

2022-2023

# THÈSE

pour le

## DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Qualification en ANESTHÉSIE-REANIMATION

### Gestion du capital sanguin en chirurgie gynécologique majeure : une évaluation des pratiques au CHU d'Angers dans le cadre de l'article 51

**Charly DANO**

Né le 12 avril 1994 à Saint-Nazaire (44)

Sous la direction de Monsieur le Professeur Emmanuel RINEAU

Membres du jury

Monsieur le Professeur Sigismond LASOCKI : Président

Monsieur le Professeur Emmanuel RINEAU : Directeur

Monsieur le Professeur Guillaume LEGENDRE : Membre

Madame le Docteur Maëlys LORIN : Membre

Soutenue publiquement le :  
27 octobre 2023



**FACULTÉ  
DE SANTÉ**  
UNIVERSITÉ D'ANGERS

# ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je soussigné, M. DANO Charly  
déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une  
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,  
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.  
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées  
pour écrire ce rapport ou mémoire.

Signé par l'étudiant le **18 octobre 2023**

SERMENT D'HIPPOCRATE
----------------------

*« Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.*

*Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.*

*Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.*

*J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque ».*

# LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE SANTÉ D'ANGERS

---

**Doyen de la Faculté** : Pr Nicolas Lerolle

**Vice-Doyen de la Faculté et directeur du département de pharmacie** : Pr Sébastien Faure

**Directeur du département de médecine** : Pr Cédric Annweiler

## PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	PHYSIOLOGIE	Médecine
ANGOULVANT Cécile	MEDECINE GENERALE	Médecine
ANNWEILER Cédric	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT	Médecine
ASFAR Pierre	REANIMATION	Médecine
AUBE Christophe	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
AUGUSTO Jean-François	NEPHROLOGIE	Médecine
BAUFRETON Christophe	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
BELLANGER William	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELONCLE François	REANIMATION	Médecine
BENOIT Jean-Pierre	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
BIERE Loïc	CARDIOLOGIE	Médecine
BIGOT Pierre	UROLOGIE	Médecine
BONNEAU Dominique	GENETIQUE	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
BOUET Pierre-Emmanuel	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
BOURSIER Jérôme	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
BOUVARD Béatrice	RHUMATOLOGIE	
BRIET Marie	PHARMACOLOGIE	Médecine
CALES Paul	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
CAMPONE Mario	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CAROLI-BOSC François- Xavier	GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE	Médecine
CASSEREAU Julien	NEUROLOGIE	Médecine
CLERE Nicolas	PHARMACOLOGIE / PHYSIOLOGIE	Pharmacie
CONNAN Laurent	MEDECINE GENERALE	Médecine
COPIN Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
COUTANT Régis	PEDIATRIE	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	PHYSIOLOGIE	Médecine
CRAUSTE-MANCIET Sylvie	PHARMACOTECHNIE HOSPITALIERE	Pharmacie
DE CASABIANCA Catherine	MEDECINE GENERALE	Médecine
DESCAMPS Philippe	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
D'ESCATHA Alexis	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
DINOMAS Mickaël	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION	Médecine
	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE ;	Médecine
DIQUET Bertrand	PHARMACOLOGIE CLINIQUE ; ADDICTOLOGIE	

DUBEE Vincent	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
DUVAL Olivier	CHIMIE THERAPEUTIQUE	Pharmacie
DUVERGER Philippe	PEDOPSYCHIATRIE	Médecine
EVEILLARD Mathieu	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
FAURE Sébastien	PHARMACOLOGIE PHYSIOLOGIE	Pharmacie
FOURNIER Henri- Dominique	ANATOMIE	Médecine
FOUQUET Olivier	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
FURBER Alain	CARDIOLOGIE	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	PNEUMOLOGIE	Médecine
GOHIER Bénédicte	PSYCHIATRIE D'ADULTES	Médecine
GUARDIOLA Philippe	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
GUILET David	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
HAMY Antoine	CHIRURGIE GENERALE	Médecine
HENNI Samir	MEDECINE VASCULAIRE	Médecine
HUNAUT-BERGER Mathilde	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
IFRAH Norbert	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
JEANNIN Pascale	IMMUNOLOGIE	Médecine
KEMPF Marie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
KUN-DARBOIS Daniel	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE	Médecine
LACOEUILLE FRANCK	RADIOPHARMACIE	Pharmacie
LACCOURREYE Laurent	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE	Médecine
LAGARCE Frédéric	BIOPHARMACIE	Pharmacie
LANDREAU Anne	BOTANIQUE/ MYCOLOGIE	Pharmacie
LARCHER Gérald	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRES	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION	Médecine
LEBDAI Souhil	UROLOGIE	Médecine
LEGENDRE Guillaume	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
LEGRAND Erick	RHUMATOLOGIE	Médecine
LERMITE Emilie	CHIRURGIE GENERALE	Médecine
LEROLLE Nicolas	REANIMATION	Médecine
LUNEL-FABIANI Françoise	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
LUQUE PAZ Damien	HEMATOLOGIE BIOLOGIQUE	Médecine
MARCHAIS Véronique	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
MARTIN Ludovic	DERMATO-VENEREOLOGIE	Médecine
	BIOLOGIE ET MEDECINE DU	
MAY-PANLOUP Pascale	DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION	Médecine
MENEI Philippe	NEUROCHIRURGIE	Médecine
MERCAT Alain	REANIMATION	Médecine
PAPON Nicolas	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie

PASSIRANI Catherine	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
PELLIER Isabelle	PEDIATRIE	Médecine
PETIT Audrey	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
PICQUET Jean	CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE	Médecine
PODEVIN Guillaume	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
PROCACCIO Vincent	GENETIQUE	Médecine
PRUNIER Delphine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
PRUNIER Fabrice	CARDIOLOGIE	Médecine
RAMOND-ROQUIN Aline	MEDECINE GENERALE	Médecine
REYNIER Pascal	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
RICHOMME Pascal	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
RINEAU Emmanuel	ANESTHESIOLOGIE REANIMATION	Médecine
RIOU Jérémie	BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
RODIEN Patrice	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
ROQUELAURE Yves	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
ROUSSEAU Audrey	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROUSSEAU Pascal	CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE	Médecine
ROUSSELET Marie-Christine	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES	Médecine
ROY Pierre-Marie	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
SAULNIER Patrick	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
SERAPHIN Denis	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
SCHMIDT Aline	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
TESSIER-CAZENEUVE Christine	MEDECINE GENERALE	Médecine
TRZEPIZUR Wojciech	PNEUMOLOGIE	Médecine
UGO Valérie	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
URBAN Thierry	PNEUMOLOGIE	Médecine
VAN BOGAERT Patrick	PEDIATRIE	Médecine
VENARA Aurélien	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE	Médecine
VENIER-JULIENNE Marie-Claire	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
VERNY Christophe	NEUROLOGIE	Médecine
WILLOTEAUX Serge	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine

#### MAÎTRES DE CONFÉRENCES

AMMI Myriam	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
BAGLIN Isabelle	CHIMIE THERAPEUTIQUE	Pharmacie
BASTIAT Guillaume	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	IMMUNOLOGIE	Médecine
BEGUE Cyril	MEDECINE GENERALE	Médecine

BELIZNA Cristina	MEDECINE INTERNE	Médecine
BENOIT Jacqueline	PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BESSAGUET Flavien	PHYSIOLOGIE PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BERNARD Florian	ANATOMIE ; discipline hospit : NEUROCHIRURGIE	Médecine
BLANCHET Odile	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
BOISARD Séverine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
BRIET Claire	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
BRIS Céline	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
CANIVET Clémence	GASTROENTEROLOGIE-HEPATOLOGIE	Médecine
CAPITAIN Olivier	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CHAO DE LA BARCA Juan-Manuel	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
CHEVALIER Sylvie	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
CHOPIN Matthieu	MEDECINE GENERALE	Médecine
CODRON Philippe	NEUROLOGIE	Médecine
COLIN Estelle	GENETIQUE	Médecine
DEMAS Josselin	SCIENCES DE LA READAPTATION	Médecine
DERBRE Séverine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
DESHAYES Caroline	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE	Pharmacie
DOUILLET Delphine	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
FERRE Marc	BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
FORTRAT Jacques-Olivier	PHYSIOLOGIE	Médecine
GHALI Maria	MEDECINE GENERALE	Médecine
GUELFF Jessica	MEDECINE GENERALE	Médecine
HAMEL Jean-François	BIostatistiques, INFORMATIQUE MEDICALE	Médicale
HELESBEUX Jean-Jacques	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
HERIVAUX Anaïs	BIOTECHNOLOGIE	Pharmacie
HINDRE François	BIOPHYSIQUE	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
JUDALET-ILLAND Ghislaine	MEDECINE GENERALE	Médecine
KHIATI Salim	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
LEGEAY Samuel	PHARMACOCINETIQUE	Pharmacie
LEMEE Jean-Michel	NEUROCHIRURGIE	Médecine
LE RAY-RICHOMME Anne-Marie	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
LEPELTIER Elise	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
LETOURNEL Franck	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
LIBOUBAN Hélène	HISTOLOGIE	Médecine
MABILLEAU Guillaume	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE	Médecine
MALLET Sabine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
MAROT Agnès	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
MESLIER Nicole	PHYSIOLOGIE	Médecine
MIOT Charline	IMMUNOLOGIE	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	PHILOSOPHIE	Médecine
NAIL BILLAUD Sandrine	IMMUNOLOGIE	Pharmacie

PAILHORIES Hélène	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Médecine
PAPON Xavier	ANATOMIE	Médecine
PASCO-PAPON Anne	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
PECH Brigitte	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
PENCHAUD Anne-Laurence	SOCIOLOGIE	Médecine
PIHET Marc	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
POIROUX Laurent	SCIENCES INFIRMIERES	Médecine
PY Thibaut	MEDECINE GENERALE	Médecine
RIOU Jérémie	BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
RIQUIN Elise	PEDOPSYCHIATRIE ; ADDICTOLOGIE	Médecine
RONY Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE	Médecine
ROGER Emilie	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
SAVARY Camille	PHARMACOLOGIE-TOXICOLOGIE	Pharmacie
SCHMITT Françoise	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
SCHINKOWITZ Andréas	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
SPIESSER-ROBELET Laurence	PHARMACIE CLINIQUE ET EDUCATION THERAPEUTIQUE	Pharmacie
TEXIER-LEGENDRE Gaëlle	MEDECINE GENERALE	Médecine
VIAULT Guillaume	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie

