



ECOLE IADE

PFPS - CHU DE RENNES

**Hypotension artérielle peropératoire :
définitions et perceptions des bénéfices
et risques associés par les équipes
anesthésique et chirurgicale.**

Une étude observationnelle transversale comparative.

Hélène DALERCI

Directrice de mémoire : Emilie BURTE

Soutenance le 29/06/2023

Promotion 2021 – 2023



ECOLE IADE

PFPS - CHU DE RENNES

**Hypotension artérielle peropératoire :
définitions et perceptions des bénéfices
et risques associés par les équipes
anesthésique et chirurgicale.**

Une étude observationnelle transversale comparative.

Hélène DALERCI

Directrice de mémoire : Emilie BURTE

Soutenance le 29/06/2023

Promotion 2021 – 2023

REMERCIEMENTS

À Emilie Burte, ma directrice de mémoire, pour sa bienveillance, son dynamisme, son investissement et son expertise qui m'ont permis de réaliser ce travail avec rigueur et plaisir.

À Ludovic Meuret, IADE en recherche clinique et membre du comité IADE de la SFAR, pour sa relecture attentive et ses conseils quant à la méthodologie de mon enquête.

Au Professeur Erwan Flecher, au Docteur Adrien Bougerol et aux cadres de santé des établissements du CHU de Rennes, du CHP Saint Grégoire et de la Clinique Mutualiste de la Sagesse qui ont encouragé et permis la diffusion de mon enquête.

Aux 132 professionnels médicaux et paramédicaux ayant participé à l'enquête, pour leur temps et leur intérêt.

Aux formateurs du PFPS de Rennes, pour leur investissement et leur désir de faire naître en chaque étudiant un futur IADE compétent et bienveillant.

À ma famille et plus particulièrement à mes parents, qui m'ont toujours soutenue dans mes choix et qui ont cru en moi de manière inconditionnelle.

À mes amis, pour leur présence et soutien durant ces deux années et pour celles à venir.

Et bien-sûr ...

Aux vingt étudiants de la promotion 2021-2023 du PFPS de Rennes, sans qui ces deux années n'auraient pas été les mêmes. Merci à chacun d'entre vous.

SOMMAIRE

1	Glossaire	2
2	Introduction	3
3	Cadre contextuel	7
3.1	La pression artérielle.....	7
3.2	L'hypotension peropératoire.....	13
3.3	Le bloc opératoire et ses acteurs	16
4	Matériels et méthodes	20
4.1	Conception de l'étude	20
4.2	Contexte et Diffusion du questionnaire	20
4.3	Population	21
4.4	Source de données / mesures	21
4.5	Biais	23
4.6	Variables	24
4.7	Taille de l'étude.....	24
4.8	Variables quantitatives	25
4.9	Tests statistiques	25
5	Résultats	27
5.1	Population	27
5.2	Données descriptives.....	27
5.3	Principaux résultats.....	28
6	Discussion	40
6.1	Résultats clés.....	40
6.2	Limites.....	41
6.3	Interprétations	44
6.4	Généralisabilité	46
7	Conclusion	47
8	Bibliographie	48
9	Tables des matières	53
10	Annexes	I

1 GLOSSAIRE

ANP : Peptide Auriculaire Natriurétique

ARA-II : Antagoniste des Récepteurs de l'Angiotensine II

CH : Centre Hospitalier

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

EN : Echelle Numérique

FC : Fréquence Cardiaque

HTA : HyperTension Artérielle

IADE : Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat

IBODE : Infirmier de Bloc Opératoire Diplômée d'Etat

IDE : Infirmier Diplômé d'Etat

MAR : Médecin Anesthésiste Réanimateur

mmHg : millimètres de mercure

PA : Pression Artérielle

PaCO₂ : Pression partielle de CO₂ (dioxyde de carbone) dans le sang artériel

PAD : Pression Artérielle Diastolique

PAM : Pression Artérielle Moyenne

PAS : Pression Artérielle Systolique

QC : Débit Cardiaque

QR code : Quick Response code

RFE : Recommandations Formalisées d'Experts

RVS : Résistances Vasculaires Systémiques

SFAR : Société Française d'Anesthésie et de Réanimation

SNA : Système Nerveux Autonome

SRAA : Système Rénine Angiotensine Aldostérone

STROBE : Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology

VES : Volume d'Ejection Systolique

2 INTRODUCTION

L'hypotension artérielle est une complication courante rencontrée lors de la période peropératoire (1). En effet, les patients subissant une intervention chirurgicale sont souvent exposés à des épisodes d'hypotension qui peuvent être causés par plusieurs facteurs, tels que la réponse physiologique aux agents anesthésiques (2), l'hypovolémie engendrée par les pertes sanguines ou encore la pression intrathoracique élevée engendrée par la ventilation mécanique (3).

De nombreuses études de fortes puissances, incluant jusqu'à des centaines de milliers de patients démontrent clairement les risques induits par l'hypotension peropératoire dont les principaux sont l'augmentation de la mortalité (4), l'ischémie myocardique (5–8), l'ischémie cérébrale (9,10) et l'insuffisance rénale aiguë (11–13). D'autres études (6,14), incluant entre plusieurs dizaines et centaines de milliers de patients, ont permis de montrer que l'hypotension pouvait être délétère dès les premières minutes, que les risques étaient augmentés lorsque l'hypotension était de longue durée et profonde et que les patients aux comorbidités préexistantes pouvaient être davantage exposés à ces risques.

Ces derniers viennent nuancer les bénéfices de l'hypotension désirée, appelée hypotension permissive ou encore hypotension contrôlée (15) (p.474), qui, initialement introduite dans le cadre du choc hémorragique (16), a bien longtemps été et est toujours utilisée au bloc opératoire, notamment dans les chirurgies céphaliques et orthopédiques, pour les avantages que cela peut apporter tels que la diminution des pertes sanguines (17–21), la diminution du recours à la transfusion (20) ou encore l'amélioration des conditions d'opérabilité par l'augmentation de la qualité du champ opératoire (17,18,21). Ces bénéfices ont été prouvés mais sont à nuancer en raison d'études incluant peu de patients, moins d'une centaine pour la plupart (17–19,21) et moins de 700 pour une méta-analyse (20) dont les auteurs concluent par la nuance à apporter à leurs résultats en raison de la petite taille des échantillons et de la qualité méthodologique discutable des études analysées. De plus, les patients inclus étaient souvent jeunes et bénéficiaient de chirurgies spécifiques, ce qui tend à penser que cela pourrait ne pas être applicable à la majorité des patients pris en charge au bloc opératoire.

Cependant, « il n'existe pas de définition consensuelle de l'hypotension artérielle » (22), ni concernant la variable utilisée (pression artérielle systolique, diastolique ou moyenne), ni concernant la valeur minimale absolue ou relative acceptable et cela tend à renforcer la complexité qui réside autour de sa détection et de sa prise en charge. En témoigne une étude (1) relevant 140 définitions différentes de l'hypotension peropératoire et une incidence pouvant varier de 5% à 99% selon la définition employée. L'étude française INPRESS (23) a cependant démontré l'intérêt d'un objectif de pression artérielle personnalisé, en fonction d'une valeur de base et non d'une valeur absolue pour les patients à risques de complications postopératoires. La Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) se positionne d'ailleurs dans un article publié en 2019 (22) sur une valeur minimale acceptable de pression artérielle moyenne (PAM) de 60–65 mmHg pour un sujet sain et sur des objectifs tensionnels d'une valeur supérieure pour les patients morbides.

La gestion de l'hypotension peropératoire est donc complexe et nécessite une collaboration étroite entre les équipes anesthésique et chirurgicale qui seront dans ce travail définies respectivement par les Médecins Anesthésistes Réanimateurs (MAR), les internes d'anesthésie et les Infirmiers Anesthésistes Diplômés d'Etat (IADE) et par les chirurgiens, les internes de chirurgie, les Infirmiers de Bloc Opératoire Diplômés d'Etat (IBODE) et les Infirmiers Diplômés d'Etat exerçant au bloc opératoire (IDE). Les membres de ces équipes ont des rôles distincts dans la période peropératoire et leur perception des bénéfices et des risques de l'hypotension peut varier.

Ces différences de perception peuvent affecter la prise de décision des équipes et il est courant d'observer des débats entre les deux équipes au sujet de la valeur de la pression artérielle sur le champ opératoire. Il semble donc important de mieux comprendre les différences de perception entre les membres de l'équipe chirurgicale et anesthésique afin de répondre à la question suivante : L'appartenance à une équipe, anesthésique ou chirurgicale, peut-elle être un facteur influençant la perception de l'hypotension peropératoire ?

A notre connaissance, aucune étude ne fait l'objet d'une telle comparaison.

Objectifs :

Les objectifs principaux, n°1 et n°2, de cette étude sont :

- De décrire et comparer les définitions de l'hypotension peropératoire retenues par les professionnels selon le type d'équipes : anesthésique ou chirurgicale.
- De déterminer si les bénéfices et risques de l'hypotension peropératoire sont perçus de la même façon selon ces mêmes équipes.

L'hypothèse n°1 est que *l'équipe anesthésique fait preuve d'un consensus général en employant majoritairement la pression artérielle moyenne pour définir l'hypotension et retient pour valeur minimale 60 – 65 mmHg comme le veulent les recommandations ; tandis que l'équipe chirurgicale retient la pression artérielle systolique comme variable définissant l'hypotension peropératoire avec une valeur minimale variable selon les professionnels.*

L'hypothèse n°2 est que *les acteurs de l'équipe anesthésique, IADE et MAR, sont plus sensibilisés aux risques de l'hypotension peropératoire et ont par conséquent une perception des risques et bénéfices de l'hypotension peropératoire plus proche de celle retrouvée dans la littérature existante, que l'équipe chirurgicale.*

Les objectifs secondaires, n°3, 4 et 5, sont :

- D'évaluer la fréquence des échanges à ce sujet entre les deux équipes
- D'évaluer l'intérêt des professionnels pour le sujet
- De comparer les résultats des objectifs principaux en fonction des types de structures : public ou privé.

Les hypothèses secondaires sont les suivantes :

- *La pression artérielle est un sujet fréquent de discussion entre les équipes chirurgicale et anesthésique.*
- *L'équipe anesthésique porte un intérêt plus important sur le sujet qu'est l'hypotension peropératoire que l'équipe chirurgicale qui se sent moins concernée par le sujet.*

- *Le type de structures d'exercice des professionnels n'influence pas les écarts de perception entre les équipes chirurgicale et anesthésique concernant la définition de l'hypotension peropératoire et les bénéfices et risques associés.*

Cette étude observationnelle transversale comparative sera présentée selon le format Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE), guide permettant le rapport des études observationnelles, et comportera donc une introduction, la présentation des matériels et méthodes de l'étude, les résultats obtenus et enfin une discussion suivie d'une conclusion. Une partie dite contextuelle, visant à préciser les notions de pression artérielle, d'hypotension peropératoire et de collaboration au bloc opératoire, sera ajoutée à la suite de l'introduction puisque réalisée dans le cadre d'un mémoire IADE.

3 CADRE CONTEXTUEL

3.1 LA PRESSION ARTERIELLE

3.1.1 Physiologie de la pression artérielle

a. Définitions

La pression artérielle (PA) est la « force élastique exercée par les parois artérielles sur leur contenu sanguin » (15) (p.914). Elle s'exprime en millimètres de mercure (mmHg).

Nous distinguons la pression artérielle systolique (PAS) qui est la pression maximale atteinte lors de l'éjection ventriculaire et la pression artérielle diastolique (PAD) qui est la pression minimale durant la diastole, précédant l'éjection.

La pression artérielle moyenne (PAM) est la pression motrice responsable de l'écoulement du sang vers les organes : elle correspond à « la pression qui s'exercerait en permanence sur les parois vasculaires si l'écoulement sanguin était continu » (24) (p.39-57) et se calcule de la façon suivante : $PAM = (PAS + 2PAD) / 3$. Elle est le reflet de la pression de perfusion périphérique des organes.

La PA dépend de déterminants que sont le débit cardiaque (QC) et les résistances vasculaires systémiques (RVS), où le QC dépend lui-même de la fréquence cardiaque (FC) et du volume d'éjection systolique (VES) et où les RVS dépendent du diamètre et de la longueur des vaisseaux (loi de Poiseuille). (25). Ainsi : $PA = QC \times RVS = FC \times VES \times RVS$

Notons que le VES est lui-même déterminé par quatre éléments : la précharge, la compliance, la post-charge et la contractilité. (26)

b. Régulation

La PA est régulée par différents mécanismes distinguables selon le délai de réponse (2) (p.2-4).

À court terme, le système nerveux autonome (SNA) permet un contrôle rapide via plusieurs types de récepteurs (barorécepteurs, chémorécepteurs et

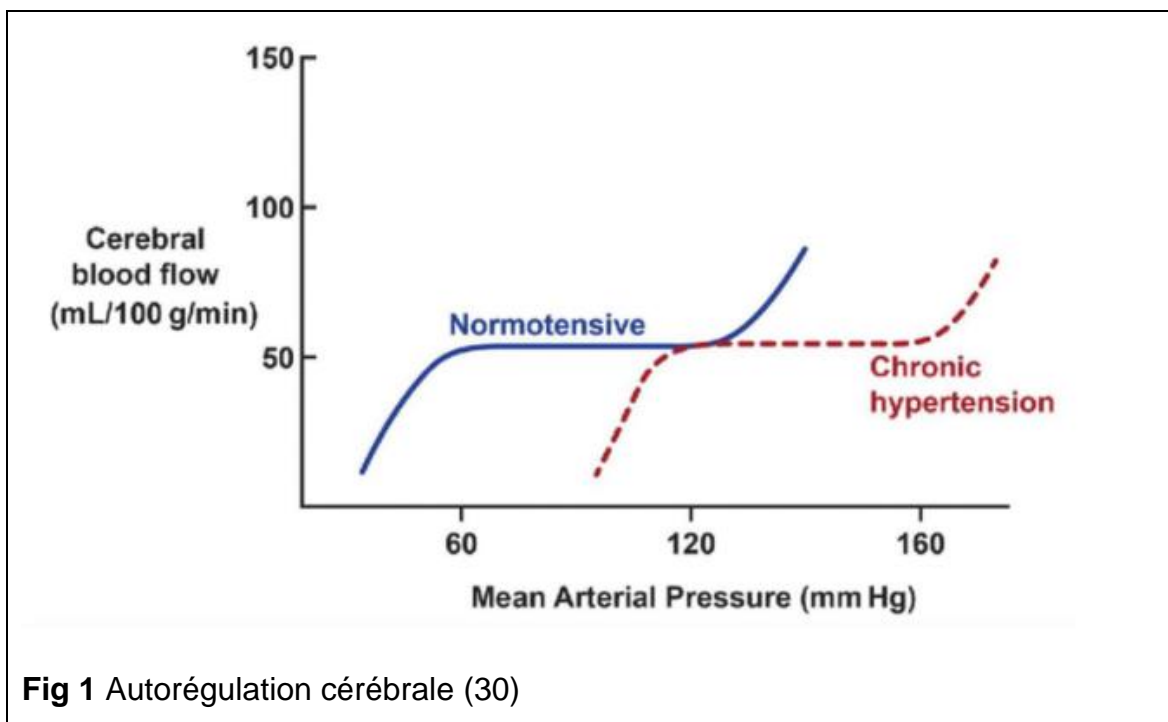
olorécepteurs) qui transmettent des informations au centre bulbaire pour stimuler le système sympathique ou parasympathique en fonction des variations de la PA ou de la pression partielle de dioxyde de carbone (PaCO_2). La stimulation du système sympathique entraîne une augmentation de la FC, de la contractilité, de la vasoconstriction et de la sécrétion d'amines endogènes pour augmenter la PA, tandis que la stimulation du parasympathique a l'effet inverse en diminuant la FC et l'inotropisme. Il existe également un mécanisme exceptionnel, le réflexe ischémique central, qui conduit à une stimulation maximale du système sympathique lorsque la PAM est inférieure à 50 mmHg.

