	602	215	2,80
2022	582	225	2,59

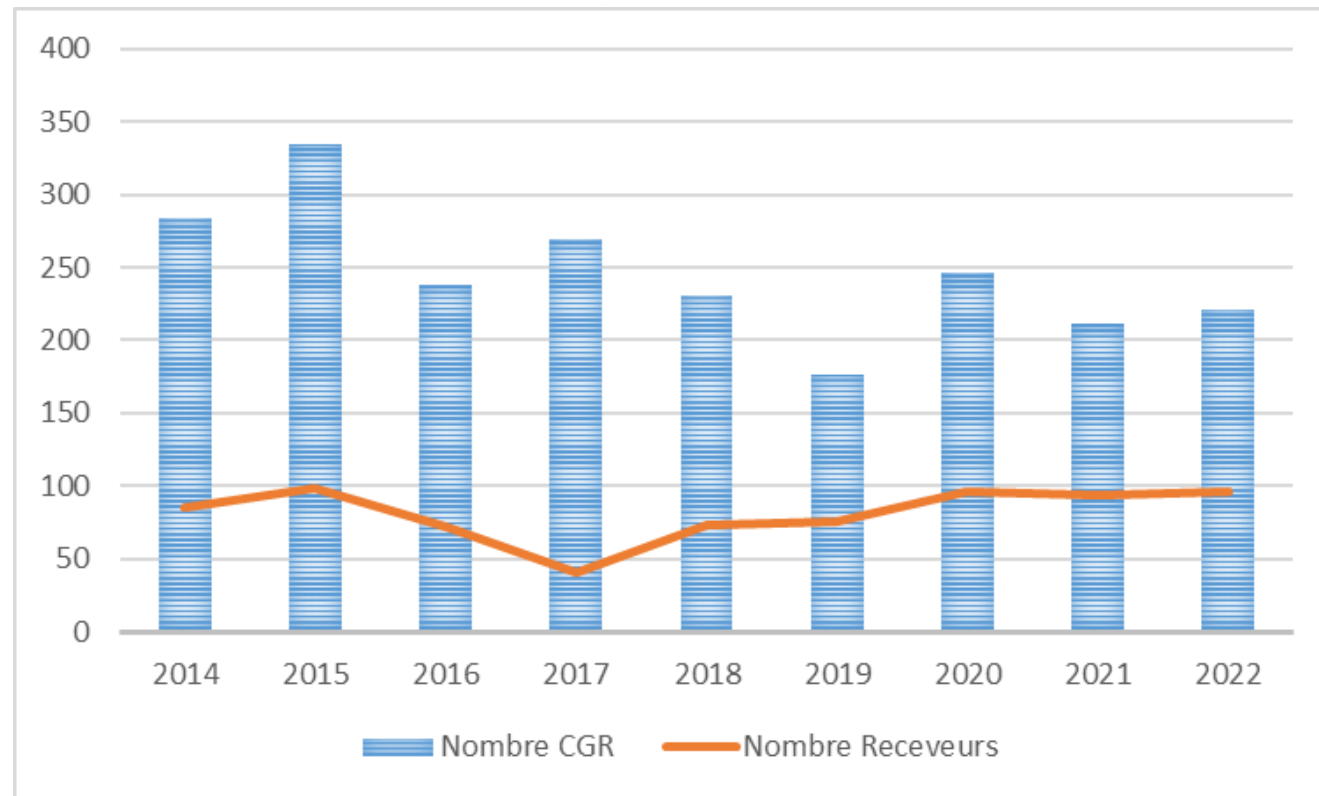
Evolution des CGR  
2014/2022 : - **38 %**



# EVOLUTION DU NOMBRE DE CGR TRANSFUSES ET DES RECEVEURS DE 2014 A 2022 **EN CHIRURGIE GYNECOLOGIQUE**

Année	Nombre de CGR transfusés	Nombre de Receveurs	Ratio CGR/Receveurs
2014	284	85	3,34
2015	335	98	3,42
2016	238	72	3,31
2017	270	40	6,75
2018	231	73	3,16
2019	177	76	2,33
2020	247	96	2,57
2021	211	94	2,24
2022	221	96	2,30

Evolution des CGR  
2014/2022 : - **22 %**





# AVENIR

Institutionnaliser la filière de la correction de l'anémie en pré-opératoire pour l'ouverture du centre chirurgical en septembre 2024.