#### AUTRES ENSEIGNANTS

<b>PRCE</b>		
AUTRET Erwan	ANGLAIS	Santé
BARBEROUSSE Michel	INFORMATIQUE	Santé
COYNE Ashley-Rose	ANGLAIS	Santé
O'SULLIVAN Kayleigh	ANGLAIS	Santé
RIVEAU Hélène	ANGLAIS	
<b>PAST/MAST</b>		
BEAUVAIS Vincent	OFFICINE	Pharmacie
BRAUD Cathie	OFFICINE	Pharmacie
DILÉ Nathalie	OFFICINE	Pharmacie
GUILLET Anne-Françoise	PHARMACIE DEUST PREPARATEUR	Pharmacie
MOAL Frédéric	PHARMACIE CLINIQUE	Pharmacie
CHAMPAGNE Romain	MEDECINE PHYSIQUE ET READAPTATION	Médecine
GUITTON Christophe	MEDECINE INTENSIVE-REANIMATION	Médecine
KAASSIS Mehdi	GASTRO-ENTEROLOGIE	Médecine
LAVIGNE Christian	MEDECINE INTERNE	Médecine
PICCOLI Giorgina	NEPHROLOGIE	Médecine
POMMIER Pascal	CANCEROLOGIE-RADIOOTHERAPIE	Médecine
SAVARY Dominique	MEDECINE D'URGENCE	Médecine



<b>PLP</b>		
CHIKH Yamina	ECONOMIE-GESTION	Médecine

# REMERCIEMENTS

Au **Professeur LASOCKI**, qui me fait l'honneur de présider cette thèse, merci pour votre bienveillance, votre formation et la bonne ambiance qui règne au sein du DAR.

Au **Professeur RINEAU**, qui m'a fait l'honneur d'encadrer cette thèse, merci pour tout et surtout pour m'avoir aidé à mener à son terme ce travail dans un timing dont toi seul à le secret.

Au **Professeur LEGENDRE**, qui me fait l'honneur de faire partie du jury, merci de votre présence.

Au **Docteur LORIN**, qui me fait l'honneur de faire partie du jury, merci de ton accompagnement tout au long de l'internat, de la première semaine de bloc en neurochirurgie, à la maternité et jusqu'à aujourd'hui : la boucle est bouclée.

A **l'ensemble des équipes d'anesthésie-réanimation avec qui j'ai travaillé**, merci pour votre accueil, votre bienveillance et votre confiance.

A **mes co-internes**, sans qui ces 4 années auraient été beaucoup plus longues, merci pour le soutien, l'accompagnement, les rigolades et autres bons moments passés ensemble.

A **ma famille**, en particulier mes parents et mes frères, Valentin et Théo, sans qui rien n'aurait été possible : merci pour votre soutien sans faille, de la première seconde de la PACES à la dernière seconde de cette soutenance. Accrochez-vous, il reste encore quelques mois. Une pensée particulière pour mes 2 grands mères, qui auront attendu respectivement 90 et 96 ans pour enfin me voir diplômé, merci pour votre amour.

A **mes amis**, Fred, Jessy, Tristan, Léa, Pierre, Maeva, Jimmy, Margot, Romain, Elise et ceux que j'oublie, merci pour votre soutien tout au long de ces années, pour votre accueil à chaque passage à l'improviste, pour tous les cafés que vous m'avez offert et pour toutes ces belles soirées et vacances et pour celles à venir.

# Plan

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

## **INTRODUCTION**

## **MÉTHODES**

Design et patientes

Recueil de données et définitions

Statistiques

Objectifs de l'étude

## **RÉSULTATS**

Phase préopératoire

Phase peropératoire

Phase postopératoire

## **DISCUSSION**

## **CONCLUSION**

## **BIBLIOGRAPHIE**

## **LISTE DES FIGURES**

## **LISTE DES TABLEAUX**

## **TABLE DES MATIERES**

## **ANNEXES**

## Liste des abréviations

AIT: Accident ischémique transitoire
ASA : American Society of Anesthesiologists
AVC: Accident vasculaire cérébral
CGR : Concentré de globules rouges
CPA : Consultation pré-anesthésique
CST : Capacité de saturation de la Transferrine
HAD : Hospitalisation à domicile
HAS : Haute Autorité de Santé
HTA : Hypertension artérielle
Hb : Hémoglobine
IDM : Infarctus du myocarde
IMC : Indice de masse corporelle (kg/m <sup>2</sup> )
IQR : Intervalle interquartile
MTEV : Maladie thromboembolique veineuse
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
NFS : Numération Formule Sanguine
PBM : Patient Blood Management
PSL : Produits sanguins labiles
SFAR : Société Française d'Anesthésie Réanimation
SSPI : Salle de surveillance post interventionnelle
VPA : Visite pré-anesthésique

# INTRODUCTION

L'anémie préopératoire, dont la principale cause est la carence martiale, est fréquente chez les patients programmés pour une chirurgie à risque hémorragique (1, 2, 3). Cette anémie constitue un facteur de risque de morbi-mortalité postopératoire (1,4,5) et ce risque se majore avec la profondeur de l'anémie (4,5,6). L'anémie préopératoire est également associée à une augmentation des durées moyennes de séjours ainsi que de leurs coûts. (4, 7).

Le saignement peropératoire peut bien sûr faire apparaître une anémie ou aggraver une anémie préopératoire, et il est également responsable d'une augmentation de la morbi-mortalité postopératoire et de la durée moyenne de séjour (7).

La transfusion de concentrés de globules rouges pourrait paraître être un traitement logique de l'anémie ou de l'hémorragie, mais elle a désormais été identifiée comme facteur de risque supplémentaire et indépendant de morbi-mortalité postopératoire et d'allongement de la durée moyenne de séjour (8,9). Ainsi, les stratégies de transfusion recommandées sont désormais de type « restrictive », avec des seuils transfusionnels d'hémoglobine situés autour de 7-8 g/dL qui ne permettent que de traiter des anémies sévères ou mal tolérées (10,11,12).

L'ensemble de ces données a conduit à l'introduction du concept de Patient Blood Management (PBM) que l'on traduit actuellement en français par « Gestion personnalisée du capital sanguin ».

Classiquement, le PBM repose sur 3 piliers : l'optimisation de la masse sanguine et de l'hématopoïèse du patient, la minimisation des pertes sanguines, et l'optimisation de la tolérance de l'anémie (13). De manière importante, ce PBM s'articule tout au long du parcours de soins, c'est à dire de la période préopératoire à la période postopératoire. Plusieurs mesures sont intégrées dans chacun de ces piliers et c'est l'association de ces mesures qui va permettre un impact plus important sur la gestion du capital sanguin du patient. Ces mesures impliquent le plus souvent la personnalisation de la prise en charge périopératoire, en tenant compte des caractéristiques propres aux patients mais également à la chirurgie et aux protocoles instaurés localement.

Le PBM fait l'objet de plusieurs recommandations, notamment de la part l'OMS depuis 2010 (11), de la Haute Autorité de Santé (HAS) en France en 2022 (10), et de diverses sociétés savantes internationales (14,15). Les recommandations de la HAS sur la Gestion du capital sanguin pré, per et post opératoire publiée en juillet 2022 exposent ainsi 71 recommandations. Parmi elles, le dépistage et le traitement de l'anémie préopératoire et de la carence martiale pour la chirurgie à risque hémorragique est un point essentiel dans la gestion du capital sanguin du patient.

L'Australie fait figure de modèle dans ce domaine. Une stratégie nationale de Patient Blood Management en chirurgie abdominale, gynécologique et orthopédique établie en 2008 a en effet permis dans ce pays une réduction de 41% du taux de transfusion, de 28% du taux de décès ainsi que des économies significatives (16). Malgré ces résultats équivoques, l'instauration de programme de PBM reste un enjeu de santé publique, dans le monde et en France, du fait, en particulier, de la nécessité d'une organisation établie multidisciplinaire avec une coordination entre de nombreux acteurs, et deux études très

récentes ont montré en France que la prise en charge de l'anémie préopératoire et de la carence martiale était nettement sous-réalisée (2,3).

Au CHU d'Angers, un exemple de mise en place de Patient Blood Management en chirurgie orthopédique majeure, réalisé au sein du projet OZeT (« Objectif Zéro Transfusion »), a été mené entre 2012 et 2018 dans le département d'anesthésie-réanimation sous la coordination du Pr Lasocki. Dans le cadre de la chirurgie osseuse, ce protocole incluant notamment le dépistage précoce de l'anémie et de la carence martiale ainsi qu'une supplémentation en fer intraveineuse et en EPO a permis une réduction significative du nombre de patients transfusés, du nombre de patients ayant une anémie modérée à sévère postopératoire, et au sein de l'établissement une réduction de plus de 20% de l'utilisation des produits sanguins labiles, correspondant à une économie d'environ 196 000 euros entre 2012 et 2016 dans le Département d'Anesthésie-Réanimation. (17)

Ce travail de thèse s'inscrit dans un projet d'expérimentation d'innovation en santé porté par la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) et la Société Française de Vigilance et de Thérapeutique Transfusionnelle (SFVTT) faisant suite à l'arrêté du 27 novembre 2022 relatif à l'expérimentation « Prévention du risque transfusionnel par mise en place d'un parcours PBM (Patient Blood Management) sous forme d'incitation financière transitoire ("impulsion") à la mise en œuvre d'une démarche qualité (IF-PBM) » dans le cadre du dispositif « Article 51 ». Les chirurgies étudiées sont la chirurgie osseuse majeure, la chirurgie cardiologique, et la chirurgie gynécologique majeure. Dans ce travail de thèse, seule la chirurgie gynécologique majeure sera étudiée. Elle présente comme particularité d'avoir une prévalence élevée de l'anémie préopératoire (2), notamment en cas de saignements gynécologiques avant l'intervention, et de ne pas impliquer l'utilisation

systématique d'EPO en cas d'anémie préopératoire (à l'inverse de la chirurgie osseuse et de la chirurgie cardiaque) (10).