À moyen et long terme, le système endocrinien intervient via l'activation du système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA). Toute diminution des conditions de charge du ventricule gauche entraîne l'activation de ce système, qui permet la sécrétion de rénine par le rein pour transformer l'angiotensinogène (sécrété par le foie) en angiotensine I, qui sera ensuite transformée en angiotensine II par l'enzyme de conversion (sécrétée par les poumons). L'angiotensine II a des effets directs et indirects pour augmenter la PA, tels que la stimulation des muscles lisses entraînant une vasoconstriction, la stimulation de la sécrétion d'aldostérone entraînant une majoration de la volémie par réabsorption hydrosodée, et la stimulation de l'hypothalamus provoquant la sensation de soif. L'hormone antidiurétique (ADH), régulée par l'osmolarité sanguine, permet également de majorer la réabsorption hydrique, la vasoconstriction et la sensation de soif lors d'une baisse de la PA. Enfin, le peptide auriculaire natriurétique (ANP) entraîne une diminution de la sécrétion de rénine et d'aldostérone lors d'une augmentation de la PA.

c. Perfusion des organes

Les débits de perfusion des organes sont régulés de manière autonome par différents mécanismes de régulation qui maintiennent le flux sanguin nécessaire au bon fonctionnement de l'organe, en ajustant le calibre des artérioles en fonction des besoins métaboliques, notamment en oxygène. Ce mécanisme permettant aux organes de réguler leur propre perfusion sanguine est appelé auto-régulation. Cette régulation se produit lorsque la PA se maintient dans une plage appropriée pour l'organe en question, appelée plateau d'autorégulation.

Cependant, lorsque la PA dépasse les limites de ce plateau, une inadéquation entre consommation d'oxygène et apport d'oxygène peut être responsable d'une hypoperfusion tissulaire (22). Il est important de noter que l'intervalle de pression dans lequel l'auto-régulation a lieu varie selon l'organe. En effet, le plateau d'auto-régulation cérébrale se situe généralement entre 50 et 150 mmHg de PAM (27) tandis que celui du système rénal se situe entre 70 et 140 mmHg (28). De plus, les patients âgés et/ou atteints de comorbidités cardiovasculaires, notamment souffrant d'hypertension artérielle (HTA), peuvent présenter une altération de ce mécanisme d'auto-régulation et ainsi posséder un seuil inférieur de pression plus élevé entraînant un déplacement du plateau vers la droite comme représenté en figure 1 (28,29).



3.1.2 Pression artérielle peropératoire

a. Facteurs influençant la pression artérielle peropératoire

Les déséquilibres tensionnels représentent un problème majeur en anesthésie, notamment parce que l'anesthésie générale en est, en partie, responsable. « Les modifications circulatoires induites par l'anesthésie résultent à la fois d'un effet direct des agents d'anesthésie sur le myocarde et/ou les vaisseaux périphériques

et d'un effet indirect secondaire à l'effet de l'anesthésie sur le système nerveux qui diminue le tonus des systèmes neuro-humoraux, en particulier le système sympathique » précédemment décrit (2). Ainsi, la période peropératoire, dont l'induction, est généralement associée à une baisse brutale et significative de la PA. En effet, nombreux hypnotiques, morphiniques ou halogénés possèdent des effets dépresseurs cardiovasculaires importants (31). Ces modifications circulatoires sont également conditionnées par la « sensibilité de l'état circulatoire de l'opéré à une baisse de la contractilité myocardique et de la charge ventriculaire » majorée lorsque le patient présente des comorbidités cardiovasculaires (2).

Aux agents anesthésiques viennent s'ajouter d'autres facteurs liée à la période peropératoire tels que l'hypovolémie engendrée par les saignements peropératoires, la vasodilatation induite par l'inflammation systémique, la baisse du débit cardiaque (bradycardie), la pression intrathoracique élevée (liée à la ventilation mécanique) ... (3)

A l'inverse, « l'accentuation brutale du phénomène de vasoconstriction artérielle sous l'effet d'une hyperactivité noradrénergique provoquée par les stimulus nociceptifs de l'intubation, de l'acte chirurgical et de la période de réveil » (2) peut être responsable d'accès hypertensifs peropératoires, particulièrement redoutés dans certaines chirurgies, comme la chirurgie carotidienne par exemple, ou chez les patients aux réserves cardiaques ou coronariennes limitées (2).

Enfin, dans le cas où le patient présente une HTA traitée, le maintien ou l'arrêt des traitements en préopératoire peut entraîner des variations de PA en peropératoire. En effet, les traitements antihypertenseurs peuvent interférer avec les systèmes régulateurs de l'équilibre tensionnel et circulatoire (32) et ainsi favoriser la survenue d'épisodes d'hypo ou d'hypertension peropératoire aux conséquences majeures. C'est une des raisons pour laquelle, en 2009, la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR) publie des Recommandations Formalisées d'Experts (RFE), comportant un chapitre intitulé « Gestion périopératoire des traitements chroniques et dispositifs médicaux. Pathologies cardiovasculaires » (33), recommandant notamment la poursuite ou non des traitements suivants : bêtabloquants, diurétiques, inhibiteurs calciques,

inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC), antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II (ARA-II) et dérivés nitrés. En résumé, les traitements précédemment cités sont à maintenir jusqu'à l'intervention exceptés les IEC et ARA-II qui ne seront maintenus que dans le cadre d'une insuffisance cardiaque et les diurétiques qui seront interrompus le matin même de l'intervention.

b. Monitoring

« La pression artérielle doit être systématiquement monitorée au cours de toute anesthésie » (22) comme l'impose le décret n° 94-1050 du 5 décembre 1994 (34). Le monitoring minimal obligatoire comprend le monitoring électrocardioscopique à 3 ou 5 brins, la pression non invasive, l'oxymétrie de pouls et la capnographie (35).

La mesure de la PA à l'aide d'un tensiomètre automatique représente la pratique la plus courante lors d'une anesthésie et repose sur un calcul basé sur un algorithme utilisant les ondes de PA émises par le brassard et mesurées à l'aide d'un capteur, ne mesurant ainsi en réalité que la PAM (36). C'est la raison pour laquelle, lorsqu'il s'agit d'une chirurgie majeure ou lorsque le patient est à haut risque de complications cardiovasculaires, le MAR et l'IADE peuvent être amenés à utiliser des moyens plus sophistiqués et parfois plus invasifs comme par exemple le cathéter artériel, la pression veineuse centrale, le cathétérisme cardiaque droit de Swan-Ganz ou encore le doppler œsophagien (35), renseignant davantage sur le VES et le QC.

Ces dernières années ont vu apparaître de nouvelles techniques de plus en plus sophistiquées, permettant à l'équipe d'anesthésie une analyse plus fine de l'état hémodynamique du patient et une gestion optimale de l'anesthésie, notamment en termes de remplissage vasculaire et d'usage de vasopresseurs.

c. Traitements des variations de pression artérielle

L'équipe anesthésique travaille en étroite collaboration pour minimiser les fluctuations de pression artérielle. Le but de ce travail n'est pas de décrire en détails les algorithmes décisionnels à appliquer lors d'épisodes d'hypo ou d'hypertension peropératoire mais il est tout de même possible de résumer la conduite à tenir de la façon suivante (2,22,25) :

- La gestion de l'hypotension artérielle repose principalement sur l'élimination d'un surdosage en agents anesthésiques, notamment en hypnotiques, le remplissage vasculaire et l'usage d'agents sympathomimétiques comme l'éphédrine ou la phényléphrine, voire la noradrénaline. Cette prise en charge doit être guidée par les moyens de monitoring hémodynamique à disposition qui peuvent aller du monitoring standard minimal à des moyens plus sophistiqués renseignant sur le VES et le QC permettant ainsi de s'orienter vers une origine vasoplégique, hypovolémique ou mixte.
- Le traitement des accès hypertensifs débute par un approfondissement de l'anesthésie, notamment par morphiniques s'ils sont liés à un stimulus nociceptif. Si cela s'avère insuffisant, la prise en charge peut se poursuivre par l'emploi d'antihypertenseurs de type urapidil, nicardipine ou esmolol.

3.2 L'HYPOTENSION PEROPERATOIRE

3.2.1 Définition(s)

« Il n'existe pas de définition consensuelle de l'hypotension artérielle » (22). C'est un des points essentiels retrouvé dans de nombreux écrits à ce sujet. Pour preuve, une étude hollandaise (1) a retrouvé, grâce à une revue de littérature, 140 définitions différentes de l'hypotension peropératoire et a pu ensuite mettre en évidence, par une cohorte rétrospective incluant plus de 20 000 patients que l'incidence de l'hypotension peropératoire pouvait varier de 5% à 99% selon la définition choisie. Parmi ces définitions, nous remarquons que la variable utilisée n'est pas toujours la même : parfois il s'agit de la PAS, parfois de la PAM ou des deux à la fois et enfin, dans de rares cas, la variable retenue n'est pas spécifiée. De plus, la valeur seuil varie et peut être une valeur absolue ou une valeur relative à la PA basale du patient.

Dans un article publié par la SFAR en 2019 (22), des experts relèvent les difficultés liées à cette définition de l'hypotension et s'expriment de la manière suivante : « alors qu'un seuil tensionnel classique [de PAM] de 60 - 65 mmHg semble être un objectif suffisant chez les sujets présentant peu de comorbidités, des objectifs tensionnels supérieurs semblent être nécessaires chez les patients morbides et cela, d'autant plus que le patient et la chirurgie sont à risques et prolongés » et proposent les objectifs suivants :

- « Pour les patients avec peu de comorbidités, non hypertendus, un objectif de PAM minimale à 60 mmHg nous semble acceptable.
- Pour les patients hypertendus avec des comorbidités [...] individualiser les objectifs de pression artérielle par rapport à une valeur de référence, telle qu'une PAM minimale de 80 mmHg et/ou une variation maximale de 10 à 20% de la valeur de base [...]. »

Ainsi, les auteurs tentent de guider médicaux et paramédicaux mais il est important de relever les verbes employés, tel que « sembler » ou des temps employés, le conditionnel en particulier, qui laisse percevoir au lecteur cette notion de flou persistante et surtout cette subjectivité : c'est finalement au MAR ou à l'IADE de prendre la décision de la valeur minimale qu'il juge acceptable. Il

en est de même pour la notion de valeur absolue ou de valeur relative : c'est le professionnel qui doit décider s'il fixe un seuil de référence unique ou s'il se base sur les valeurs basales du patient.

En 2017, l'étude française INPRESS (23) incluant 292 patients subissant une chirurgie abdominale a démontré l'intérêt d'un objectif de pression artérielle personnalisé, adapté à la physiologie du patient, dans la réduction des lésions d'organes postopératoires.

3.2.2 Risques liés à l'hypotension peropératoire

Les organes les plus sensibles à l'hypotension sont le rein, le cœur et le cerveau (22). Les risques que cela implique sont clairement mis en évidence et ont été démontrés par de nombreuses études, notamment :

- L'ischémie myocardique (5–8)
- L'ischémie cérébrale (9,10)
- L'insuffisance rénale aiguë (5,6,11–13)
- L'augmentation de la mortalité (4).

De plus, nombreux sont ceux qui se sont intéressés aux critères de l'hypotension majorants les risques. Nous retiendrons les suivants :

- Plus l'hypotension est profonde, plus la probabilité de survenue d'évènements majeurs cardiovasculaires ou neurologiques à J30 augmente (6,14),
- Plus l'hypotension dure longtemps, plus la probabilité de survenue de lésions rénales ou myocardiques augmente (6),
- L'hypotension est à risque dès les premières minutes (6).

Ces études (5–13) de fortes puissances, incluant jusqu'à des centaines de milliers de patients, viennent affirmer les risques majeurs qu'encourt un patient lors d'un épisode d'hypotension peropératoire, quelle qu'en soit la durée.

3.2.3 Bénéfices liés à l'hypotension peropératoire

Le concept d'hypotension désirée, ou contrôlée, a été introduit en 1918 comme stratégie de réanimation utilisée dans le cadre du choc hémorragique (16) puis a

été étendu à la période périopératoire et se définit alors comme « l'abaissement de la tension artérielle provoquée, au cours de certaines interventions chirurgicales (tumeurs vasculaires cérébrales, chirurgie maxillo-faciale, etc.) pour éviter les hémorragies peropératoires » (15) (p.474). Cette technique a longtemps été utilisée au bloc opératoire et est toujours pratiquée dans certaines spécialités chirurgicales, notamment dans les chirurgies céphaliques, comme en neurochirurgie (37) par exemple.

L'hypotension contrôlée a montré des bénéfices en termes de :

- Diminution des pertes sanguines (17–21)
- Diminution du recours à la transfusion (20)
- Amélioration des conditions d'opérabilité par augmentation de la qualité du champ opératoire (17,18,21).

La diminution du temps opératoire est recherchée dans de nombreuses études (17–21) mais rarement démontrée de manière significative.

Ces bénéfices sont à nuancer en raison d'études peu nombreuses, n'incluant rarement plus d'une centaine de patients et concernant des sujets souvent jeunes et des chirurgies spécifiques, telle que la chirurgie maxillo-faciale, ORL ou orthopédique. En effet, les auteurs d'une méta-analyse (20) de 17 articles, randomisant 636 patients bénéficiant de chirurgie orthopédique, concluent leur travail en expliquant que s'ils avaient pu mettre en évidence que l'hypotension délibérée avait un intérêt dans la réduction des pertes sanguines et des besoins transfusionnels, il était important de modérer ces résultats en raison de la petite taille des échantillons et la mauvaise qualité méthodologique des études publiées.