Motiver ou remotiver les équipes chirurgicales pour mettre en place les 3 piliers de l'épargne sanguine.

Associer les usagers à cette nouvelle prise en soins personnalisée



Atrium du bloc opératoire



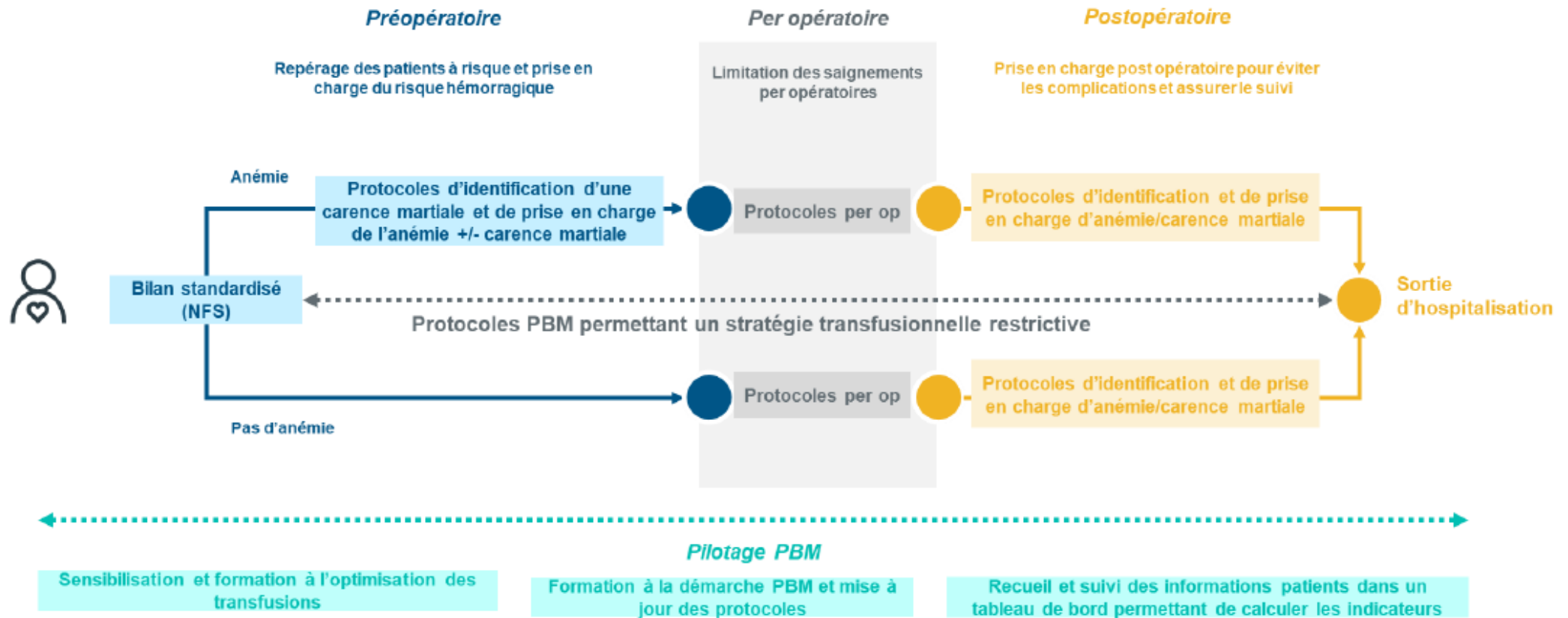
Salle opératoire



Hall du CCI



# PARCOURS PATIENT DE CHIRURGIE À RISQUE HÉMORRAGIQUE



Filière potentielle de 1500 patients/an au CHU

# MERCI!

Merci à Isabelle  
Lerenard et  
Guénaelle Chilou  
de l'USTH

Merci à la  
formidable  
équipe de CTCV  
en particulier les  
Drs Sébastien  
Biedermann et  
Baptiste Gaudriot

Merci à tous les  
professionnels de  
l'EFS, en  
particulier ceux  
du service de  
délivrance de PSL

Merci à toutes les  
équipes  
chirurgicales du  
CHU  
Merci aux  
coursiers sang