L'objectif principal de cette étude est l'évaluation des pratiques de PBM dans le cadre de la chirurgie gynécologique majeure au CHU d'Angers sur l'ensemble de la période périopératoire.



# MÉTHODES

## DESIGN ET PATIENTES

Il s'agit ici d'une étude observationnelle, rétrospective et monocentrique réalisée au CHU d'Angers. Cette étude s'intègre cependant dans le projet multicentrique d'expérimentation d'innovation en santé If-PBM, dans le cadre de l'article 51 : Prévention du risque transfusionnel par mise en place d'un parcours PBM (Patient Blood Management) sous forme d'incitation financière transitoire à la mise en œuvre d'une démarche qualité portée par la SFAR (Société Française d'Anesthésie-Réanimation) et SFVTT (Société Française de Vigilance et de Thérapeutique Transfusionnelle) faisant suite à l'arrêté du Ministère de la Santé et de la Prévention du 22 novembre 2022 publié dans le Journal Officiel électronique du 7 décembre 2022 (NOR : SPRH2234033A) .

Les patientes incluses ont été opérées pour une chirurgie gynécologique majeure telle que définie par la liste du codage CCAM fournie dans le cahier des charges du projet If-PBM (Annexe 1) entre le 12 décembre 2022 et le 19 juillet 2023 au CHU d'Angers. Ces interventions sont majoritairement des hystérectomies et/ou des ovariectomies pour cancer.

## RECUEIL DE DONNEES ET DEFINITIONS

Les données ont été collectées dans un fichier anonyme par extraction via le logiciel Crossway, puis complétées manuellement.

Les données recueillies étaient en préopératoire : les caractéristiques des patientes (âge, IMC, ASA, comorbidités et traitements), la réalisation ou non d'un bilan sanguin moins de 6 mois avant la consultation d'anesthésie ou avant la visite préanesthésique (VPA), d'un dosage de l'hémoglobine (et ses résultats), d'un bilan martial (et ses résultats), d'une prescription d'une supplémentation martial pré opératoire ; en peropératoire : la durée d'intervention, les saignements peropératoires, l'utilisation d'acide tranexamique, l'utilisation d'amines, la transfusion et le nombre de culots transfusés et les complications per opératoire ; et en postopératoire : la réalisation d'un bilan sanguin à J1 et avant sortie d'hospitalisation, la transfusion de CGR, la supplémentation martiale, les complications post opératoires et la durée de séjour.

L'anémie préopératoire est définie ici par un taux d'hémoglobine  $< 13\text{g/dL}$  quel que soit le sexe (féminin exclusivement dans cette étude), comme recommandé par la HAS (9).

Hors période préopératoire, l'anémie est définie comme une hémoglobinémie  $< 12\text{g/dL}$  chez la femme, selon les préconisations de l'OMS (Concentrations en hémoglobine permettant de diagnostiquer une anémie et d'en évaluer la sévérité, site internet OMS)).

La carence martiale préopératoire est définie ici comme une ferritinémie  $< 100\mu\text{g/L}$  et/ou un coefficient de saturation (CST)  $< 20\%$ .

## Patient Blood Management au CHU d'Angers

Au CHU d'Angers, un protocole de prise en charge globale de l'anémie a été mis en place progressivement entre 2012 et 2016 sur l'ensemble des services de chirurgie et d'anesthésie-réanimation du CHU d'Angers (Figure 1).

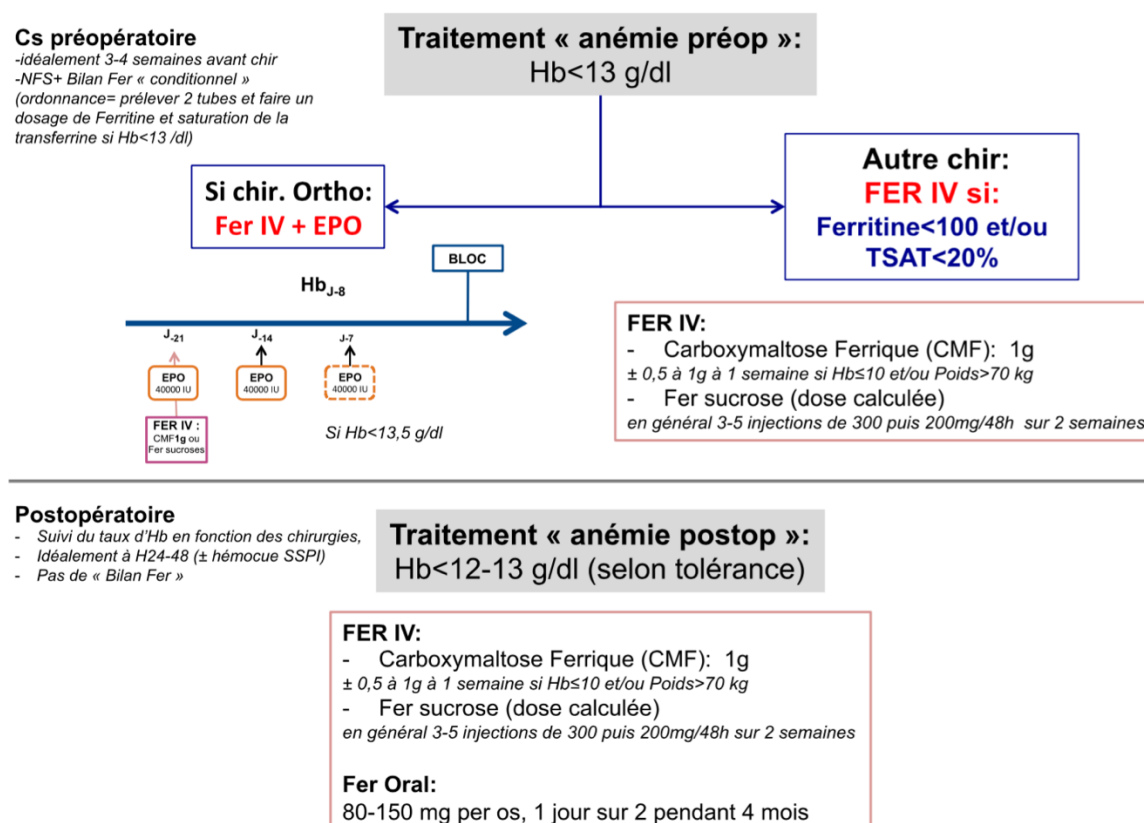


Figure 1. Protocole de gestion du capital sanguin au CHU d'Angers

En préopératoire, le patient reçoit en consultation préopératoire (de chirurgie ou d'anesthésie) une ordonnance pour réaliser un bilan sanguin conditionnel (NFS +/- bilan martial si Hb < 13g/dL). Si une anémie < 13g/dL est diagnostiquée, une supplémentation martiale IV associée à une administration répétée d'EPO est réalisée chez les patients de chirurgie orthopédique. Pour les autres secteurs de chirurgie, une supplémentation martiale IV est réalisée en cas d'anémie par carence martiale.

En post opératoire, en cas d'anémie < 12g/dL ou <13g/dL selon la tolérance, une supplémentation martiale IV ou per os sans bilan martial préalable est réalisée (Figure 1).

## **OBJECTIFS DE L'ETUDE**

L'objectif principal de cette étude est l'évaluation des pratiques de PBM en chirurgie gynécologique au CHU d'Angers sur l'ensemble de la période périopératoire. Les critères de jugement sont en préopératoire le dépistage de l'anémie et de la carence martiale préopératoire et leur prise en charge, en peropératoire l'estimation du volume de saignement et les mesures médicamenteuses entreprises en cas de saignement, et en postopératoire le dépistage et la prise en charge de l'anémie.

L'objectif secondaire est l'estimation de l'incidence des complications majeures postopératoires (AVC/IDM, maladie thrombo-embolique veineuse, hémorragies avec nécessité de reprise chirurgicale, infections post opératoires traitées par antibiothérapie et/ou chirurgie).

## **ANALYSE STATISTIQUE**

Cette étude est descriptive. Les résultats sont exprimés sous forme de moyenne (écart-type), de médiane [intervalle interquartile 25%-75%] ou de nombre (%). Un test t de Student a été réalisé pour une comparaison de valeurs quantitatives entre 2 groupes, et un Wilcoxon apparié pour une comparaison entre deux groupes de mêmes patientes.

# RÉSULTATS

Nous avons inclus 157 patientes opérées sur une période de 7 mois, de décembre 2022 à juillet 2023. L'âge médian des femmes incluses était de 50,9 ans et l'IMC médian de 26,3 kg/m<sup>2</sup> (Tableau I).

Tableau I Caractéristiques des patientes	
Caractéristiques démographiques	Nombre total de patientes n=157
Sexe féminin (%)	157 (100)
Age médian en années [IQR]	50,9 [40-61]
Poids médian en kg [IQR]	70 [60-82]
IMC médian [IQR]	26,3 [22,9-30,5]
Tabagisme actif (%)	28 (18%)
Classification ASA (%)	
ASA1	59 (37%)
ASA 2	74 (47%)
ASA 3	23 (15%)
ASA 4	1 (0,6%)
Chirurgie urgente (%)	1 (0,6%)
Comorbidités	
HTA (%)	38 (24%)
Cancer actif (%)	32 (20%)
Cardio-vasculaires (%)	20 (13%)
Respiratoires (%)	26 (17%)
Antécédent de MTEV (%)	7 (4%)
Diabète (%)	12 (8%)
Traitements	
Anticoagulants (%)	6 (4%)
Antiagrégants (%)	8 (5%)
Type de chirurgie	
Hystérectomie (%)	58 (37%)
Annexectomie (%)	43 (27,5%)
Hystérectomie + annexectomie (%)	40 (25,5%)
Autres (%)	16 (10%)
IQR : Intervalle inter-quartile, IMC : Indice de masse corporelle, ASA : American Society Of Anesthesiologists, HTA : Hypertension artérielle, MTEV : maladie thrombo-embolique veineuse	

La majorité des patientes présentait un score ASA de 1 (37%) ou 2 (47%) et 20% des patientes incluses étaient prises en charge pour un cancer actif, d'origine gynécologique ou non. Des comorbidités cardio-vasculaires (insuffisance cardiaque, cardiopathie ischémique, troubles du rythme, AVC/AIT) étaient présentes chez 13% des patientes. dont 6 patientes étaient traitées par anticoagulant et 8 par antiagrégant plaquettaire.