3.3 LE BLOC OPERATOIRE ET SES ACTEURS

3.3.1 Le bloc opératoire

« Le bloc opératoire, ce service protégé, dans lequel on ne pénètre que par un sas, constitue une unité complexe dans un hôpital » (38) (p.355). Il s'agit en effet d'un environnement très fermé et les raisons de cette fermeture sont multiples.

Tout d'abord, le bloc opératoire est un lieu de travail très spécialisé, où les professionnels de santé doivent faire face à des situations souvent délicates et complexes. La complexité des interventions chirurgicales et les enjeux de santé qui y sont liés exigent une concentration et une attention maximales de la part de tous les intervenants. Par conséquent, il est nécessaire de limiter les distractions et les perturbations externes, afin de garantir la sécurité et la qualité des soins prodigués aux patients.

Ensuite, le bloc opératoire est soumis à des normes d'hygiène et de sécurité très strictes. Les risques d'infection et de contamination doivent être minimisés pour garantir la santé et la sécurité des patients, mais aussi du personnel soignant. Cela implique une organisation minutieuse, avec des protocoles stricts à respecter.

Enfin, la confidentialité des informations liées aux patients est une priorité absolue en milieu hospitalier. Les informations relatives à la santé des patients doivent être protégées et ne peuvent être divulguées qu'à des personnes habilitées. Cette exigence de confidentialité renforce la fermeture du bloc opératoire, puisque les informations qui y circulent sont souvent confidentielles et nécessitent une protection renforcée.

En somme, la fermeture du bloc opératoire peut être perçue comme une nécessité pour garantir la qualité, la sécurité et la confidentialité des soins prodigués aux patients. Cependant, il est important de souligner que cette fermeture ne doit pas être synonyme d'opacité. Les professionnels de santé doivent veiller à communiquer avec les patients et à les informer de manière claire et transparente sur les interventions chirurgicales qu'ils vont subir.

3.3.2 Les différents professionnels

On retrouve au bloc opératoire différents acteurs, issus de formations différentes mais tous tournés vers un même objectif : « la prise en soins du patient dans sa globalité en pré, per et postopératoire » (39) (p.215).

Ces acteurs peuvent être classifiés en deux catégories :

- Les personnels paramédicaux : Agents de Services Hospitaliers, Aides-Soignants, Infirmiers et Infirmiers spécialisés (IADE et IBODE)
- Les personnels médicaux : Chirurgiens et MAR.

Il est également possible de les catégoriser selon leurs spécialités :

- MAR et IADE d'un côté, constituant l'équipe anesthésique,
- Chirurgiens, IBODE et IDE non spécialisés de l'autre, constituant l'équipe chirurgicale.

S'ils œuvrent tous dans le même objectif, leurs missions en per-opératoire sont spécifiques : l'équipe chirurgicale « réalise un acte thérapeutique à l'aide de ses mains ou d'instruments » (40) (p.33) tandis que l'équipe anesthésique « prive le patient complètement ou partiellement de sensibilité générale ou de la sensibilité d'un organe » et maintient et rétablit « les fonctions vitales par des moyens manuels mécaniques ou médicamenteux » (40) (p.33).

Ces deux disciplines sont distinctes mais indissociables : « pas de chirurgie sans anesthésie » (40) (p.23) et cela explique l'existence d'un tronc commun de formation puis d'une spécialisation que ce soit concernant les professions médicales ou concernant les infirmiers spécialisés. En effet, les médecins ne se spécialisent qu'à l'issue de cinq années communes de médecine s'achevant par les Epreuves Nationales Classantes. Les infirmiers spécialisés quant à eux (IADE, IBODE) doivent prolonger leur formation initiale commune de trois ans par deux années de formation supplémentaires spécifiques à leur spécialité.

3.3.3 La collaboration au sein du bloc opératoire

Les équipes anesthésique et chirurgicale forment la grande équipe qu'est celle du bloc opératoire. Si leurs missions précises et leurs responsables hiérarchiques diffèrent, ils partagent de nombreux éléments.

Tout d'abord, ils partagent les mêmes locaux, allant du vestiaire à la salle de pause, en passant bien sûr par la salle d'opération ; même s'il est courant de voir dans certains établissements des salles de détente distinctes pour chacune des deux équipes. Ils partagent également la même tenue vestimentaire, rendant bien difficile, pour quiconque venant de l'extérieur, notamment pour le patient, l'identification des professions de chacun. Enfin, bien que physiquement séparés par un champ opératoire, ils œuvrent tous ensemble pour un même patient et une même intervention. Et c'est la raison pour laquelle cette grande équipe est indissociable.

Leur collaboration est en effet nécessaire dans de nombreuses étapes allant du pré au post-opératoire. Par exemple, lors de l'arrivée d'un patient en salle d'opération, « entretien d'accueil ; vérification des éléments indispensables à sa prise en charge pour l'anesthésie et la chirurgie ; installation du patient en position chirurgicale en présence de l'anesthésiste et du chirurgien, vérification des points d'appui pour la prévention des accidents posturaux » (41) sont réalisés par les deux équipes, anesthésique et chirurgicale, en étroite collaboration. Il en est de même pour la période de l'induction et du réveil, où même si l'équipe anesthésique détient le rôle principal, elle peut à tout moment nécessiter l'aide de l'équipe chirurgicale présente. En peropératoire, « une communication étroite doit se poursuivre tout au long du geste chirurgical pour repérer les différents temps opératoires et les phases à risque » (41) et ainsi permettre à l'équipe anesthésique d'adapter sa stratégie au déroulement de l'intervention. Enfin, la communication entre les deux équipes est indispensable pour le post-opératoire afin que chirurgiens et anesthésistes puissent ensemble décider des suites opératoires (reprise de traitement, conditions de mobilisation, reprise d'alimentation...).

L'Ordre National des Médecins rappelle d'ailleurs en 2001 que « Chirurgien et anesthésiste-réanimateur forment une équipe. Médecins de spécialités

complémentaires, ils participent conjointement à la prise en charge du patient au cours de la période pré, per et post-opératoire, avec pour objectif de lui assurer la meilleure qualité des soins et la plus grande sécurité » (42).

Dans un objectif de collaboration optimale, des formations communes aux deux équipes, dites en interprofessionnalité, se multiplient dans les instituts de formation et lors de séances de simulation dispensées par les établissements de santé. L'intérêt réside dans « un rapprochement des deux spécialités [qui] garantira la qualité de la prise en charge du patient par une organisation plus harmonieuse du bloc opératoire, améliorera la communication et diminuera les conflits, par la connaissance du métier de "l'autre" » (41).

4 MATERIELS ET METHODES

4.1 CONCEPTION DE L'ETUDE

Une étude quantitative observationnelle transversale comparative a été réalisée à l'aide d'un auto-questionnaire adressé aux professionnels médicaux et paramédicaux du bloc opératoire.

4.2 CONTEXTE ET DIFFUSION DU QUESTIONNAIRE

Trois établissements de types différents d'Ille et Vilaine ont été enquêtés : un établissement public [Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Rennes] et deux établissements privés (un établissement privé à but non lucratif : Clinique Mutualise La Sagesse et un établissement privé : Centre Hospitalier Privé Saint Grégoire). Dans un souci de représentativité de l'ensemble des structures hospitalières, il a été souhaité d'inclure un Centre Hospitalier (CH) mais ce souhait n'a pu aboutir en raison d'une perte de contact avec les cadres de santé responsables de l'unité.

Le mode de diffusion auprès des professionnels variaient selon les établissements car dépendants des accords obtenus par l'encadrement :

- Établissements privés : QR codes donnant accès au questionnaire en ligne affichés dans les salles de pause (affiche visible en figure 1S des annexes),
- Établissement public (CHU de Rennes) :
 - o Mailing aux professionnels par l'intermédiaire des cadres de santé des différents blocs opératoires, d'un MAR et d'un chirurgien.
 - o QR codes affichés dans les salles de pause avec mise à disposition de questionnaires papiers.

La diffusion du format papier a été réalisée au CHU de Rennes car les participants à l'étude des établissements privés, dont la sollicitation avait été réalisée plus tôt, ont rapporté des problèmes de connexion internet au sein du bloc opératoire, qui n'avaient pas été envisagés par l'enquêteur en amont.

Les dates de début de diffusion ont varié selon les établissements car dépendantes des autorisations des membres de la direction. Elles étaient les suivantes :

- Établissement privé à but non lucratif : 06/03/2023
- Établissement privé à but lucratif : 17/03/2023
- CHU de Rennes : 29/03/2023

La date de fin de collecte a été déterminée le 14/04/2023, soit entre 6 et 2 semaines après le début de la diffusion.

4.3 POPULATION

Les acteurs médicaux et paramédicaux du bloc opératoire suivants ont été invités à participer à l'étude :

- Équipe chirurgicale : chirurgiens, internes de chirurgie, Infirmiers de Bloc Opératoire Diplômés d'Etat (IBODE) et Infirmiers Diplômés d'Etat exerçant au bloc opératoire (IDE).
- Équipe anesthésique : Médecins Anesthésistes Réanimateurs (MAR), internes d'anesthésie et Infirmiers Anesthésistes Diplômés d'Etat (IADE).

Les autres acteurs du bloc opératoire (Manipulateur en Electroradiologie Médicale, Aide-Soignant, Technicien de Circulation Extra-Corporelle) n'ont pas été invités à participer à l'étude soit parce qu'ils semblaient peu concernés par le sujet, soit parce qu'il était difficile de définir à quel type d'équipe ils appartenaient.

Ont été exclus, les professionnels exerçant dans d'autres établissements que les trois prédéfinis ou n'exerçant pas au bloc opératoire (réanimation par exemple) ayant reçu le lien du questionnaire par le biais de liste de diffusion ainsi que les réponses reçues hors délai.

4.4 SOURCE DE DONNEES / MESURES

Un questionnaire numérique a été réalisé via Google Forms®. Il a été testé par 21 sujets non inclus dans l'étude (étudiants IADE, étudiants IBODE, IBODE, MAR) afin de déterminer le temps nécessaire pour y répondre et de déceler

d'éventuelles anomalies dans la formulation des questions ou des suggestions de réponses. Enfin, il a été relu par un IADE de recherche clinique et des modifications ont été réalisées afin de clarifier certaines questions et d'en harmoniser la forme. Le questionnaire a ensuite été adapté en format papier dans l'objectif d'obtenir un maximum de réponse : ils ont été rentrés manuellement par l'enquêteur sur Google Forms et ont été différenciés des questionnaires numériques dans la base de données. Les deux versions, numérique et papier, sont disponibles en figure 2S et 3S des annexes respectivement.

Il n'existait pas de questionnaire validé sur le sujet, c'est pourquoi il a été entièrement créé par l'enquêteur. Pour cela, une recherche dans la littérature a permis d'identifier les 4 bénéfices [*Diminution des pertes sanguines, Diminution du recours à la transfusion, Diminution du temps opératoire, Amélioration des conditions d'opérabilité (17–21)*], les 4 risques [*Augmentation de la mortalité, Ischémie myocardique, Insuffisance rénale aiguë, Ischémie cérébrale (4–13)*] et les 4 facteurs aggravants [*Présents dès les premières minutes d'hypotension, Majorés si l'hypotension est de longue durée, Majorés si l'hypotension est profonde, Majorés si le patient présente des comorbidités (HTA, insuffisance coronarienne...)*] (6,14) les plus recherchés dans les études au sujet de l'hypotension peropératoire.

Le questionnaire comportait une première partie de présentation de l'enquêté recueillant le sexe, l'âge, la profession (chirurgien, interne de chirurgie, MAR, interne d'anesthésie, IDE, IBODE, IADE), l'année d'arrivée au bloc opératoire (médecins : début de l'internat ; IBODE et IADE : entrée en école de spécialisation ; IDE : arrivée au bloc opératoire) et la ville d'étude.

Une deuxième partie permettait de récolter les données relatives à l'exercice actuel : ville d'exercice, type de structure et spécialités chirurgicales majoritaires, au nombre de 4 maximum.

Enfin, une troisième partie recueillait des informations sur l'hypotension peropératoire de la façon suivante :

- Définition de l'hypotension peropératoire : variable privilégiée pour définir l'hypotension peropératoire parmi les réponses suivantes : *PAS, PAD,*

PAM ou *Autre* et valeur minimale attendue en peropératoire pour un patient sans comorbidité exprimée en millimètres de mercure (mmHg).

- Information sur les bénéfices et/ou les risques liés à l'hypotension peropératoire pendant le cursus de formation.
- Identification des bénéfices potentiels, des risques potentiels et des facteurs aggravants les risques liés à l'hypotension peropératoire.
- Estimation du rapport bénéfices/risques de l'hypotension peropératoire sur une échelle numérique allant de 0 = bénéfices à 10 = risques.
- Estimation de la fréquence des interactions entre les équipes chirurgicale et anesthésique à ce sujet sur une échelle de Likert allant de 0 = jamais à 5 = toujours.
- Intérêt ou non pour une potentielle formation sur le sujet et raisons associées.

Toutes les questions ont été rendues obligatoires sur le format numérique, assurant l'absence de données manquantes pour les réponses récoltées via internet.

4.5 BIAIS

L'étude comportait des biais de mesure liés aux supports d'enquête qui ne pouvaient pas être minimisés lors de l'analyse :

- L'absence d'identification de l'enquêté ne permettait pas de vérifier sa profession et donc son appartenance à une équipe, ni de déceler d'éventuelles réponses multiples.
- Une discordance entre le questionnaire en ligne et le questionnaire papier a été remarquée à posteriori : la première question recherchant la variable privilégiée pour définir une hypotension peropératoire devait permettre la réponse *Autre* mais a été oubliée sur le questionnaire papier.

Afin d'évaluer un éventuel biais lié à l'utilisation de deux supports différents (papier ou numérique), une analyse de sensibilité a été faite en excluant les questionnaires papiers.

4.6 VARIABLES

Pour répondre au premier objectif principal, les critères de jugement principaux suivants ont été comparés selon le type d'équipes, anesthésique ou chirurgicale :

- Variable privilégiée pour définir l'hypotension peropératoire
- Valeur minimale attendue pour un patient sans comorbidité en peropératoire.

Pour répondre au deuxième objectif principal, les critères de jugement principaux suivants ont été comparés selon le type d'équipes :

- Nombre de risques liés à l'hypotension identifiés
- Nombre de bénéfices liés à l'hypotension identifiés
- Nombre de facteurs aggravants les risques liés à l'hypotension identifiés
- Curseur sur la balance bénéfices/risques
- Information ou non du professionnel pendant son cursus

Pour répondre à l'objectif secondaire n°3, les critères de jugement suivants ont été comparés selon le type d'équipes (anesthésique ou chirurgicale) :

- Fréquence des échanges au sujet de la pression artérielle entre les deux équipes estimée entre Jamais (chiffre 0) et Toujours (chiffre 5).

Pour répondre à l'objectif n°4 et comparer l'intérêt des professionnels pour le sujet selon le type d'équipes, les critères de jugement secondaires étaient :

- Souhait ou non de bénéficier d'une formation complémentaire sur le sujet
- Raisons du souhait ou du non-souhait.

4.7 TAILLE DE L'ETUDE

L'objectif initial était d'avoir un effectif de 30 sujets par groupe, soit 30 sujets dans le groupe équipe anesthésique et 30 sujets dans le groupe équipe chirurgicale. Un calcul de puissance statistique a été réalisé dans l'hypothèse où on comparerait uniquement 2 variables privilégiées pour définir l'hypotension peropératoire : PAM et PAS. Dans ce cas, avec 1) 83 individus dans le groupe anesthésie dont 90% privilégiant la PAM et 2) 39 individus dans le groupe

chirurgie dont 40% privilégiant la PAM, la puissance du test exact de Fisher serait de 0.99. La puissance de cette étude pourra être légèrement diminuée par rapport à 0.99 mais restera vraisemblablement largement au-dessus de 0.80.

4.8 VARIABLES QUANTITATIVES

Plusieurs variables ont été construites à partir de la base de données initiale :

- Calcul de l'ancienneté au bloc opératoire grâce à l'année d'arrivée
- Nombre de bénéfices, de risques et de facteurs aggravants les risques identifiés parmi les 4 corrects attendus à chaque question.

4.9 TESTS STATISTIQUES

Les tests statistiques ont été réalisés à l'aide du logiciel R® et de l'interface Rcmdr.

Les variables qualitatives ont été décrites en nombre et en fréquence relative (pourcentage), exceptées les spécialités chirurgicales qui ont été uniquement décrites selon le nombre de fois où elles étaient renseignées.

Les variables quantitatives ont été décrites par les valeurs minimales et maximales, la médiane et les premiers et troisièmes quartiles car la distribution n'était pas normale

Afin de comparer les réponses des équipes anesthésique et chirurgicale, des tests de Chi² ont été réalisés pour comparer 2 variables qualitatives si le nombre de sujets était supérieur à 5 par groupe. Si le nombre de sujets était inférieur à 5, des tests de Fisher ont été réalisés.

Afin de comparer les valeurs minimales de PA retenues selon le type d'équipes, des tests Wilcoxon ont été réalisés pour comparer une variable qualitative et une variable quantitative car le nombre de sujets était inférieur à 30 et la distribution n'était pas normale.

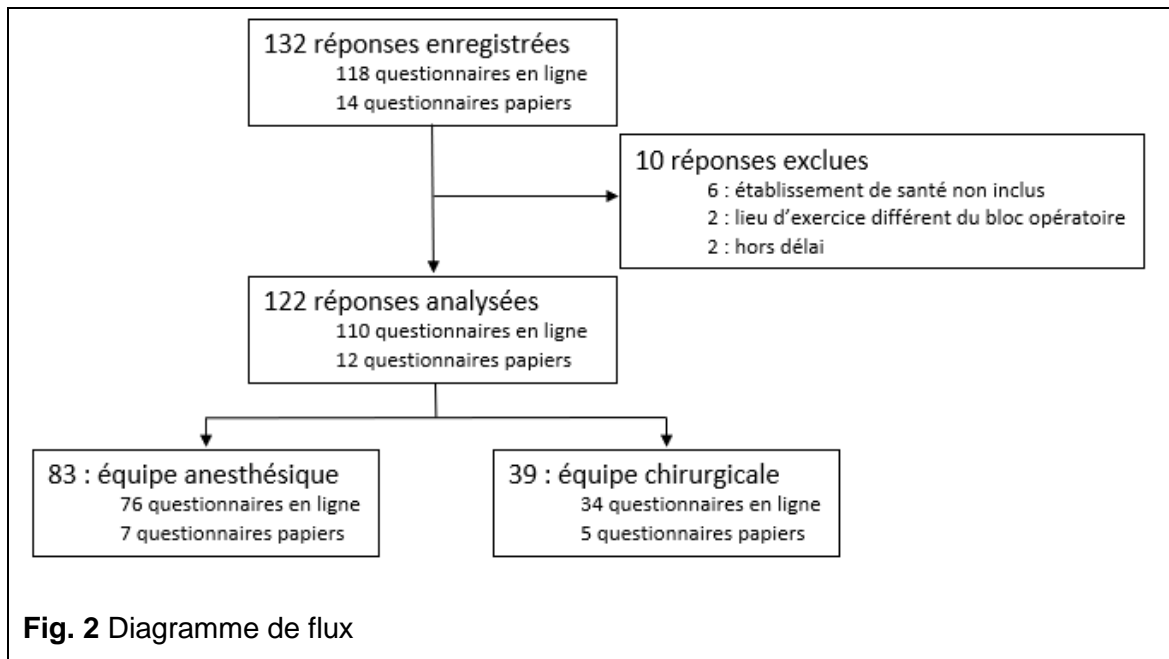
Des tests de Levene ont été réalisés pour évaluer l'homogénéité des variances des valeurs minimales de PA selon les types d'équipes.

Un seuil de 0,05 pour les p-valeurs a été retenu comme statistiquement significatif.

5 RESULTATS

5.1 POPULATION

Parmi les 132 réponses enregistrées, 122 ont été analysées : le diagramme de flux est visible en figure 2. 68% appartenaient à l'équipe anesthésique, dont 32 MAR, 17 internes d'anesthésie et 34 IADE, et 32% appartenaient à l'équipe chirurgicale dont 13 chirurgiens, 2 internes de chirurgie, 16 IBODE et 8 IDE exerçant au bloc opératoire. La répartition des professions par type d'équipes et par type de structures est détaillée en tableau S1 des annexes. A noter une représentation majoritaire de l'équipe anesthésique (73%) dans la structure publique contrairement aux structures privées où elle représente 52% de la population enquêtée.



5.2 DONNEES DESCRIPTIVES

La population étudiée était caractérisée par une prédominance de femmes à 57%, légèrement plus marquée dans l'équipe chirurgicale (62%) que dans l'équipe anesthésique (54%), un âge médian de 38,6 ans, semblable selon les types d'équipes (plus ou moins 0,1 année) et une ancienneté autour d'une valeur médiane de 11,6 années. 78% des professionnels exerçaient en structure

publique (CHU). Les caractéristiques détaillées de la population sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 Caractéristiques de la population analysée

Caractéristiques	Tous (n = 122)	Equipe anesthésique (n = 83)	Equipe chirurgicale (n = 39)
Sexe féminin, n (%)	69 (57)	45 (54)	24 (62)
Age, années			
Médiane	38,6	38,5	38,7
Minimum	23	23	24
Maximum	63	63	60
1 ^{er} quartile	31	30	31,5
3 ^{ème} quartile	44,75	44	45,5
Ancienneté, années			
Médiane	11,6	11,4	12
Minimum	1	1	2
Maximum	40	40	32
1 ^{er} quartile	5	5	6,5
3 ^{ème} quartile	15	15	14
Ville de scolarité, n (%)			
Rennes	87 (71)	64 (77)	25 (64)
Autres	35 (29)	19 (23)	14 (36)
Type de structure, n (%)			
CHU	95 (78)	69 (83)	26 (67)
Privée	21 (17)	10 (12)	11 (28)
Privée à but non lucratif	6 (5)	4 (5)	2 (5)

Les blocs opératoires les plus représentés étaient le bloc des urgences (n=50), de chirurgie digestive (n=42), urologique (n=28) et orthopédique (n=25) et enfin les blocs polyvalents (n=24). La répartition détaillée des spécialités est visible en figure S4 des annexes.

5.3 PRINCIPAUX RESULTATS

5.3.1 Définition de l'hypotension peropératoire

a. Variable privilégiée

Une différence existait entre la variable privilégiée pour définir une hypotension opératoire par l'équipe anesthésique et celle privilégiée par l'équipe chirurgicale : la PAM était la variable privilégiée majoritairement par l'équipe anesthésique alors qu'il s'agissait de la PAS pour la majorité de l'équipe chirurgicale.

chirurgicale, suivie de près par la PAM. Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$). La répartition des variables privilégiées est représentée en figure 3. Le choix *Autre* n'a été sélectionné qu'une seule fois : il s'agissait d'un membre de l'équipe anesthésique qui a précisé son choix par une prise en compte de deux variables (PAS et PAM).

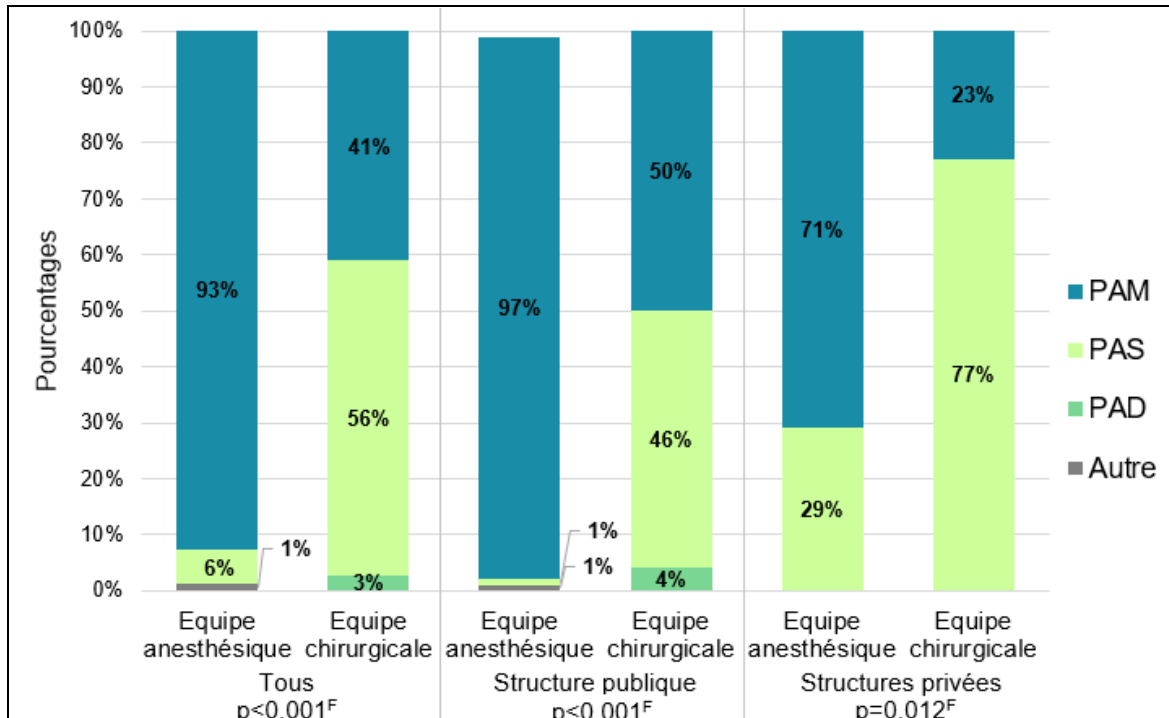


Fig. 3 Répartition des variables privilégiées pour définir l'hypotension artérielle peropératoire selon le type d'équipes et selon le type de structures, parmi les propositions : Pression Artérielle Systolique (PAS), Pression Artérielle Moyenne (PAM), Pression Artérielle Diastolique (PAD) ou Autre (PAS et PAM) et p-valeurs obtenues par test de Fisher (^F).

On retrouvait cette même différence que ce soit dans les structures privées ou au CHU de Rennes ($p < 0,05$ pour les 2 types de structures). On note une différence légèrement moins marquée entre les types d'équipes dans les structures privées où l'équipe anesthésique privilégie la PAM à 71% contre 97% de l'équipe anesthésique de la structure publique. Le tableau S2 récapitulatif de la répartition des variables privilégiées pour définir l'hypotension peropératoire par type d'équipes et par type de structures est visible en annexe.

b. Valeur minimale de pression artérielle peropératoire

La valeur de PAM minimale retenue, pour un patient sans comorbidité, par l'équipe anesthésique et par l'équipe chirurgicale, se concentrait autour d'une

valeur médiane de 65mmHg. Pour la PAS, la valeur médiane était de 80mmHg pour l'équipe anesthésique et de 90mmHg pour l'équipe chirurgicale, avec un très petit effectif (n=5). Il n'existait pas de différence statistiquement significative dans les valeurs de PAM ($p=0,497$) ou de PAS ($p=0,518$) selon le type d'équipes.

En revanche, il existait une variation plus importante des valeurs de PAM décrites par l'équipe chirurgicale que par l'équipe anesthésique et cette différence était statistiquement significative ($p<0,001$) contrairement aux valeurs de PAS pour lesquelles il n'existait pas de différence de variance ($p=0,18$).