La majorité des patientes étaient opérées d'une hystérectomie (62,5%) avec ou sans annexectomie, 43 patientes (27,5%) ont eu une chirurgie ovarienne seule et 16 patientes (10%) ont eu d'autres chirurgies : 15 patientes ont été opérées pour levée de cloisons/synéchies utérines et 1 patiente d'une promontofixation.

## Période préopératoire

Tableau II Gestion de l'anémie préopératoire	
Paramètres concernant la gestion de l'anémie préopératoire	N total = 157
<b>Consultation préanesthésique</b>	
Délai médian CPA-Intervention en jours [IQR]	13 [9-17]
Hb < 6 mois disponible en CPA (%)	50/157 (32%)
Médiane Hb en CPA [IQR]	13 [12,1-14,3]
Anémie < 13 g/dL en CPA (%)	23/50 (46%)
Anémie < 12 g/dL en CPA (%)	11/50 (22%)
Bilan martial < 6 mois disponible en CPA (%)	8 (5%)
Ferritinémie en µg/mL, médiane [IQR]	40,5 [30,2-78,5]
Carence martiale en CPA (%)	2/8 (25%)
Patientes supplémentées en fer avant CPA	8/157 (5%)
Bilan sanguin prescrit en CPA	93/157 (59%)
Supplémentation martiale instaurée en CPA	0
<b>Visite préanesthésique</b>	
Hb disponible à la VPA	129/157 (82%)
Médiane Hb en g/dL à la VPA [IQR]	13 [12,6-14,5]
Anémie < 13 g/dL en VPA	52/157 (33%)
Anémie < 12 g/dL en VPA	23/157 (15%)
<i>CPA : Consultation préanesthésique, Hb : Hémoglobine, VPA : Visite préanesthésique</i>	

Le délai médian entre la consultation d'anesthésie et la chirurgie était de 13 [9-17] jours (Tableau II). Seules 32% des patientes disposaient d'un bilan biologique avec un dosage d'hémoglobine de moins de 6 mois à la consultation préanesthésique. Parmi elles, 46% des patientes présentaient une anémie < 13 g/dL sur ce bilan et 8 avaient eu un bilan martial dans les 6 derniers mois à la CPA, avec une médiane de ferritinémie à 40,5 µg/L. Deux patientes présentaient une carence martiale avérée par une ferritinémie <30 µg/L, 4 patientes avaient une ferritinémie entre 30 et 100 µg/L sans CST dosé et 2 patientes

avaient une ferritinémie > 100 µg/L. Finalement, 7 patientes avaient été supplémentées en fer per os au moment de la consultation d'anesthésie et 1 patiente avait été supplémentée en fer IV le mois précédent la consultation d'anesthésie.

Lors de la consultation préanesthésique, un bilan biologique a été prescrit pour 93 (59%) patientes, 92 pour un dosage d'hémoglobine et 1 pour bilan martial. Aucune supplémentation martiale n'a été instaurée après la CPA.

Lors de la visite préanesthésique (la veille ou le jour de l'intervention), un dosage d'hémoglobine < 6 mois était disponible pour 82% des patientes avec un résultat médian de 13 g/dL. Une anémie < 13 g/dL était retrouvée chez 33% des patientes, dont 45% < 12 g/dL (Tableau 2, Figure 2).

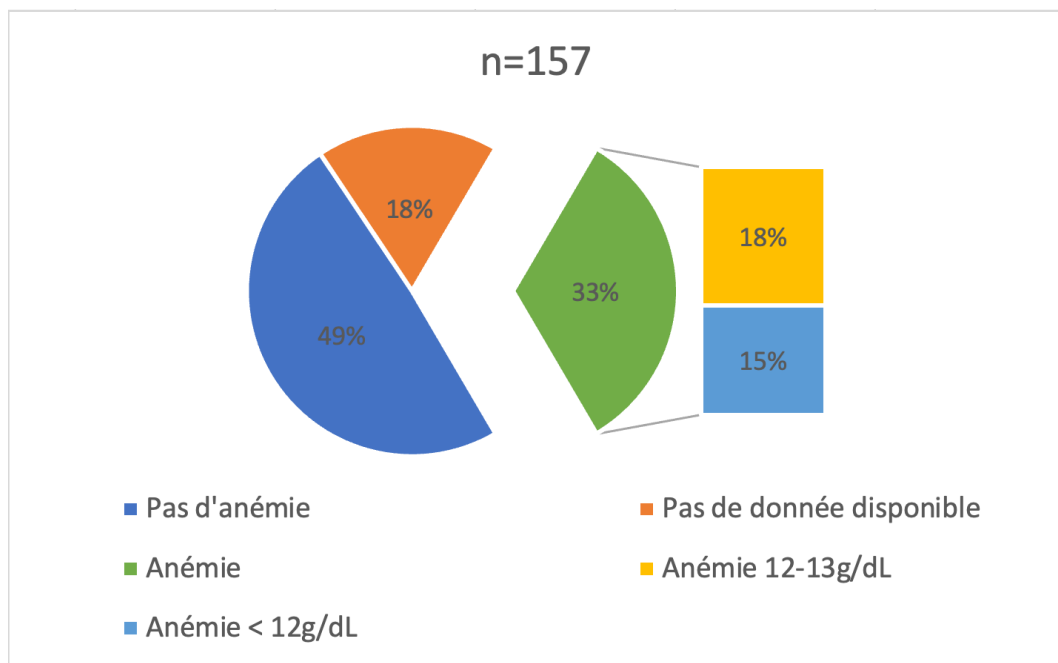


Figure 2. Répartition de l'anémie préopératoire lors de la visite pré-anesthésique (la veille ou le jour de l'intervention)



## Période peropératoire

Tableau III Données peropératoires et gestion du saignement peropératoire	
Durée intervention en minutes, médiane [IQR]	120 [96-175]
Saignement per opératoire en mL ([IQR])	100 [50-287]
Utilisation d'acide tranexamique (%)	5/157 (3%)
Noradrénaline peropératoire (%)	22/157 (14%)
Utilisation du Cell Saver (%)	0/157 (0%)
Dosage d'hémoglobine délocalisée	5/157 (3%)
Transfusion peropératoire	3/157 (2%)
Nombre de CGR médian transfusés [IQR]	2 [1,5-3]
CGR : Concentrés de globules rouges, Cell saver : système d'aspiration et de traitement du sang peropératoire pour retransfusion autologue, Hémoglobine délocalisée : dosage d'hémoglobine réalisé au bloc opératoire	

La durée médiane d'intervention était de 120 [96-175] minutes (Tableau III).

Le volume de pertes sanguines peropératoire était renseigné sur la feuille d'anesthésie ou le compte rendu opératoire pour 82 (52%) patientes, avec un volume de saignement médian alors de 100 [50-287] mL.

L'acide tranexamique IV a été utilisé pour 5 (3%) patientes pour lesquelles le saignement peropératoire relevé était supérieur à 500 mL. Pour toutes les patientes, la dose administrée était de 1 g intraveineuse lente. On note que 9 (64%) patientes sur les 14 ayant présenté un saignement modéré à sévère (> 500 mL) n'ont pas reçu d'acide tranexamique.

Un dosage d'hémoglobine délocalisée (Hemocue®) a été réalisé en peropératoire pour 5 patientes, le volume de saignement de ces 5 patientes était supérieur à 500 mL avec une médiane de 1600 [1100-1800] mL. La médiane du dosage d'hémoglobine délocalisée était de 10,5 [10-10,8] g/dL.

Enfin, 3 patientes ont été transfusées en peropératoire. La médiane du nombre de CGR transfusés était de 2 [1,5-3]. Les 3 patientes transfusées présentaient des saignements peropératoires de respectivement 400, 1600 et 1900 mL. Deux patientes sur les 3 avaient un traitement anticoagulant en préopératoire, lesquels avaient été arrêtés selon les recommandations. Une seule patiente sur les 3 a reçu de l'acide tranexamique et 1 seule patiente sur les 3 a un dosage d'hémoglobine prétransfusionnelle visible dans le dossier.

### Phase postopératoire

Un dosage d'hémoglobine postopératoire a été réalisé chez 51(32%) patientes (Tableau 4) dont 40 (78%) à J1, 3 (6%) à J0, 6 (12%) à J2, 1 patiente (2%) à J3 et 1 patiente (2%) à J4. La médiane de la première hémoglobinémie postopératoire disponible était de 11,6 g/dL (10,9-12,4 g/dL) et 34 (67%) patientes présentaient une anémie < 12 g/dL dont 7 entre 7,1 et 10 g/dL et 1 inférieure à 7 g/dL (Tableau 4, Figure 3).