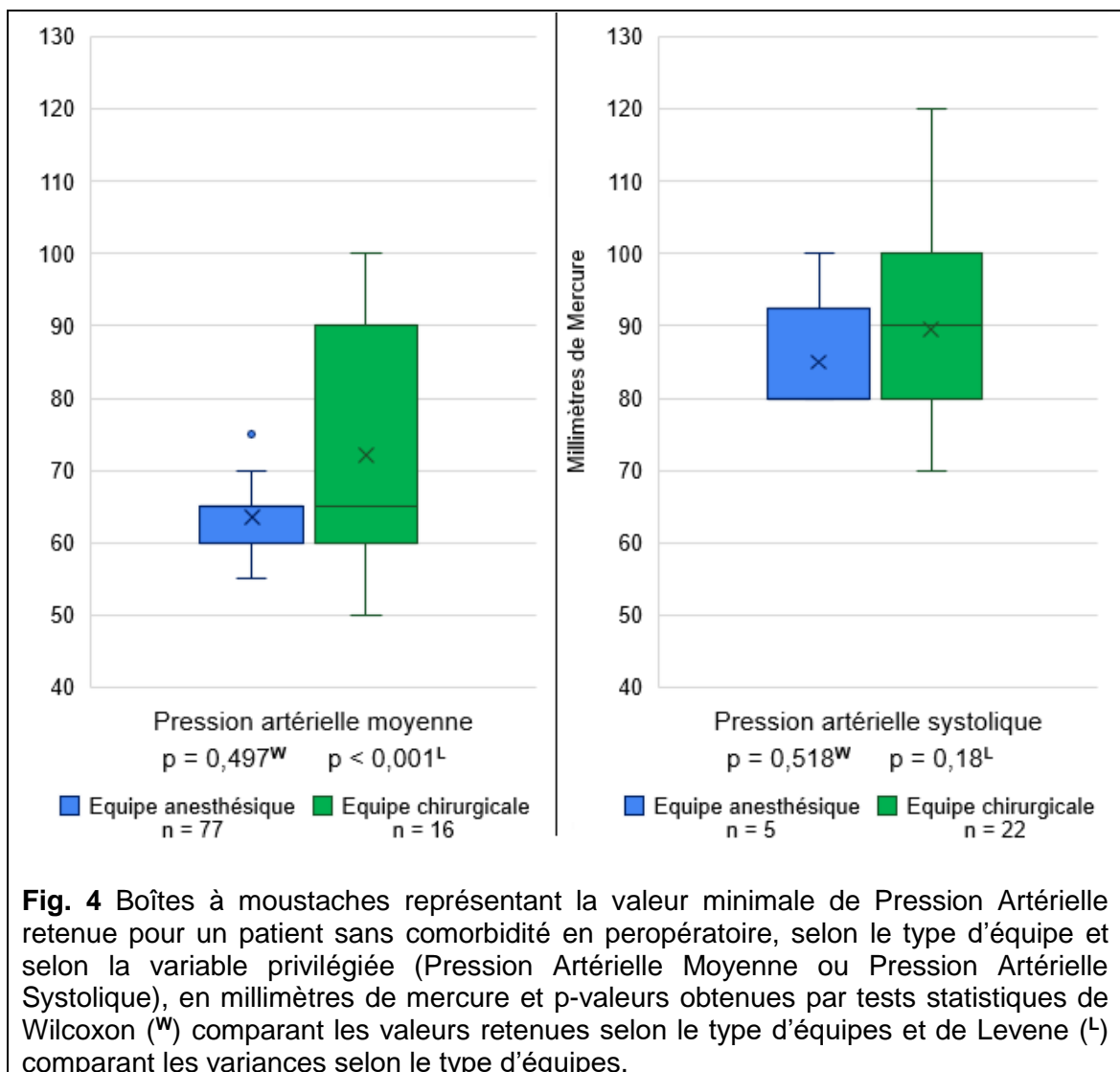


Fig. 4 Boîtes à moustaches représentant la valeur minimale de Pression Artérielle retenue pour un patient sans comorbidité en peropératoire, selon le type d'équipe et selon la variable privilégiée (Pression Artérielle Moyenne ou Pression Artérielle Systolique), en millimètres de mercure et p-valeurs obtenues par tests statistiques de Wilcoxon (^W) comparant les valeurs retenues selon le type d'équipes et de Levene (^L) comparant les variances selon le type d'équipes.

Pour les valeurs de PAS, il apparaissait le même résultat toutes structures confondues que dans les structures privées ou au CHU de Rennes.

Pour les valeurs de PAM, le résultat était le même au CHU de Rennes que toutes structures confondues. En revanche dans les structures privées, il n'existait pas de différence de variance ($p=0,248$) mais il existait une différence entre la valeur médiane donnée par l'équipe anesthésique (médiane = 65) et celle donnée par l'équipe chirurgicale (médiane = 90) et cette différence était statistiquement significative ($p<0,05$). Cependant il est à noter le très petit effectif ($n=3$) de l'équipe anesthésique dans les structures privées ayant choisi la PAS.

Le tableau S2 descriptif des valeurs des différentes variables privilégiées pour définir l'hypotension par type d'équipes et par type de structures est disponible en annexe.

5.3.2 Identification des bénéfices, des risques et des facteurs aggravants les risques de l'hypotension peropératoire

Le nombre de bénéfices de l'hypotension peropératoire identifiés différait selon le type d'équipes, tel que représenté sur la figure 5. L'équipe anesthésique identifiait moins de bénéfices que l'équipe chirurgicale et cette différence était statistiquement significative ($p<0,05$). A l'inverse, l'équipe anesthésique identifiait davantage de risques et de facteurs aggravants que l'équipe chirurgicale et ces différences étaient également statistiquement significatives ($p<0,001$).

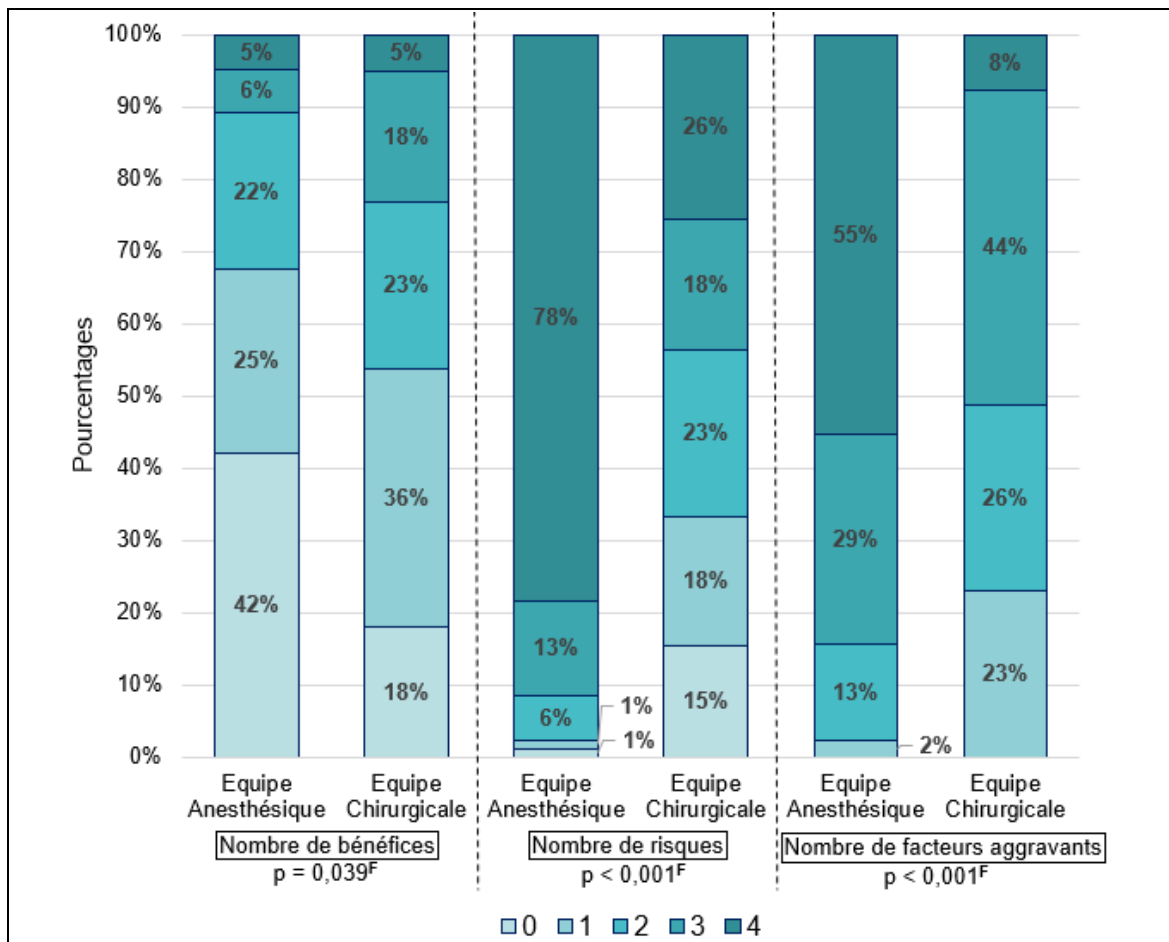


Fig 5 Répartition du nombre de bénéfices, de risques et de facteurs aggravants les risques de l'hypotension peropératoire, identifiés par les professionnels, selon le type d'équipes et p-valeurs obtenues par tests de Fisher (F).

L'analyse du nombre de bénéfices, de risques et de facteurs aggravants les risques de l'hypotension peropératoire selon le type d'équipes en distinguant les structures par leurs types (privé ou public) a mis en avant des résultats parfois différents que lors de l'analyse toutes structures confondues comme visible en figure 6, page 33 :

- Concernant le nombre de bénéfices identifiés, il existait moins de différence entre les équipes anesthésique et chirurgicale de la structure publique que toutes structures confondues. A l'inverse, la différence était davantage marquée dans les structures privées où l'équipe chirurgicale identifiait plus de bénéfices que l'équipe anesthésique : moins d'un quart de l'équipe anesthésique identifiait au moins 3 bénéfices contre près des 2 tiers de l'équipe chirurgicale. Ces différences n'étaient pas

statistiquement significatives quelque soit le type de structure ($p=0,159$ dans le public et $p=0,232$ dans le privé).

- A propos du nombre de risques identifiés, les différences observées entre les équipes toutes structures confondues étaient également visibles en séparant les structures : l'équipe anesthésique identifiait toujours plus de risques que l'équipe chirurgicale. Cette différence était très marquée dans la structure publique où 93% de l'équipe anesthésique identifiaient au moins 3 risques contre 38% de l'équipe chirurgicale. Dans les structures privées, la différence était toujours présente mais moins importante avec 86% de l'équipe anesthésique identifiant au moins 3 risques contre 54% de l'équipe chirurgicale. Ces différences étaient statistiquement significatives dans le public ($p<0,001$) mais ne l'étaient pas de le privé ($p=0,376$).
- Concernant les facteurs aggravants identifiés, l'équipe anesthésique identifiait davantage de facteurs que l'équipe anesthésique que ce soit dans le privé ou dans le public. La différence était davantage marquée dans la structure publique où 93% de l'équipe anesthésique identifiaient au moins 3 facteurs contre 38% de l'équipe chirurgicale alors que dans les structures privées il s'agissait de 86% de l'équipe anesthésique et de 54% de l'équipe chirurgicale. Ces différences entre types d'équipes étaient statistiquement significatives, que ce soit dans le public ($p<0,001$) ou dans le privé ($p<0,05$).

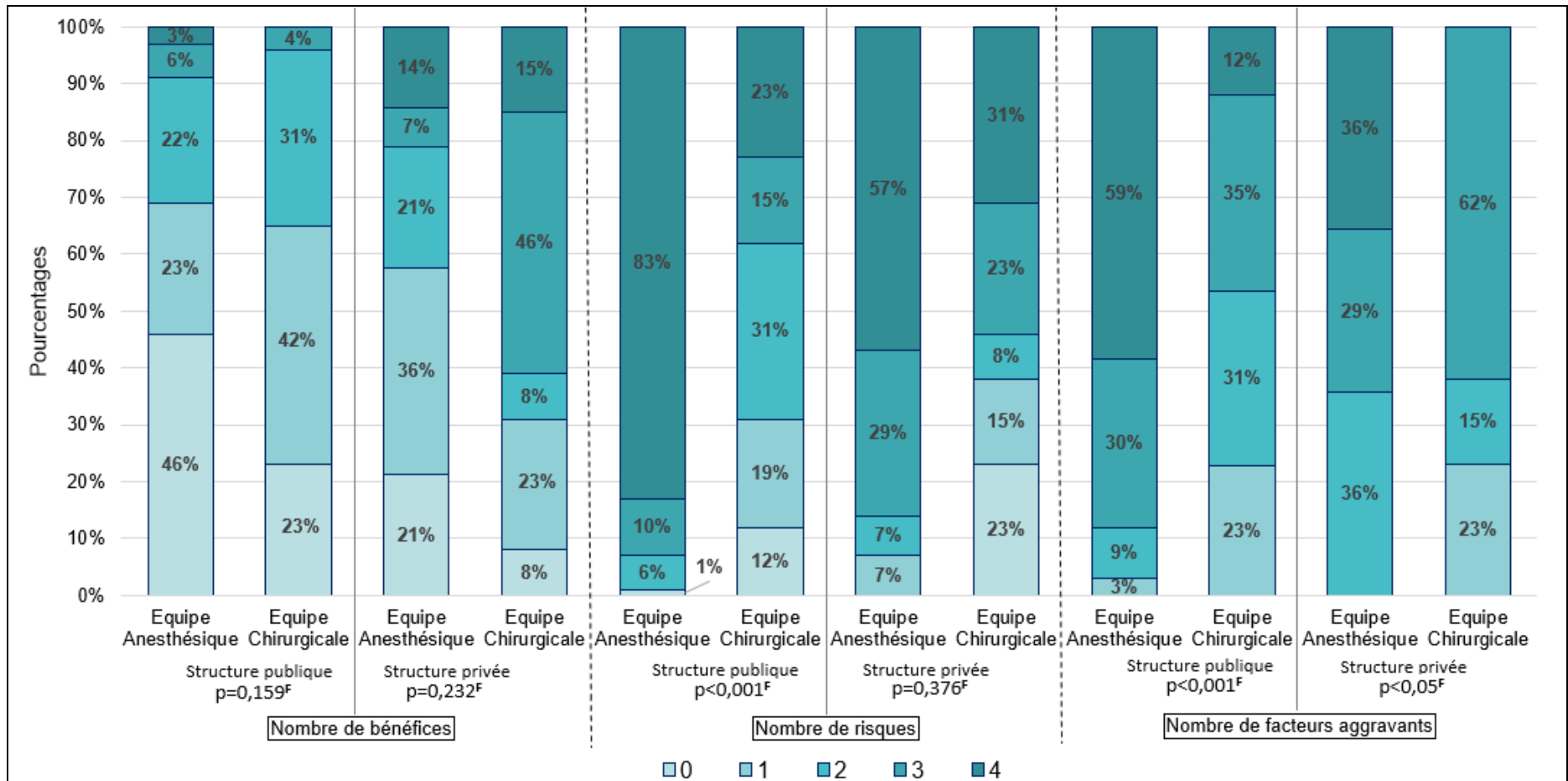


Fig 6 Répartition du nombre de bénéfices, de risques et de facteurs aggravants les risques de l'hypotension peropératoire, identifiés par les professionnels, selon le type d'équipes et selon le type de structures et p-valeurs obtenues par tests de Fisher (^F).

Les effectifs et pourcentages, par type d'équipe et par type de structure sont détaillés dans le tableau S3 visible en annexe.

Les différents bénéfices, risques et facteurs aggravants les risques ont été décrits dans le tableau 2 ainsi que les tests statistiques associés comparant l'identification de chaque item selon le type d'équipes. Les professionnels pouvaient sélectionner entre une et 4 réponses parmi les 7 (bénéfices et risques) ou 5 (facteurs aggravants) proposées comme décrit dans le tableau.

Tableau 2 Description des bénéfices, risques et facteurs aggravants les risques de l'hypotension peropératoire, en nombres et pourcentages, selon le type d'équipes et p-valeurs obtenues par tests de Fisher (F) et de Chi² (C).

Données recueillies	Equipe anesthésique (n = 83)	Equipe chirurgicale (n = 39)	p-valeur
Bénéfices, n (%)			
Aucun	38 (46)	3 (8)	p<0,001^F
Diminution pertes sanguines	32 (39)	23 (59)	p=0,035^C
Diminution transfusion	9 (11)	6 (15)	p=0.476 ^C
Diminution temps opératoire	8 (10)	6 (15)	p=0.353 ^C
Amélioration conditions opérabilité	39 (47)	26 (67)	p=0,042^C
Ne sait pas	3 (4)	4 (10)	p=0.208 ^F
Autre bénéfice	0 (0)	0 (0)	
Risques, n (%)			
Augmentation mortalité	73 (88)	19 (49)	p<0,001^C
Ischémie myocardique	78 (94)	22 (56)	p<0,001^C
Insuffisance rénale aiguë	74 (89)	23 (59)	p<0,001^C
Ischémie cérébrale	79 (95)	22 (56)	p<0,001^F
Aucun risque	1 (1)	1 (3)	p=0.539 ^F
Ne sait pas	0 (0)	5 (13)	p=0.003^F
Autre risque	0 (0)	0 (0)	
Facteurs aggravants, n (%)			
Dès les 1ères minutes	57 (68,7)	6 (15,4)	p<0,001^C
Majorés si longue durée	73 (87,9)	30 (76,9)	p=0.117 ^C
Majorés si profonde	69 (83,1)	23 (59,0)	p=0,004^C
Indépendants profondeur et durée	2 (2,4)	2 (5,1)	P=0.592 ^F
Majorés si comorbidités	81 (97,6)	33 (84,6)	p=0,013^F

En termes de bénéfices, l'équipe chirurgicale identifiait plus souvent la *diminution des pertes sanguines* et l'*amélioration des conditions d'opérabilité* que l'équipe anesthésique et ces différences étaient statistiquement significatives (p<0,05). *Aucun bénéfice* était davantage renseigné par l'équipe anesthésique et cette différence était aussi significative (p<0,001). De plus, 10% de l'équipe

chirurgicale déclaraient ne pas savoir quels étaient les bénéfices de l'hypotension peropératoire, contre 4% dans l'équipe anesthésique.

Concernant les risques, il existait une différence dans le renseignement des 4 risques principaux (*Augmentation de la mortalité, Ischémie myocardique, Insuffisance rénale aiguë et Ischémie cérébrale*): l'équipe anesthésique identifiait mieux chacun des risques que l'équipe chirurgicale et ces différences étaient toutes statistiquement significatives ($p < 0,001$). Par ailleurs, aucun professionnel de l'équipe anesthésique ne déclarait ne pas savoir quels étaient les risques de l'hypotension alors que 13% de l'équipe chirurgicale le déclaraient.

Les facteurs aggravants les risques de l'hypotension étaient mieux identifiés par l'équipe anesthésique notamment *Présents dès les premières minutes d'hypotension, Majorés si l'hypotension est profonde, Majorés si le patient présente des comorbidités*: la différence était statistiquement significative ($p < 0,05$) pour ces trois facteurs. Les facteurs *Majorés si le patient présente des comorbidités* et *Majorés si l'hypotension est de longue durée* étaient les plus renseignés par les deux équipes avec des taux de réponses respectifs de 97,6% et 87,9% pour l'équipe anesthésique et 84,6% et 76,9% pour l'équipe chirurgicale: il n'existait pas de différence statistiquement significative entre les équipes pour le facteur *Majorés si l'hypotension est de longue durée* ($p = 0,12$) mais il existait une différence statistiquement significative pour le facteur *Majorés si le patient présente des comorbidités* ($p < 0,05$), renseigné davantage par l'équipe anesthésique que chirurgicale.

5.3.3 Formation aux bénéfices et risques de l'hypotension peropératoire

La répartition des professionnels ayant déclaré avoir été informés ou non des risques et/ou bénéfices de l'hypotension peropératoire pendant leur cursus variait selon le type d'équipes, comme décrite dans le tableau 3.

Tableau 3 Répartition des professionnels ayant déclaré avoir été informés des risques et/ou des bénéfices de l'hypotension peropératoire pendant leur cursus de formation, en nombre et pourcentages, selon le type d'équipes et résultats des tests de Fisher (F) et de Chi² (C) comparant les équipes.

Information, n (%)	Tous (n = 122)	Equipe anesthésique (n = 83)	Equipe chirurgicale (n = 39)	p-valeur
Risques uniquement	57 (44)	44 (53)	13 (33,3)	p=0.042^C
Bénéfices uniquement	4 (3,3)	3 (3,6)	1 (2,6)	p=1 ^F
Bénéfices et risques	48 (39)	35 (42,2)	13 (33,3)	p<0,001^C
Aucune information	13 (10,7)	1 (1,2)	12 (30,8)	p<0,001^F

L'équipe anesthésique était davantage informée *des risques* et *des bénéfices et des risques* que l'équipe chirurgicale et ces différences étaient statistiquement significatives ($p<0,05$ et $p<0,001$). Une différence existait également dans l'absence d'information sur le sujet : près d'un tiers de l'équipe chirurgicale déclarait n'avoir reçu *aucune information* au sujet des bénéfices et risques de l'hypotension contre 1,2% dans l'équipe anesthésique et cette différence était statistiquement significative ($p<0,001$). A noter que 95% de l'équipe anesthésique étaient informés des risques de l'hypotension peropératoire contre 66% de l'équipe chirurgicale (cumul « risques uniquement » et « bénéfices et risques »).

Parmi les professionnels n'ayant été informés ni des risques, ni des bénéfices, se trouvaient 12 professionnels de l'équipe chirurgicale, dont 7 chirurgiens, 2 IBODE, 3 IDE et 1 professionnel de l'équipe anesthésique, qui était un IADE.

5.3.4 Estimation de la balance bénéfiques / risques de l'hypotension peropératoire

La répartition des professionnels ayant estimé la balance bénéfiques / risques où 0 = risques et 10 = bénéfices est visible en figure 6.

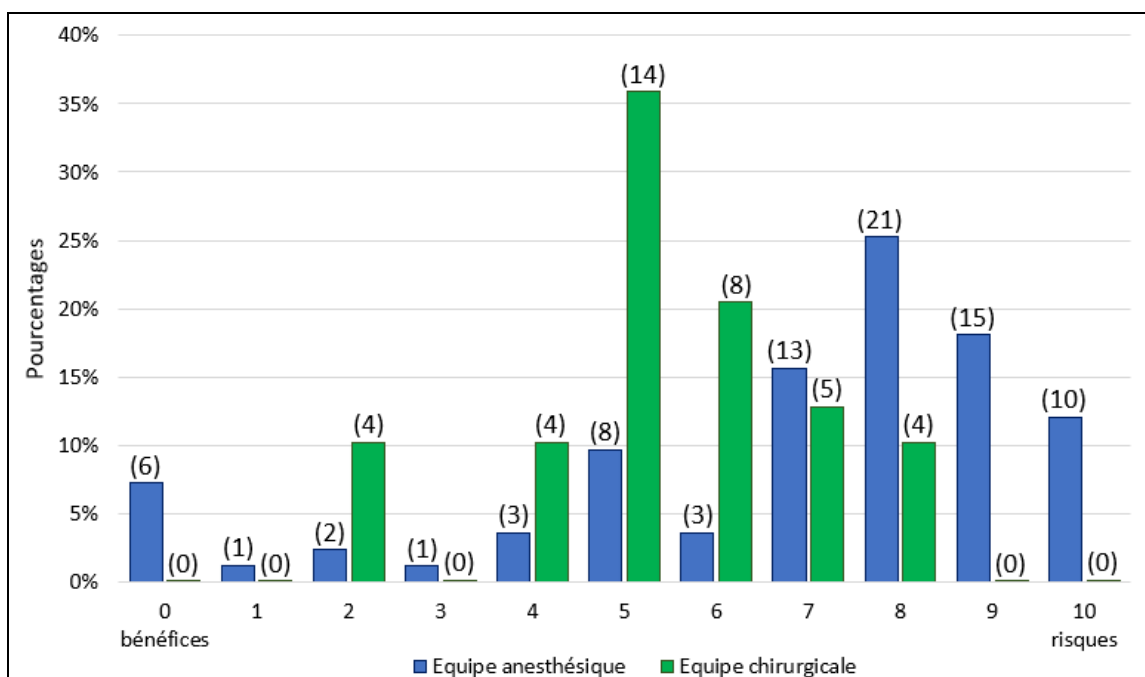


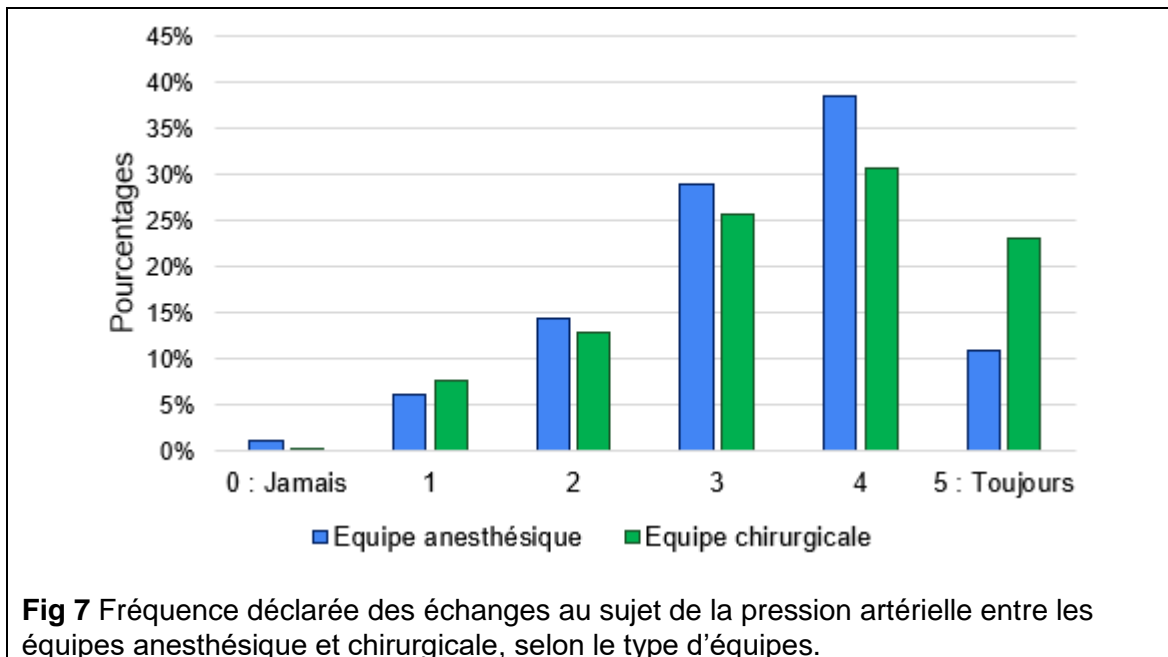
Fig 6 Pourcentages des professionnels ayant estimé le curseur sur la balance bénéfiques/risques de l'hypotension peropératoire et effectifs (n), selon le type d'équipes.

La valeur médiane était supérieure pour l'équipe anesthésique à 8, et donc en faveur d'une estimation des risques supérieurs aux bénéfices, contre 5 pour l'équipe chirurgicale, où risques équivalent aux bénéfices et cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$) : les valeurs relevées sont détaillées dans le tableau S4 des annexes.

5.3.5 Fréquence des échanges au sujet de la pression artérielle entre les équipes anesthésique et chirurgicale

L'estimation de la fréquence des échanges au sujet de la pression artérielle entre les équipes anesthésique et chirurgicale variait de 0 (jamais) à 5 (toujours). Presque 80% de l'équipe anesthésique et de l'équipe chirurgicale évaluaient la fréquence supérieure ou égale à 3 sur 5, comme décrit en figure 7. Il n'existait pas de différence statistiquement significative dans les valeurs estimant la

fréquence des échanges décrites par les deux types d'équipes ($p=0,59$). Le détail des valeurs relevées est disponible dans le tableau visible en tableau S5 des annexes.



5.3.6 Intérêt pour une formation sur l'hypotension peropératoire

Plus des trois quarts des participants à l'étude ont déclaré être intéressés par une formation complémentaire sur l'hypotension peropératoire répartis équitablement entre l'équipe anesthésique à 74,7% et l'équipe chirurgicale à 79,5%.

5.3.7 Comparaison selon le type de support

L'analyse de sensibilité excluant les questionnaires papiers n'a pas montré de différence. Le détail des valeurs, effectifs, pourcentages et tests statistiques réalisés est disponible dans le tableau S6 des annexes.

6 DISCUSSION

6.1 RESULTATS CLES

Cette étude visant à explorer les perceptions des équipes anesthésique et chirurgicale au sujet de l'hypotension peropératoire a permis de confirmer qu'il existait des différences dans la définition et dans la perception des risques et bénéfices associés entre les deux types d'équipes.

L'équipe anesthésique semblait faire preuve de consensus en utilisant majoritairement la PAM avec une valeur autour de 65 mmHg pour définir l'hypotension peropératoire. L'équipe chirurgicale utilisait la PAM ou la PAS avec des valeurs beaucoup plus variables pour définir l'hypotension peropératoire.

De plus, l'équipe anesthésique identifiait moins de bénéfices, plus de risques et plus de facteurs aggravants les risques de l'hypotension peropératoire que l'équipe chirurgicale. Cette tendance semblait être confirmée par une estimation de la balance bénéfices / risques davantage en faveur des risques pour l'équipe anesthésique que pour l'équipe chirurgicale.

Il a également été mis en avant que l'équipe anesthésique interrogée était davantage informée sur le sujet.

En revanche, il n'existait pas de différence notable entre les deux équipes concernant l'estimation de la fréquence des échanges à ce sujet et l'intérêt pour une éventuelle formation.

Ainsi, les hypothèses préétablies suivantes ont pu être confirmées :

- *L'équipe anesthésique fait preuve d'un consensus général en employant majoritairement la pression artérielle moyenne pour définir l'hypotension et retient pour valeur minimale 60 – 65 mmHg comme le veulent les recommandations ; tandis que l'équipe chirurgicale retient la pression artérielle systolique comme variable définissant l'hypotension peropératoire avec une valeur minimale variable selon les professionnels.*
- *L'équipe anesthésique est plus sensibilisée aux risques de l'hypotension peropératoire et a par conséquent une perception des risques et bénéfices*

de l'hypotension peropératoire plus proche de celle retrouvée dans la littérature existante, que l'équipe chirurgicale.

- *La pression artérielle est un sujet fréquent de discussion entre les équipes chirurgicale et anesthésique.*

L'hypothèse l'équipe anesthésique porte un intérêt plus important sur le sujet qu'est l'hypotension peropératoire que l'équipe chirurgicale qui se sent moins concernée par le sujet n'a pas été confirmée.