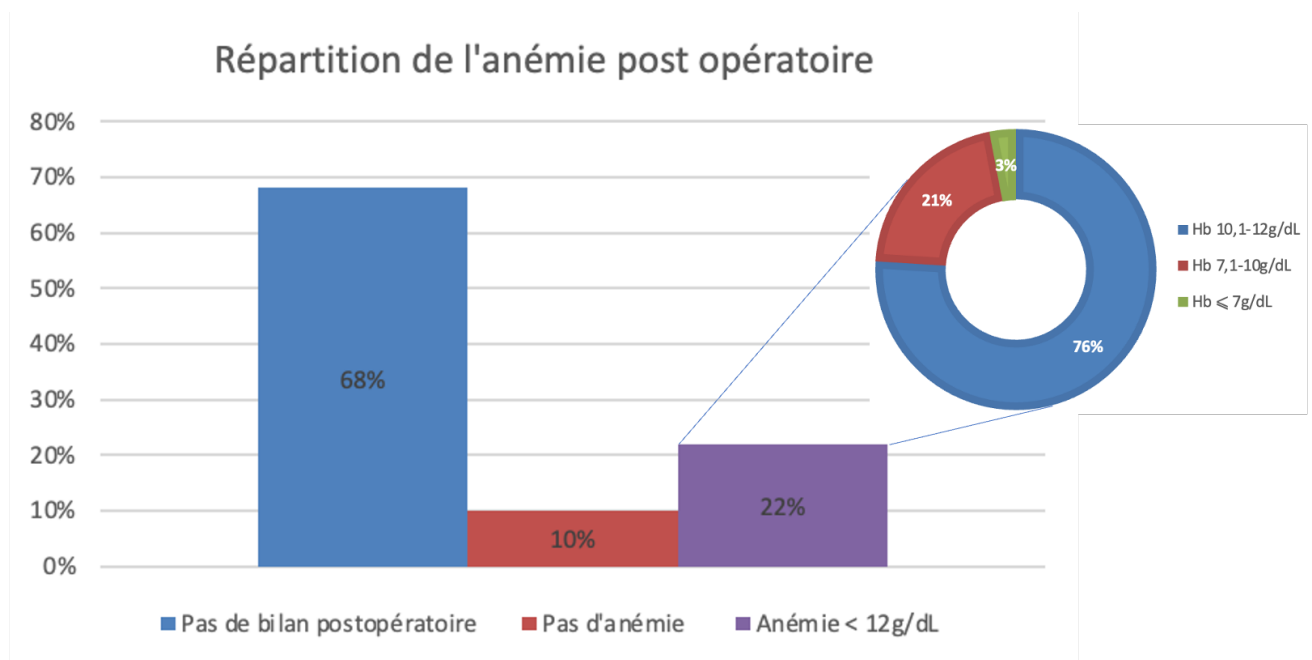


Figure 3. Répartition de l'anémie postopératoire

La médiane de l'hémoglobine du dernier bilan avant sortie d'hospitalisation était de 11,5 g/dL (10,8-12,2g/dL).

Chez les patientes ayant un dosage d'hémoglobine pré et postopératoire (48/157 soit 30% des patientes), la médiane des différences d'hémoglobinémie préopératoire et de la dernière hémoglobinémie avant sortie d'hospitalisation de l'hémoglobine était de 1,5 g/dL [0,5-2,1] (Figure 4).

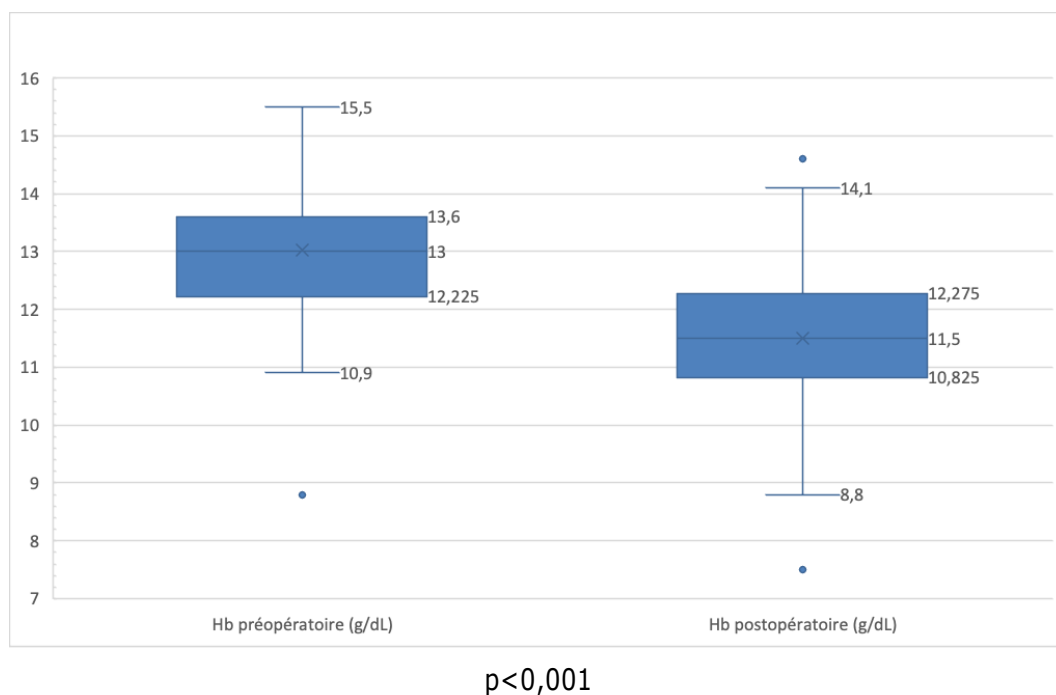


Figure 4. Evolution du taux d'hémoglobine médian périopératoire

Cinq patientes sont sorties d'hospitalisation avec une anémie <10 g/dL. Une patiente a eu un dosage de ferritinémie J1 postopératoire. Ce dosage retrouve une carence martiale profonde avec une ferritinémie à 4 µg/mL.

<b>Tableau IV. Gestion de l'anémie et complications postopératoires</b>	
<b>Bilans biologiques postopératoire</b>	
Dosage d'hémoglobine post opératoire	51/157 (32%)
Hb (g/dL) médiane à J1 [IQR]	11,6 [10,9-12,4]
Hb < 13g/dL	44/51 (86%)
Hb < 12g/dL	34/51 (66%)
Hb (g/dL) médiane en sortie d'hospitalisation [IQR]	11,5 [10,8-12,2]
<b>Gestion de l'anémie &lt; 12g/dL postopératoire</b>	
Nombre de patientes transfusées en postopératoire	3/34 (8%)
Nombre médian de CGR transfusés [IQR]	3 [2-4,5]
Fer IV	11/34 (32%)
EPO	1/34 (3%)
<b>Complications per/post opératoire &lt; 30j</b>	
Arrêt cardio-respiratoire	1/157 (<1%)
Hémorragie per ou postopératoire nécessitant une modification de geste/reprise chirurgicale	4/157 (2,5%)
Reprise chirurgicale	5/157 (3%)
Infection nécessitant une antibiothérapie	3/157 (2%)
<b>Moyenne de la durée de séjour (j)</b>	
Patientes anémiées en postopératoire (Ecart type)	3,61 ( ±2,95)
Patientes non anémiées en postopératoire (Ecart type)	3,29 ( ±1,79)
<i>CGR : Concentré de globules rouges, EPO : Erythropoïétine Hb : Hémoglobine, IQR : intervalle interquartile, IV : intraveineuse</i>	

Trois patientes ont été transfusées en postopératoire, dont deux l'avaient déjà été en peropératoire et ont nécessité une reprise chirurgicale pour saignement dans les jours suivants l'intervention. Une seule patiente sur les 3 avait une hémoglobinémie mesurée <7 g/dL avant la transfusion.

Une supplémentation martiale postopératoire par voie IV a été réalisée chez 32% des patientes présentant une anémie postopératoire (< 12g/dL) (Figure 5). Les 4 patientes

ayant été transfusées en per ou post opératoire ont également eu une supplémentation martiale IV.

Sur les 5 patientes sortant d'hospitalisation avec un taux d'hémoglobine < 10g/dL, 4 ont reçu une supplémentation martiale IV, 1 de l'EPO associée à une supplémentation martiale IV, 1 patiente une supplémentation martiale IV associée à une transfusion de CGR et 1 patiente n'a pas été traitée.

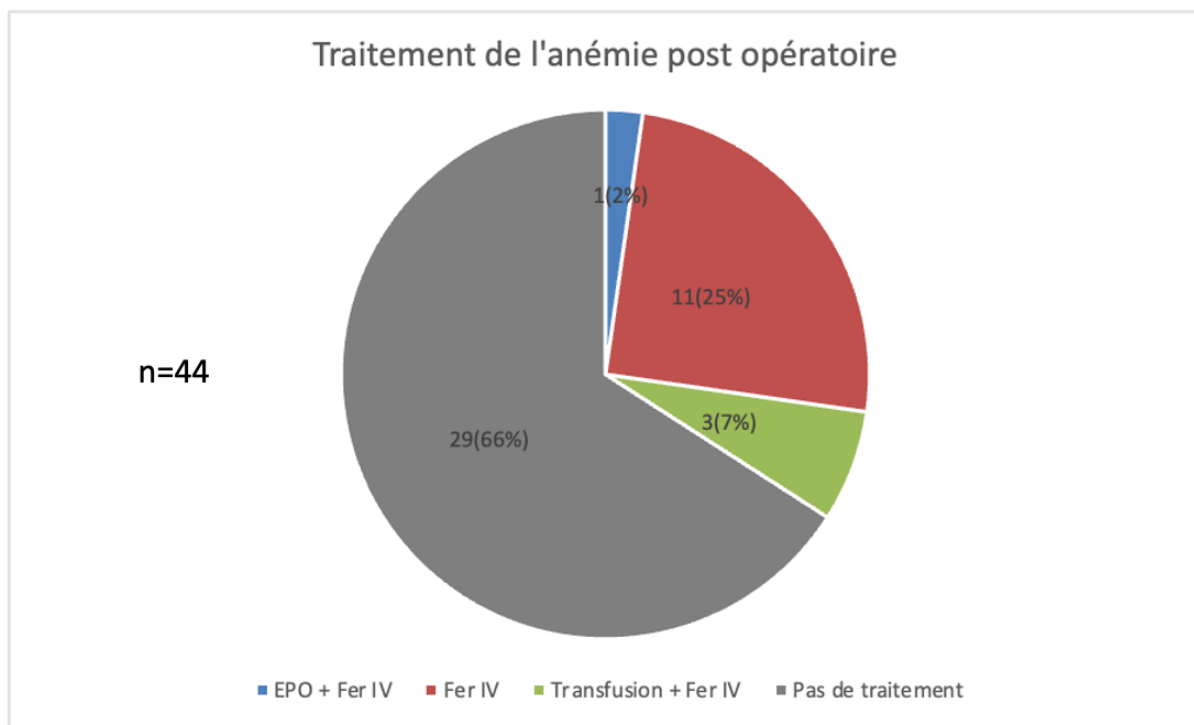


Figure 5. Traitement de l'anémie postopératoire

Les complications postopératoires sont présentées dans le Tableau IV. Aucune patiente n'est décédée dans les 30 jours suivants l'intervention chirurgicale. La moyenne de durée de séjour des patientes anémiées en post opératoire était de 3,6 jours contre 3,3 jours chez les patientes non anémiées ( $p=0,69$ ).