L'analyse en sous-groupes, par type de structures, a parfois montré des différences avec les résultats obtenus lors de l'analyse toutes structures confondues et n'a donc pas permis de confirmer l'hypothèse suivante : *Le type de structures d'exercice des professionnels n'influence pas les écarts de perception entre les équipes chirurgicale et anesthésique concernant la définition de l'hypotension peropératoire et les bénéfices et risques associés.*

6.2 LIMITES

Les résultats de cette étude sont à nuancer en raison de limites et de biais importants.

L'étude comportait, en effet, des biais liés à l'échantillonnage :

- Le sujet traité par l'étude ainsi que le fait qu'elle soit réalisée dans le cadre d'un mémoire IADE pourraient expliquer une sur-représentation de l'équipe anesthésique dans cette étude. Ainsi, les effectifs de l'équipe chirurgicale sont parfois trop petits pour être interprétés, même s'ils permettent de renseigner sur une tendance.
- L'annonce du sujet « l'hypotension peropératoire » à l'ouverture du questionnaire a pu engendrer un abandon des personnes non intéressées ou non formées. La sensation d'échec potentiellement provoquée par le fait de « ne pas savoir » a pu également rebuter certains participants potentiels de l'étude, bien que le questionnaire fût anonyme.

Ce sont les raisons pour lesquelles il est possible de penser que les professionnels peu ou non formés sur le sujet soient sous-représentés

dans l'étude, ce qui tendrait à surestimer les connaissances des professionnels sur le sujet.

- L'exercice professionnel antérieur de l'étudiante IADE réalisant l'enquête dans les blocs opératoires de chirurgie urologique et digestive pourrait expliquer une sur-représentation de ces spécialités chirurgicales dans la population étudiée. Or, comme décrit en introduction, les bénéfices de l'hypotension peropératoire sont généralement recherchés dans des spécialités chirurgicales spécifiques, telles que l'orthopédie, l'ORL, ou la neurochirurgie, qui ne sont pas dans cette étude les plus représentées. Il est donc possible de supposer que cela ait eu tendance à diminuer le nombre de bénéfices de l'hypotension peropératoire identifiés. Cependant, la représentation du bloc des urgences en première position, où ces spécialités sont pratiquées, a pu tendre à amoindrir cette influence sur les résultats obtenus.
- La sous-représentation des structures privées a entraîné une analyse en sous-groupes de faible puissance, en raison de très petits effectifs. Cette analyse ne permet donc pas d'affirmer avec certitudes qu'il existe ou non des différences entre ces types de structures.

Il existait également des biais liés aux supports d'enquête :

- L'usage d'un questionnaire non validé, inventé par l'enquêteur, pourrait comporter des oublis ou erreurs liés à une recherche littéraire trop succincte ou trop influencée par la future appartenance à l'équipe anesthésique de l'étudiante ayant réalisé l'enquête. En effet, l'hypotension est une problématique qui semble concerner davantage l'équipe anesthésique qui en assure la surveillance et la prise en charge.
- Le support numérique ne permettait pas d'autoriser ou non certaines réponses avec précision et permettait de sélectionner, par exemple, « aucune bénéfice » et un ou plusieurs bénéfices. Cependant aucune incohérence de ce type n'a été observée et cela n'a donc probablement pas eu d'influence sur les résultats.
- L'utilisation de questions fermées, indispensable pour permettre l'exploitation des données dans le temps imparti, entraînait inévitablement

une suggestion des réponses et il est par conséquent impossible de savoir si le professionnel aurait pu répondre de la même manière sans suggestion. Cela pourrait concourir à une surestimation des connaissances des professionnels : en effet, il est possible de supposer que les professionnels auraient identifié moins de risques, de bénéfices ou de facteurs aggravants les risques en l'absence de suggestion. Cependant, les suggestions étant les mêmes pour les deux types d'équipes, il est probable que cela n'ait pas eu d'impact réel sur les différences observées entre les équipes chirurgicale et anesthésique

- Les échelles numériques (EN) pour les questions relatives au rapport bénéfices/risques et à la fréquence des échanges entre les deux équipes apparaissaient horizontalement sur ordinateur et verticalement sur mobile ou papier. Or, comme cela est décrit pour l'évaluation de la douleur (43), l'orientation de l'EN peut influencer le résultat, la présentation horizontale étant plus sensible que la présentation verticale. Cependant, il n'existe pas de moyen pour vérifier si le participant a utilisé un ordinateur ou un mobile et il n'y a pas de raison de penser qu'une équipe utiliserait plus un support qu'un autre, ce qui a par conséquent peu de chance d'avoir influencé les résultats.
- Il existait une différence concernant la question recherchant la variable privilégiée pour définir l'hypotension entre les questionnaires en ligne et les questionnaires papiers puisque la proposition *Autre* avait été oubliée sur le questionnaire papier. Cependant elle n'a été renseignée qu'une seule fois sur les 110 questionnaires en ligne ; il est donc possible que l'oubli de cette proposition sur le questionnaire papier n'ait eu que peu ou pas d'influence sur les 12 questionnaires papiers analysés.
- Il existait une différence dans les suggestions de réponses des questions relatives aux bénéfices et aux risques : la proposition *Aucun bénéfice affirmé par la littérature* apparaissait en première suggestion pour la question relative aux bénéfices tandis que *Aucune des réponses validée par la littérature* apparaissait en cinquième suggestion pour la question relative aux risques. Or, il a été démontré que « dans un questionnaire présenté par écrit, c'est [...] la position en tête de liste qui augmente la

probabilité d'être choisi » (44) (p.167). Cependant, il s'agissait d'un biais non différentiel puisque les propositions apparaissaient dans le même ordre pour les deux équipes : si cette différence pouvait influencer le choix des réponses, cela aurait été le cas pour l'ensemble des participants à l'étude.

- L'estimation de la balance bénéfices / risques portait à confusion en raison de sa forme : le 0 était considéré comme bénéfices et le 10 comme risques. Or un rapport A/B aurait plutôt tendance à être élevé si A est supérieur B et c'était le cas inverse ici. Cela a probablement entraîné des confusions dans les valeurs attribuées, qui ont pu parfois être remarquées lorsqu'un sujet estimait la valeur de la balance à 0 alors qu'il ne relevait aucun bénéfice et tous les risques dans les questions précédentes. Cette confusion rend très peu exploitables les résultats obtenus à cette question.

Enfin, l'étude pourrait comporter des erreurs liées à l'exploitation des données informatiques par une étudiante IADE et non par un professionnel expert en informatique et statistiques.

6.3 INTERPRETATIONS

Bien qu'il « n'existe pas de définition consensuelle de l'hypotension artérielle » (22), cette étude a montré un accord venant de l'équipe anesthésique à ce sujet par l'utilisation majoritaire de la PAM et par le choix d'une valeur minimale de 65mmHg. Ce résultat était similaire aux recommandations des sociétés savantes françaises d'anesthésie qui se positionnaient de la façon suivante : « un seuil tensionnel classique (60-65 mmHg) semble être un objectif suffisant chez les sujets présentant peu de comorbidités » (22) et pouvait témoigner d'une information optimale de l'équipe anesthésique sur le sujet. Cependant, plus des trois quarts de l'équipe anesthésique ayant déclaré avoir été formés à Rennes, il est possible d'imaginer que le consensus observé ne soit que le reflet d'une formation commune et il aurait été intéressant de pouvoir le comparer avec des professionnels formés dans d'autres villes.

La division de l'équipe chirurgicale tant autour de la variable privilégiée que de la valeur minimale allait dans le sens de la revue de littérature contenue dans une

étude hollandaise (1) retrouvant 140 définitions différentes de l'hypotension peropératoire, avec des variables et des valeurs minimales différentes et pourrait s'expliquer par une information plus limitée sur le sujet et par le fait que la surveillance des paramètres hémodynamiques appartient à l'équipe anesthésique, tout comme la mise en œuvre de procédés luttant contre l'hypotension peropératoire.

Cette étude a également montré que l'équipe chirurgicale identifiait davantage de bénéfices liés à l'hypotension : cela pouvait s'expliquer par la nature des bénéfices attendus qui pourraient profiter à l'équipe chirurgicale pour la réalisation de son geste opératoire telle que l'amélioration des conditions d'opérabilité ou la diminution des pertes sanguines. Ces bénéfices semblent pourtant peu décrits et par des études limitées (5,6,8,9), notamment par le nombre de sujets inclus.

Il a été en revanche mis en évidence que l'équipe anesthésique identifiait davantage de risques et de facteurs aggravants les risques, tels que décrits dans de nombreuses études, de fortes puissances, incluant jusqu'à des centaines de milliers de patients (4–14) : cela pouvait s'expliquer par une formation plus spécifique de l'équipe anesthésique à ce sujet. En effet, la quasi-totalité de l'équipe anesthésique a déclaré avoir été informée des risques de l'hypotension peropératoire pendant son cursus contre un quart seulement de l'équipe chirurgicale. De plus, si les bénéfices recherchés semblent être d'un ordre plutôt chirurgical, les risques, eux, sont plutôt d'ordre médical.

Par ailleurs, l'analyse en sous-groupes, par type de structures, a permis de montrer que ces résultats pouvaient être différents que l'on se trouve au sein des structures privées ou au sein d'une structure publique. En effet, si les principales différences relevées toutes structures confondues restaient observables dans chacun des types de structures, elles étaient parfois plus importantes ou au contraire moins marquées. Cependant, l'échantillon représentatif des structures privées étant d'un nombre réduit, il est nécessaire de modérer et nuancer les résultats obtenus en distinguant les structures selon leurs types.

L'ensemble de ces éléments tendent à démontrer un manque d'homogénéité tant dans la définition de l'hypotension peropératoire que dans la perception des risques et bénéfices associés qui pourrait s'expliquer par une formation inégale des professionnels selon le type d'équipes. Cela pourrait expliquer la survenue des échanges, démontrés dans cette étude comme fréquents, à ce sujet entre les deux équipes. Une formation en interprofessionnalité, mêlant acteurs de l'équipe anesthésique et de l'équipe chirurgicale pourrait avoir pour objectif d'amoinrir ces différences et d'améliorer la collaboration entre les deux équipes qui forment une seule et même équipe : celle du bloc opératoire.

6.4 GENERALISABILITE

La réalisation de l'enquête dans un délai court (inférieur à trois mois entre la diffusion du questionnaire et la finalisation de l'étude) et les difficultés d'accès à certains établissements, ayant contraint l'enquêteur à relancer de manière personnelle les professionnels, peuvent expliquer le nombre peu important de participants à l'étude. De plus, cette étude ne s'est intéressée qu'à trois établissements de Rennes et de sa périphérie, ce qui n'est pas nécessairement représentatif du reste du pays. Enfin, la grande disparité des spécialités chirurgicales retrouvées n'a pas permis de les prendre en compte dans l'analyse.

Ainsi, afin d'améliorer la puissance de cette étude, il serait judicieux de réaliser une étude de plus grande ampleur en incluant davantage de participants, notamment issus de CH et de structures privées, en ayant pour objectif une représentation équitable des équipes (anesthésique et chirurgicale) et des spécialités.

Enfin, dans un objectif de neutralité, tant dans la réalisation du questionnaire, que dans l'analyse et l'interprétation des résultats, il serait intéressant que l'enquête soit réalisée par un professionnel n'appartenant à aucune des deux équipes.

7 CONCLUSION

Cette étude observationnelle transversale comparative a permis, grâce à l'analyse de 122 questionnaires, de mettre en évidence qu'il existait des différences dans la définition et la perception des bénéfices et risques de l'hypotension peropératoire entre les équipes anesthésique et chirurgicale et que cela pouvait, en partie, expliquer la fréquence des échanges ou débats à ce sujet entre les deux équipes sur le champ opératoire

En effet, si la quasi-totalité de l'équipe anesthésique semblait faire consensus autour de la variable privilégiée et de sa valeur, il existait une plus grande disparité dans les réponses de l'équipe chirurgicale.

Des différences existaient également dans la perception des bénéfices et des risques associés : l'équipe chirurgicale identifiait davantage de bénéfices, tandis que l'équipe anesthésique identifiait plus de risques et de facteurs aggravants ces risques.

De plus, cette étude a permis de montrer que l'équipe anesthésique se déclarait plus informée des risques liés à l'hypotension peropératoire.

Enfin, il a été mis en avant que les deux équipes semblaient faire consensus quant à l'estimation de la fréquence des échanges et à l'intérêt pour une éventuelle formation sur le sujet.

Cette étude a donc mis en avant une hétérogénéité dans la perception de l'hypotension peropératoire par les professionnels du bloc opératoire, qu'il convient de nuancer par les nombreux biais et limites que présente l'étude, notamment en termes de méthodologie et d'échantillonnage.

Cette étude pourrait suggérer, dans l'objectif d'une harmonisation des connaissances des différents acteurs et d'une collaboration optimale, la mise en place de formations en interprofessionnalité sur le sujet, qu'elles soient théoriques ou pratiques, par la réalisation de séances de simulation par exemple.

8 BIBLIOGRAPHIE

1. Bijker JB, van Klei WA, Kappen TH, van Wolfswinkel L, Moons KGM, Kalkman CJ. Incidence of Intraoperative Hypotension as a Function of the Chosen Definition: Literature Definitions Applied to a Retrospective Cohort Using Automated Data Collection. *Anesthesiology*. 1 août 2007;107(2):213-20.
2. Vivien B, Coriat P. Gestion des situations critiques et des complications. In: *Traité d'anesthésie générale à mises à jour périodiques*. Arnette; 2002. p. 1-21.
3. Kouz K, Hoppe P, Briesenick L, Saugel B. Intraoperative hypotension: Pathophysiology, clinical relevance, and therapeutic approaches. *Indian J Anaesth*. févr 2020;64(2):90-6.
4. Monk TG, Mangione MP, Nguyen JD, Hammermeister KE. Association between Intraoperative Hypotension and Hypertension and 30-day Postoperative Mortality in Noncardiac Surgery. *Anesthesiology*. 2015;123:307-19.
5. Salmasi V, Maheshwari K, Yang D, Mascha EJ, Singh A, Sessler DI, et al. Relationship between Intraoperative Hypotension, Defined by Either Reduction from Baseline or Absolute Thresholds, and Acute Kidney and Myocardial Injury after Noncardiac Surgery: A Retrospective Cohort Analysis. *Anesthesiology*. janv 2017;126(1):47-65.
6. Walsh M, Devereaux PJ, Garg AX, Kurz A, Turan A, Rodseth RN, et al. Relationship between Intraoperative Mean Arterial Pressure and Clinical Outcomes after Noncardiac Surgery: Toward an Empirical Definition of Hypotension. *Anesthesiology*. 1 sept 2013;119(3):507-15.
7. Sessler DI, Meyhoff CS, Zimmerman NM, Mao G, Leslie K, Vásquez SM, et al. Period-dependent Associations between Hypotension during and for Four Days after Noncardiac Surgery and a Composite of Myocardial Infarction and Death: A Substudy of the POISE-2 Trial. *Anesthesiology*. févr 2018;128(2):317-27.
8. van Waes JAR, van Klei WA, Wijeyesundera DN, van Wolfswinkel L, Lindsay TF, Beattie WS. Association between Intraoperative Hypotension and

Myocardial Injury after Vascular Surgery. *Anesthesiology*. janv 2016;124(1):35-44.