# DISCUSSION

Dans cette cohorte, nous retrouvons un taux d'anémie élevé en préopératoire de chirurgie gynécologique majeure. Dans la majorité des cas, une carence martiale n'a pas été recherchée et traitée avant la chirurgie. Cependant, le taux de transfusion per et post opératoire était faible et le volume de saignement médian peu important. En postopératoire, une prévalence importante d'anémie était retrouvée chez ces patientes, mais un traitement médicamenteux de l'anémie n'était pas systématiquement prescrit. Il consistait, dans la majorité des cas en l'administration de fer intraveineux.

## Période préopératoire

Le premier pilier du patient blood management est l'optimisation de la masse sanguine et de l'hématopoïèse. Pour être optimales, les mesures de ce premier pilier doivent être débutées dès la période préopératoire et comprennent donc un dépistage de l'anémie et une exploration de ses causes avant une chirurgie à risque hémorragique modéré à sévère, telle que recommandé par la HAS (10).

Même s'il a été réalisé pour une majorité d'entre-elles entre la consultation d'anesthésie et la chirurgie, un dosage d'hémoglobine pré-opératoire a été réalisé chez 82% des patientes et la prévalence de l'anémie semble cohérente avec les données de la littérature existante (2,18,19). Dans la cohorte française PERIOPEs de Lasocki et al. (2), 52% des patientes avait un dosage d'hémoglobine préopératoire, et cette différence s'explique probablement par un recrutement sur des critères chirurgicaux plus large que dans notre

étude. La prévalence de l'anémie préopératoire était de 40% (contre 46% dans notre étude) mais n'était pas explorée en termes de statut martial dans 95% des cas, et donc peu traitée. Capdevila et al. mettent en évidence une prévalence d'anémie pré-opératoire de 28% en chirurgie gynécologique dont les 2/3 sont en lien avec une carence martiale (18). Nous n'avons pas été en mesure d'établir la prévalence de la carence martiale dans notre étude faute de données. En effet, le dépistage de la carence martiale en cas d'anémie pré-opératoire a été réalisé dans moins de 5% des cas. Comme dans notre étude, la prise en charge de l'anémie et/ou de la carence martiale pré-opératoire était rare dans ces 2 cohortes, contrairement aux données retrouvées en chirurgie orthopédique majeure ou de chirurgie cardiaque, secteurs dans lesquels des protocoles de PBM sont souvent déjà en place.

L'anémie préopératoire étant responsable d'une augmentation de la mortalité et de la morbidité postopératoire, y compris en chirurgie gynécologique, et cette augmentation n'étant pas corrigée par la transfusion sanguine, il est recommandé de la traiter précocement (19). Lorsque la situation le permet, il peut même être recommandé de reporter une chirurgie à risque hémorragique en cas d'anémie préopératoire pour permettre au traitement de faire effet (14,20). Dans notre cohorte, un traitement préopératoire de l'anémie a été très peu fréquemment réalisé et aucune intervention chirurgicale n'a été reportée dans ce but. Une explication possible est le délai relativement court entre la consultation d'anesthésie et la chirurgie, qui était de 13 jours dans notre étude. Ce délai est plus court que dans la cohorte PERIOPEs (19 jours) et est probablement insuffisant pour corriger complètement une anémie ferriprive par supplémentation orale en fer, laquelle nécessite plusieurs semaines de traitement afin d'être efficace, l'absorption du fer oral étant médiocre (21). En revanche, l'administration de fer par voie intra-

veineuse semble plus efficace et son effet plus rapide sur l'hématopoïèse (22,23). La voie IV est donc la voie d'administration à privilégier en préopératoire et celle recommandée par la HAS dans ce contexte (10), mais aucune injection de fer n'a été réalisée entre la consultation d'anesthésie et la chirurgie dans notre étude. Par ailleurs, le cancer étant une cause fréquente de ces chirurgies (25% des patientes opérées dans notre étude), le report de la chirurgie est rarement envisagé.

### **Période peropératoire**

Le taux de transfusion per ou post opératoire est faible dans notre étude, ce qui semble corrélé avec les résultats des cohortes françaises qui retrouvent un taux de transfusion d'environ 6 à 7% (2,18). En revanche ce chiffre est inférieur à celui retrouvé notamment par Guinn et al. (24) sur une cohorte de patientes américaines, laquelle retrouvait un taux de transfusion d'environ 25% chez les patientes n'ayant pas eu un traitement d'une anémie préopératoire. Ce taux de transfusion est à corréler avec le volume médian de saignement qui est également faible dans notre étude.

On note que l'acide tranexamique est très peu utilisé dans notre étude. Il s'agit d'une molécule anti-fibrinolytique se fixant au plasminogène pour former un complexe inhibant l'action de la plasmine et donc la dégradation de la fibrine (25) et dont l'utilisation peropératoire a désormais bien montré une réduction des saignements peropératoires et du risque de transfusion périopératoire, y compris en chirurgie gynécologique (26,27). Dans notre étude, son utilisation est réservée aux saignements peropératoires modérés à sévères mais n'est pas systématique. En effet, 9 patientes sur 14 n'en n'ont pas bénéficié malgré un saignement > 500 mL. Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que son utilisation a été souvent limitée à certains types de chirurgie, en particulier à la chirurgie



cardiaque et à la chirurgie orthopédique majeure, l'administration se faisant de manière prophylactique pour ces chirurgies (2,18). Les nouvelles recommandations HAS de 2022 précisent désormais qu'il est possible d'utiliser l'acide tranexamique en cas de risque hémorragique à visée prophylactique ou curative, et que, dans tous les cas, il est recommandé d'utiliser l'acide tranexamique dès que possible en cas d'hémorragie sévère ou de choc hémorragique. Il sera intéressant de mesurer l'impact de ces recommandations sur sa réalisation dans une deuxième phase.

## **Période postopératoire**

Il est recommandé de dépister l'anémie postopératoire en cas d'anémie préopératoire et de saignements per ou postopératoires importants et il est recommandé de la traiter par supplémentation martiale IV en cas d'hémoglobine  $< 12$  g/dL.

Dans notre étude, environ un tiers des patientes ont eu un dosage d'hémoglobine postopératoire et 34 patientes présentaient une anémie  $< 12$  g/dL soit plus de 65% des patientes dépistées et plus de 20% du total des patientes. Ce chiffre est plus élevé que dans la cohorte CARENFER-PBM (18) où Capdevila et al. retrouve une prévalence d'anémie à J30 de 15% en chirurgie gynécologique. Cette différence peut possiblement s'expliquer par la prévalence plus importante d'anémie préopératoire non traitées dans notre cohorte et parce que le dosage de l'hémoglobine était probablement plus souvent réalisé chez les patientes chez qui une anémie était suspectée, contre un dosage postopératoire « systématique » dans l'étude CARENFER.

Un tiers des patientes présentant une anémie  $< 12$  g/dL ont reçu une supplémentation martiale IV. Le choix de la voie intraveineuse repose, comme en préopératoire, sur les

données de la littérature. En effet, en comparaison avec la voie orale, l'absorption du fer n'est pas limitée par voie intraveineuse, qui permet par ailleurs une efficacité plus rapide. L'observance est également facilitée avec la voie IV (21,26) et, enfin, son administration est souvent facile à réaliser avant la sortie d'hospitalisation lorsque les patientes sont encore perfusées.

## **Perspectives au CHU d'Angers**

Notre étude met en évidence plusieurs axes d'amélioration concernant la gestion du capital sanguin périopératoire en chirurgie gynécologique majeure au CHU d'Angers.

A l'instar du programme de PBM instauré en chirurgie orthopédique, la remise d'une ordonnance conditionnelle pour la réalisation d'une numération sanguine et d'un bilan martial en cas d'anémie, ou de manière systématique en cas de prescription de numération sanguine, lors de la consultation préopératoire avec le chirurgien pourrait permettre un diagnostic plus précoce de l'anémie et la prescription d'une supplémentation martiale IV et/ou d'EPO lors de la consultation d'anesthésie, lors d'une hospitalisation de jour, comme c'est déjà réalisé en obstétrique sur ce secteur ou lors d'une hospitalisation à domicile préopératoire, ces patientes étant déjà souvent programmées pour une hospitalisation à domicile à la sortie de l'hospitalisation de chirurgie. Un deuxième axe d'amélioration pourrait être l'augmentation du délai entre la consultation préanesthésique et la chirurgie, mais cela est possible uniquement lorsque la chirurgie est prévue suffisamment à distance de la consultation de chirurgie elle-même.

En peropératoire, l'utilisation d'acide tranexamique en cas de saignement modéré à sévère n'était pas systématique dans notre étude sans que les causes ne puissent être clairement

identifiées. Si son utilisation « préventive » peut être discutée dans ce contexte où les pertes sanguines semblaient souvent faible, son utilisation en cas d'hémorragie plus importante pourraient probablement permettre de réduire le saignement.

En postopératoire, une harmonisation des pratiques concernant le dépistage de l'anémie et le traitement est probablement nécessaire aussi. En effet, ce dépistage est souvent laissé à la discrétion des praticiens en charge du patient (chirurgien et/ou anesthésiste) et le traitement d'une anémie est conditionné par le taux d'hémoglobine et sa tolérance. Dans notre étude, la majorité des patientes ayant une anémie < 12 g/dL en postopératoire ne sont pas traitées. L'anémie postopératoire s'associe pourtant à une carence martiale en lien avec les saignements peropératoires, le fer étant normalement recyclé à partir des globules rouges sénescents et la supplémentation martiale IV postopératoire des patients anémiées a montré son intérêt pour augmenter les taux d'hémoglobine postopératoire, y compris dans des études où il n'y avait pas d'effet sur la transfusion (28), sur la récupération fonctionnelle et la fatigue post opératoire (29,30).

Les résultats sont ceux de la première phase d'une étude permettant une évaluation des pratiques de PBM en chirurgie gynécologique au CHU d'ANGERS dans une démarche encadrée par le projet d'expérimentation d'innovation en santé « If-PBM » porté par la SFAR et la Société Française de Vigilance et Thérapeutique Transfusionnelle. Ce projet d'expérimentation permet, via une incitation financière transitoire reposant sur l'atteinte d'indicateurs spécifiques, de mobiliser des moyens humains et logistiques pour une prise en charge centralisée du risque transfusionnel périopératoire. Des relevés réguliers des différents indicateurs permettront par la suite l'ajustement des pratiques et des protocoles, en lien avec les propositions faites ci-dessus.

## Limites

Cette étude comporte un certain nombre de limites. Les données, bien qu'inscrites prospectivement dans les formulaires des logiciels utilisés dans notre service (Crossway et Dianesthésie notamment) lors de la prise en charge des patients, ont été relevées rétrospectivement. Ainsi, plusieurs données pourtant essentielles à l'interprétation de ces résultats peuvent s'avérer manquantes dans le dossier informatisé : des valeurs d'hémoglobine préopératoires mesurées en externes, un traitement martial réalisé en ville mais non reporté par le patient ou par le praticien, un saignement aigu peropératoire dont le volume n'est pas quantifié de manière informatisé, une mauvaise tolérance de l'anémie du patient, une valeur d'hémoglobine capillaire, etc. La réalisation de cette étude a cependant permis de relever quelles données peuvent manquer dans le dossier et d'identifier des pistes pour faciliter leur recueil plus systématique, en particulier dans le cadre de ce type d'audit. Un travail a depuis été réalisé avec les informaticiens du CHU pour implémenter des formulaires simples pour faciliter leur recueil en vue d'améliorer la prise en charge des patientes (par exemple la création d'une case « fer intraveineux » à cocher qui permet au praticien de penser à le prescrire en cas d'anémie lors de la consultation d'anesthésie, ou à celui faisant la visite préanesthésique de savoir que la patiente a ou n'a pas reçu de fer intraveineux). Par ailleurs, s'agissant de la « phase d'état des lieux », seule une période de 6 mois a été évaluée ici avec par conséquent un faible nombre de patientes. Ainsi, l'impact de l'anémie et/ou de la prise en charge de l'anémie n'a pas pu être évalué en raison du faible nombre de patientes traitées. De même, l'impact éventuel sur la transfusion n'a pas pu être évalué en raison du faible nombre de patientes transfusées.

## CONCLUSION

Dans cette étude rétrospective et descriptive évaluant les pratiques de Patient Blood Management en chirurgie gynécologique majeure au CHU d'Angers, nous avons montré que la prévalence de l'anémie préopératoire est élevée et son traitement rarement réalisé (hors chirurgie en elle-même quand l'anémie est due à un saignement gynécologique). Bien que les saignements soient peu importants et le taux de transfusion faible, la prévalence de l'anémie postopératoire est également élevée et son traitement n'est pas systématique. La mise en place d'un programme de PBM pourrait permettre une harmonisation des pratiques et une amélioration de la gestion de l'anémie périopératoire.

# BIBLIOGRAPHIE

1. Lasocki S, Krauspe R, von Heymann C, Mezzacasa A, Chainey S, Spahn DR. PREPARE: the prevalence of perioperative anaemia and need for patient blood management in elective orthopaedic surgery: a multicentre, observational study. *Eur J Anaesthesiol.* mars 2015;32(3):160-7.
2. Lasocki S, Belbachir A, Mertes PM, Pelley EL, Capdevila X. Evaluation of Anemia and Iron Deficiency in French Surgical Departments: The National Multicenter Observational PERIOPE Study. *Anesth Analg.* 2023 Jul 1;137(1):182-190.
3. Cohen-Solal A, Philip JL, Picard F, Delarche N, Taldir G, Gzara H, Korichi A, Trochu JN, Cacoub P; CARENFER Study Group. Iron deficiency in heart failure patients: the French CARENFER prospective study. *ESC Heart Fail.* 2022 Apr;9(2):874-884.
4. Gruson KI, Aharonoff GB, Egol KA, Zuckerman JD, Koval KJ. The relationship between admission hemoglobin level and outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma.* janv 2002;16(1):39-44.
5. Fowler AJ, Ahmad T, Phull MK, Allard S, Gillies MA, Pearse RM. Meta-analysis of the association between preoperative anaemia and mortality after surgery. *Br J Surg.* oct 2015;102(11):1314-24.
6. Spahn DR. Anemia and patient blood management in hip and knee surgery: a systematic review of the literature. *Anesthesiology.* août 2010;113(2):482-95.
7. Shander A. Financial and clinical outcomes associated with surgical bleeding complications. *Surgery.* oct 2007;142(4 Suppl):S20-25.
8. Beattie WS, Karkouti K, Wijesundera DN, Tait G. Risk associated with preoperative anemia in noncardiac surgery: a single-center cohort study. *Anesthesiology.* mars 2009;110(3):574-81.
9. Kulier A, Levin J, Moser R, Rumpold-Seitlinger G, Tudor IC, Snyder-Ramos SA, et al. Impact of preoperative anemia on outcome in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Circulation.* 31 juill

2007;116(5):471-9.

10. Gestion du capital sanguin en pré, per et post opératoire et en obstétrique, Recommandation de bonne pratique, HAS 2022.
11. World Health Organisation. WHO Global forum for blood safety: patient blood management. Geneva: WHO; 2011.
12. 2017 EACTS/EACTA Guidelines on patient blood management for adult cardiac surgery. The Task Force on Patient Blood Management for Adult Cardiac Surgery of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the European Association of Cardiothoracic Anaesthesiology (EACTA).
13. Shander A, Van Aken H, Colomina MJ, Gombotz H, Hofmann A, Krauspe R, Lasocki S, Richards T, Slappendel R, Spahn DR. Patient blood management in Europe. *Br J Anaesth*. 2012 Jul;109(1):55-68.
14. Mueller MM, Van Remoortel H, Meybohm P, Aranko K, Aubron C, Burger R, Carson JL, Cichutek K, De Buck E, Devine D, Fergusson D, Folléa G, French C, Frey KP, Gammon R, Levy JH, Murphy MF, Ozier Y, Pavenski K, So-Osman C, Tiberghien P, Volmink J, Waters JH, Wood EM, Seifried E; ICC PBM Frankfurt 2018 Group. Patient Blood Management: Recommendations From the 2018 Frankfurt Consensus Conference. *JAMA*. 2019 Mar 12;321(10):983-997.
15. Kietai S, Ahmed A, Afshari A, Albaladejo P, Aldecoa C, Barauskas G, De Robertis E, Faraoni D, Filipescu DC, Fries D, Godier A, Haas T, Jacob M, Lancé MD, Llau JV, Meier J, Molnar Z, Mora L, Rahe-Meyer N, Samama CM, Scarlatescu E, Schlimp C, Wikkelsø AJ, Zacharowski K. Management of severe peri-operative bleeding: Guidelines from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care: Second update 2022. *Eur J Anaesthesiol*. 2023 Apr 1;40(4):226-304.
16. Leahy MF, Hofmann A, Towler S, Trentino KM, Burrows SA, Swain SG, Hamdorf J, Gallagher T, Koay A, Geelhoed GC, Farmer SL. 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 Jun;57(6):1347-1358.

17. Rineau E, Chaudet A, Chassier C, Bizot P, Lasocki S. Implementing a blood management protocol during the entire perioperative period allows a reduction in transfusion rate in major orthopedic surgery: a before-after study. *Transfusion*. mars 2016.
18. Capdevila X, Lasocki S, Duchalais A, Rigal JC, Mertl P, Ghewy P, Farizon F, Lanz T, Buckert A, Belarbia S, Trochu JN, Cacoub P. Perioperative Iron Deficiency in Patients Scheduled for Major Elective Surgeries: A French Prospective Multicenter Cross-Sectional Study. *Anesth Analg*. 2023 Aug 1;137(2):322-331.
19. Richards T, Musallam KM, Nassif J, Ghazeeri G, Seoud M, Gurusamy KS, Jamali FR. Impact of Preoperative Anaemia and Blood Transfusion on Postoperative Outcomes in Gynaecological Surgery. *PLoS One*. 2015 Jul 6;10(7).
20. Muñoz M, Acheson AG, Auerbach M, Besser M, Habler O, Kehlet H, Liunbruno GM, Lasocki S, Meybohm P, Rao Baikady R, Richards T, Shander A, So-Osman C, Spahn DR, Klein AA. International consensus statement on the peri-operative management of anaemia and iron deficiency. *Anaesthesia*. 2017 Feb;72(2):233-247.
21. Stoffel NU, Cercamondi CI, Brittenham G, Zeder C, Geurts-Moespot AJ, Swinkels DW, Moretti D, Zimmermann MB. Iron absorption from oral iron supplements given on consecutive versus alternate days and as single morning doses versus twice-daily split dosing in iron-depleted women: two open-label, randomised controlled trials. *Lancet Haematol*. 2017 Nov;4.
22. B D Keeler, J A Simpson, O Ng, H Padmanabhan, M J Brookes, A G Acheson, A Banerjee, C Walter, C Maxwell-Armstrong, J Williams, J Scholefield, J Abercrombie, M Robinson, P Vitish-Sharma, N Bhandal, C Gornall, A Petsas, K Ward, S Pyke, P Johnson, H Cripps, G Williams, M E Green, J Rankin, T Pinkney, T Iqbal, D Ward, C Tselepis, M Narewal, K Futaba, M Ghods-Ghorbani, J Lund, E Theophilidou, O Peacock, R Longman, N Francis, K Spurdle, D Miskovic, C Moriarty, on behalf of the IVICA Trial Group, Randomized clinical trial of preoperative oral versus intravenous iron in anaemic patients with colorectal cancer, *British Journal of Surgery*.
23. Notebaert E, Chauny JM, Albert M, Fortier S, Leblanc N, Williamson DR. Short-term benefits and risks of intravenous iron: a systematic review and meta-analysis. *Transfusion*. 2007 Oct;47(10):1905-18.



24. Guinn NR, Fuller M, Murray S, Aronson S; Duke Perioperative Enhancement Team (POET). Treatment through a preoperative anemia clinic is associated with a reduction in perioperative red blood cell transfusion in patients undergoing orthopedic and gynecologic surgery. *Transfusion*. 2022 Apr;62(4):809-816.
25. Longstaff C. Studies on the mechanisms of action of aprotinin and tranexamic acid as plasmin inhibitors and antifibrinolytic agents. *Blood Coagul Fibrinolysis*. 1994 Aug;5(4):537-42.
26. Zakhari A, Sanders AP, Solnik MJ. Tranexamic acid in gynecologic surgery. *Curr Med Res Opin*. 2020 Mar;36(3):513-520.
27. Devereaux PJ, Marcucci M, Painter TW, Conen D, Lomivorotov V, Sessler DI, Chan MTV, Borges FK, Martínez-Zapata MJ, Wang CY, Xavier D, Ofori SN, Wang MK, Efremov S, Landoni G, Kleinlugtenbelt YV, Szczeklik W, Schmartz D, Garg AX, Short TG, Wittmann M, Meyhoff CS, Amir M, Torres D, Patel A, Duceppe E, Ruetzler K, Parlow JL, Tandon V, Fleischmann E, Polanczyk CA, Lamy A, Astrakov SV, Rao M, Wu WKK, Bhatt K, de Nadal M, Likhvantsev VV, Paniagua P, Aguado HJ, Whitlock RP, McGillion MH, Prystajecky M, Vincent J, Eikelboom J, Copland I, Balasubramanian K, Turan A, Bangdiwala SI, Stillo D, Gross PL, Cafaro T, Alfonsi P, Roshanov PS, Belley-Côté EP, Spence J, Richards T, VanHelder T, McIntyre W, Guyatt G, Yusuf S, Leslie K; POISE-3 Investigators. Tranexamic Acid in Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *N Engl J Med*. 2022 May 26;386(21):1986-1997.
28. Richards T, Baikady RR, Clevenger B, Butcher A, Abeysiri S, Chau M, Macdougall IC, Murphy G, Swinson R, Collier T, Van Dyck L, Browne J, Bradbury A, Dodd M, Evans R, Brealey D, Anker SD, Klein A. Preoperative intravenous iron to treat anaemia before major abdominal surgery (PREVENTT): a randomised, double-blind, controlled trial. *Lancet*. 2020 Oct 24;396(10259):1353-1361.
29. Bisbe E, Moltó L, Arroyo R, Muniesa JM, Tejero M. Randomized trial comparing ferric carboxymaltose vs oral ferrous glycine sulphate for postoperative anaemia after total knee arthroplasty. *Br J Anaesth* 2014;113(3):402-9.
30. Khalafallah AA, Yan C, Al-Badri R, Robinson E, Kirkby BE, Ingram E, et al. Intravenous ferric carboxymaltose versus standard care in the management of postoperative anaemia: a prospective, open-label, randomised controlled trial. *Lancet Haematol* 2016;3(9):e415-25.



## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Protocole de gestion du capital sanguin au CHU d'Angers

Figure 2 : Répartition de l'anémie préopératoire lors de la visite préanesthésique

Figure 3 : Répartition de l'anémie postopératoire

Figure 4 : Evolution du taux d'hémoglobine médian périopératoire

Figure 5 : Traitement de l'anémie postopératoire

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau I: Caractéristiques des patientes

Tableau II: Gestion de l'anémie préopératoire

Tableau III: Données peropératoires et gestion du saignement

Tableau IV: Gestion de l'anémie et complications postopératoire

# Table des matières

SERMENT D'HIPPOCRATE.....	
MÉTHODES.....	
DESIGN ET PATIENTES.....	
RECUEIL DE DONNEES ET DEFINITIONS .....	
OBJECTIFS DE L'ETUDE .....	
ANALYSE STATISTIQUE.....	
RÉSULTATS .....	
CONCLUSION .....	
BIBLIOGRAPHIE .....	
LISTE DES FIGURES .....	
LISTE DES TABLEAUX.....	
ANNEXES .....	

## ANNEXES

### Annexe 1. Liste des codages CCAM des chirurgies gynécologiques majeures fournie par le cahier des charges If-PBM

Périmètres des chirurgies choisies pour l'expérimentation	Codages associés
<b>Hystérectomies</b>	JKFA003, JKFC002, JKFA024, JKFA014, JKFA012, JKFC006, JKFA032, JKFA001, JKFA029, JKFC005, JKFA018, JKFA026, JKFA015, JKFA025, JKFA002, JKFA013, JKFC003, JKFC003, JKFA006, JKFA005, JKFA028, JKFA021, JKFA007, JKFA004  JKFA020, JKFA023, JKFA027, JKPJ002, JKPE001, JKPD002, JKPE002, JKPJ001, JKPC001
<b>Chirurgie de l'ovaire pour cancer (ovariectomies)</b>	JFFA001 JFFA002 JFFA003 JFFA004 JFFA005 JFFA008 JFFA009 JFFA011 JFFA013 JFFA016 JFFA018 JFFA019 JFFA022 JKFA020 JKFA027 JKFA028 JKFC003 JJFA007 JJFC009 JJFC010



## Gestion du capital sanguin en chirurgie gynécologique majeure : une évaluation des pratiques au CHU d'Angers dans le cadre de l'article 51

### RÉSUMÉ

**Introduction :** L'anémie périopératoire est fréquente en chirurgie gynécologique majeure et responsable d'une augmentation de la morbi-mortalité. Les démarches de Patient Blood Management permettent une optimisation de la masse sanguine périopératoire et de la tolérance de l'anémie avec pour principal objectif une épargne transfusionnelle. Cette étude est une évaluation des pratiques de PBM en chirurgie gynécologique majeure au CHU d'Angers.

**Matériel et méthodes :** Il s'agit d'une étude restrospective, monocentrique, observationnelle et descriptive. 157 patientes ayant eu une chirurgie gynécologique majeure au CHU d'Angers entre le 29 décembre 2022 et le 21 juillet 2023 ont été incluses. Les données recueillies concernent les caractéristiques des patientes, les données recueillies concernent les caractéristiques des patientes, les données biologiques préopératoires, le traitement ou non d'une anémie préopératoire, la transfusion peri opératoire, l'utilisation d'acide tranexamique et les données biologiques post opératoires ainsi que le traitement d'une anémie post opératoire.

**Résultats :** 82% des patientes avaient eu un bilan sanguin pré opératoire. La médiane d'hémoglobine à la VPA était de 13g/dL [12,6-14,1], 33% des patientes présentaient une anémie < 13g/dL. Un bilan martial a été réalisé dans 5% des cas. L'anémie préopératoire est peu traitée. Le taux de transfusion périopératoire est de 3%. L'acide tranexamique a été utilisé en cas de saignement modéré à sévère dans 36% des cas. En post opératoire, 32% des patientes ont eu un bilan biologique, 66% des patientes avaient une anémie < 12g/dL. 34% des patientes anémiées ont été traitées, dans la majorité des cas par supplémentation martiale IV.

**Conclusion :** Dans cette évaluation des pratiques de PBM en chirurgie gynécologique majeure au CHU d'Angers, nous mettons en évidence une prévalence importante d'anémie périopératoire. L'anémie préopératoire est peu souvent explorée et traitée. Le taux de transfusion périopératoire est faible. Le dépistage de l'anémie postopératoire est également peu fréquent et son traitement insuffisant. La mise en place de protocole de PBM dans ce secteur permettra, à l'avenir, une amélioration des pratiques.

**Mots-clés : anémie périopératoire, transfusion, patient blood management**

## Patient Blood Management in major gynecological surgery: an evaluation of practices at the Angers University Hospital within the framework of article 51

### ABSTRACT

**Introduction:** Perioperative anemia is common in major gynecological surgery and responsible for an increase in morbidity and mortality. Patient Blood Management approaches allow optimization of perioperative blood mass and anemia tolerance with the main objective of transfusion savings. This study is an evaluation of PBM practices in major gynecological surgery at Angers University Hospital.

**Material and methods:** This is a retrospective, single-center, observational and descriptive study. 157 patients who had major gynecological surgery at Angers University Hospital between the 29<sup>th</sup> December 2022 and the 21<sup>th</sup> July 2023 were included. The data collected concerns the characteristics of the patients, the preoperative biological data, the treatment or not of preoperative anemia, the perioperative transfusion, the use of tranexamic acid and the post biological data as well as the treatment of post-operative anemia.

**Results:** 82% of patients had a preoperative blood test. The median hemoglobin at VPA was 13g/dL [12.6-14.1], 33% of patients had anemia < 13g/dL. An iron assessment was carried out in 5% of cases. Preoperative anemia is rarely treated. The perioperative transfusion rate is 3%. Tranexamic acid was used for moderate to severe bleeding in 36% of cases. Postoperatively, 32% of patients had a biological assessment, 66% of patients had anemia < 12g/dL. 34% of anemic patients were treated, in the majority of cases by IV iron supplementation.

**Conclusion:** In this evaluation of PBM practices in major gynecological surgery at Angers University Hospital, we highlight a significant prevalence of perioperative anemia. Preoperative anemia is rarely explored and treated. The perioperative transfusion rate is low. Screening for postoperative anemia is also infrequent and its treatment insufficient. The implementation of a PBM protocol in this sector will, in the future, allow for an improvement in practices.

**Keywords : perioperative anemia, transfusion, patient blood management**