9. Bijker JB, Persoon S, Peelen LM, Moons KGM, Kalkman CJ, Kappelle LJ, et al. Intraoperative hypotension and perioperative ischemic stroke after general surgery: a nested case-control study. *Anesthesiology*. mars 2012;116(3):658-64.
10. Kam PC, Calcroft RM. Peri-operative stroke in general surgical patients. *Anaesthesia*. sept 1997;52(9):879-83.
11. Maheshwari K, Turan A, Mao G, Yang D, Niazi AK, Agarwal D, et al. The association of hypotension during non-cardiac surgery, before and after skin incision, with postoperative acute kidney injury: a retrospective cohort analysis. *Anaesthesia*. oct 2018;73(10):1223-8.
12. Sun LY, Wijeyesundera DN, Tait GA, Beattie WS. Association of intraoperative hypotension with acute kidney injury after elective noncardiac surgery. *Anesthesiology*. sept 2015;123(3):515-23.
13. Hallqvist L, Granath F, Huldt E, Bell M. Intraoperative hypotension is associated with acute kidney injury in noncardiac surgery: An observational study. *Eur J Anaesthesiol*. avr 2018;35(4):273-9.
14. Gregory A, Stapelfeldt WH, Khanna AK, Smischney NJ, Boero IJ, Chen Q, et al. Intraoperative Hypotension Is Associated With Adverse Clinical Outcomes After Noncardiac Surgery. *Anesth Analg*. 1 juin 2021;132(6):1654-65.
15. Casassus P. Dictionnaire illustré des termes de médecine. 32e éd. mise à jour. Paris: Maloine; 2017.
16. Hamilton H, Constantinou J, Ivancev K. The role of permissive hypotension in the management of ruptured abdominal aortic aneurysms. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. avr 2014;55(2):151-9.
17. Dolman RM, Bentley KC, Head TW, English M. The effect of hypotensive anesthesia on blood loss and operative time during Le Fort I osteotomies. *J*

Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg. août 2000;58(8):834-9; discussion 840.

18. Precious DS, Splinter W, Bosco D. Induced hypotensive anesthesia for adolescent orthognathic surgery patients. J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg. juin 1996;54(6):680-3; discussion 683-684.
19. Praveen K, Narayanan V, Muthusekhar MR, Baig MF. Hypotensive anaesthesia and blood loss in orthognathic surgery: a clinical study. Br J Oral Maxillofac Surg. avr 2001;39(2):138-40.
20. Paul JE, Ling E, Lalonde C, Thabane L. Deliberate hypotension in orthopedic surgery reduces blood loss and transfusion requirements: a meta-analysis of randomized controlled trials. Can J Anaesth J Can Anesth. oct 2007;54(10):799-810.
21. Prasant MC, Kar S, Rastogi S, Hada P, Ali FM, Mudhol A. Comparative Study of Blood Loss, Quality of Surgical Field and Duration of Surgery in Maxillofacial Cases with and without Hypotensive Anesthesia. J Int Oral Health JIOH. 2014;6(6):18-21.
22. Nguyen M, Nowolbiski N, Martin A, Bartamian L, Guinot PG. Contrôle périopératoire de la pression artérielle. Anesth Réanimation. nov 2019;5(6):485-91.
23. Futier E, Lefrant JY, Guinot PG, Godet T, Lorne E, Cuvillon P, et al. Effect of Individualized vs Standard Blood Pressure Management Strategies on Postoperative Organ Dysfunction Among High-Risk Patients Undergoing Major Surgery: A Randomized Clinical Trial. JAMA. 10 oct 2017;318(14):1346-57.
24. Muller C, Chevillotte J, Hérail T, Rébillon M. La fonction cardio-vasculaire. In: Concours IADE: infirmier anesthésiste. Elsevier Masson. Issy-Les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2013. p. 39-57. (Spécialisation santé).
25. Lopes Jean-Paul. Anesthésie du patient hypertendu. 2022 janv 6; PFPS Rennes.

26. Lachard T. Physiologie du système cardiovasculaire. 2021 oct 7; PFPS Rennes.
27. Claassen JAHR, Thijssen DHJ, Panerai RB, Faraci FM. Regulation of cerebral blood flow in humans: physiology and clinical implications of autoregulation. *Physiol Rev.* 1 oct 2021;101(4):1487-559.
28. Palmer BF. Renal Dysfunction Complicating the Treatment of Hypertension. *N Engl J Med.* 17 oct 2002;347(16):1256-61.
29. Strandgaard S, Paulson OB. Cerebral autoregulation. *Stroke.* mai 1984;15(3):413-6.
30. Suneja M, Sanders ML. Hypertensive Emergency. *Med Clin North Am.* mai 2017;101(3):465-78.
31. Neukirchen M, Kienbaum P, Warner DS, Warner MA. Sympathetic Nervous System: Evaluation and Importance for Clinical General Anesthesia. *Anesthesiology.* 1 déc 2008;109(6):1113-31.
32. Coriat P, Le Manach Y. Coeur et anesthésie: stratégie d'évaluation et de prévention du risque cardiaque péri-opératoire interactions entre médicaments cardio-vasculaires et contraintes opératoires. 2e éd. actualisée. Rueil-Malmaison: Arnette; 2012.
33. Gestion periopératoire des traitements chroniques et dispositifs médicaux. Preambule. *Ann Fr Anesth Réanimation.* déc 2009;28(12):1035-6.
34. Décret n°94-1050 du 5 décembre 1994 relatif aux conditions techniques de fonctionnement des établissements de santé en ce qui concerne la pratique de l'anesthésie et modifiant le code de la santé publique (troisième partie : Décrets) - Légifrance [Internet]. [cité 10 avr 2023]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000549818>
35. Lakdja H, Ouattara A. Que doit connaître l'IADE en monitoring cardiovasculaire. Congrès - Infirm Infirm Anesth Diplômées D'état - SFAR. 2012;
36. Pernel H. Mesure de pression non invasive, des valeurs à vérifier. *Oxymag.* mai 2017;30(154):26-8.

37. Soghomonyan S, Stoicea N, Sandhu GS, Pasternak JJ, Bergese SD. The Role of Permissive and Induced Hypotension in Current Neuroanesthesia Practice. *Front Surg.* 2017;4:1.
38. Cepisul M. Respect des compétences et communication au sein du bloc opératoire. *Droit Déontologie Soins.* sept 2007;7(3):350-9.
39. Humbert A, Jeancler C, Lanoux N. Ibode-lade : un binôme complémentaire dès la formation. *Interbloc.* sept 2019;38(4):215-7.
40. Travers V, Cuche H. Anesthésiste-réanimateur, chirurgien: un seul bloc. Nouvelle éd. Rueil-Malmaison: Arnette; 2013. (Books-e-books).
41. Boilon M, Revault N. Ibode et lade, des infirmier(e)s qui collaborent au bénéfice de l'opéré. *Interbloc.* mars 2007;26(1):39-44.
42. Glorion B, Hoerni B. Recommandations concernant les relations entre anesthésistes-réanimateurs et chirurgiens, autres spécialistes ou professionnels de santé [Internet]. *Ordre National des Médecins - Conseil National de l'Ordre;* 2001. Disponible sur: <https://sfar.org/wp-content/uploads/2014/04/196-reco-anesth-chir-autres-2001.pdf>
43. Rosas S, Paço M, Lemos C, Pinho T. Comparison between the Visual Analog Scale and the Numerical Rating Scale in the perception of esthetics and pain. *Int Orthod [Internet].* déc 2017 [cité 15 mai 2023];15(4). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29146313/>
44. Grémy JP. Questions et réponses : quelques résultats sur les effets de la formulation des questions dans les sondages. *Sociétés Contemp.* 1993;16(4):165-76.

9 TABLES DES MATIERES

1	Glossaire	2
2	Introduction	3
3	Cadre contextuel	7
3.1	La pression artérielle.....	7
3.1.1	Physiologie de la pression artérielle	7
a.	Définitions.....	7
b.	Régulation	7
c.	Perfusion des organes.....	8
3.1.2	Pression artérielle peropératoire.....	9
a.	Facteurs influençant la pression artérielle peropératoire	9
b.	Monitoring	11
c.	Traitements des variations de pression artérielle	11
3.2	L'hypotension peropératoire.....	13
3.2.1	Définition(s)	13
3.2.2	Risques liés à l'hypotension peropératoire	14
3.2.3	Bénéfices liés à l'hypotension peropératoire	14
3.3	Le bloc opératoire et ses acteurs	16
3.3.1	Le bloc opératoire.....	16
3.3.2	Les différents professionnels	17
3.3.3	La collaboration au sein du bloc opératoire	18
4	Matériels et méthodes	20
4.1	Conception de l'étude	20
4.2	Contexte et Diffusion du questionnaire	20
4.3	Population	21
4.4	Source de données / mesures	21
4.5	Biais	23
4.6	Variables	24
4.7	Taille de l'étude	24
4.8	Variables quantitatives	25
4.9	Tests statistiques	25
5	Résultats	27
5.1	Population	27
5.2	Données descriptives.....	27

5.3	Principaux résultats.....	28
5.3.1	Définition de l'hypotension peropératoire	28
a.	Variable privilégiée	28
b.	Valeur minimale de pression artérielle peropératoire	29
5.3.2	Identification des bénéfices, des risques et des facteurs aggravants les risques de l'hypotension peropératoire	31
5.3.3	Formation aux bénéfices et risques de l'hypotension peropératoire	36
5.3.4	Estimation de la balance bénéfices / risques de l'hypotension peropératoire.....	38
5.3.5	Fréquence des échanges au sujet de la pression artérielle entre les équipes anesthésique et chirurgicale	38
5.3.6	Intérêt pour une formation sur l'hypotension peropératoire	39
5.3.7	Comparaison selon le type de support	39
6	Discussion.....	40
6.1	Résultats clés.....	40
6.2	Limites.....	41
6.3	Interprétations	44
6.4	Généralisabilité	46
7	Conclusion	47
8	Bibliographie	48
9	Tables des matières.....	53
10	Annexes	I
	Figure S1:.....	I
	Figure S2 :.....	II
	Figure S3 :.....	IV
	Tableau S1 :	VI
	Figure S4 :.....	VII
	Tableau S2 :	VIII
	Tableau S3.....	IX
	Tableau S4 :	X
	Tableau S5 :	XI
	Tableau S6 :	XII

10 ANNEXES

FIGURE S1: affiche de promotion de l'enquête



**Chirurgiens, Anesthésistes,
IBODE, IADE, IDE au bloc :
Votre avis nous intéresse !**

**Flashez ce QR code
ou remplissez un formulaire papier
pour répondre à l'enquête
en 5 minutes seulement.**

*Enquête réalisée dans le cadre d'un mémoire IADE
Validée par le PFPS de Rennes - Mars 2023*



FIGURE S2 : Questionnaire d'enquête GoogleForms® – Partie 1

L'hypotension peropératoire.

En vue d'obtenir mon diplôme d'IADE, je réalise une étude sur la perception des bénéfices et risques de l'hypotension peropératoire par les différents acteurs du bloc opératoire. Ce questionnaire s'adresse aux infirmiers et médecins exerçant au bloc opératoire (IDE, IBODE, IADE, internes, chirurgiens, MAR) et ne vous prendra que 5 minutes.

Quel est votre sexe ? *

Féminin

Masculin

Quel âge avez-vous ? *

Sélectionner

Quelle est votre profession ? *

Sélectionner

Dans quelle université de médecine avez-vous ou faites-vous vos études ? *

Où avez-vous réalisé vos études d'IADE ? *

Où avez-vous réalisé vos études d'IBODE ? *

Dans quelle ville avez-vous fait vos études d'infirmier ? *

Depuis quand exercez-vous au bloc opératoire ? *

Médecins : année de début d'internat.

Infirmiers spécialisés : année de début de formation IADE ou IBODE.

IDE : année de début d'exercice au bloc opératoire.

Sélectionner

Dans quelle ville exercez-vous actuellement ? *

Votre réponse

Dans quel type de structure exercez-vous actuellement ? *

Centre Hospitalier Universitaire

Centre Hospitalier

Structure privée à but non lucratif

Structure privée

Dans quel(s) bloc(s) opératoire(s) exercez-vous majoritairement ? *

Jusqu'à 4 choix possibles.

Chirurgiens, indiquez votre spécialité.

Bloc des Urgences

Bloc polyvalent

Chirurgie Digestive

Chirurgie Thoracique, Cardiaque et Vasculaire

Endoscopes digestives

Gynécologie

Neurochirurgie

Obstétrique

Ophtalmologie

ORL

Orthopédie

Pédiatrie

Plastie

Urologie

Autre : _____

Quelle variable privilégiez-vous pour définir une hypotension peropératoire ? *

Pression artérielle systolique

Pression artérielle diastolique

Pression artérielle moyenne

Autre : _____

Quelle valeur minimale de pression systolique vous semble appropriée pour un patient sans comorbidité en peropératoire ? *

Valeur attendue en mmHg.

Quelle valeur minimale de pression diastolique vous semble appropriée pour un patient sans comorbidité en peropératoire ? *

Valeur attendue en mmHg.

Quelle valeur minimale de pression artérielle moyenne vous semble appropriée pour un patient sans comorbidité en peropératoire ? *

Valeur attendue en mmHg.

Détaillez la ou les variables et la valeur minimale appropriée pour un patient sans comorbidité en peropératoire ? *

Valeur attendue en mmHg.

Votre réponse

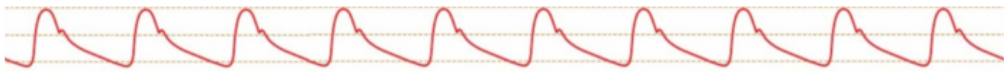
FIGURE S2 : Questionnaire d'enquête GoogleForms® – Partie 2

<p>Avez-vous été informé des éléments suivants lors de votre cursus de formation ? *</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Bénéfices de l'hypotension peropératoire<input type="checkbox"/> Risques de l'hypotension peropératoire<input type="checkbox"/> Aucune des deux propositions	<p>Où situez-vous le curseur sur la balance bénéfices / risques de l'hypotension artérielle peropératoire ? *</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>Bénéfices ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ Risques</p>
<p>Quels peuvent-être les bénéfices de l'hypotension peropératoire ? *</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Aucun bénéfice n'a été affirmé par la littérature<input type="checkbox"/> Diminution des pertes sanguines<input type="checkbox"/> Diminution du recours à la transfusion<input type="checkbox"/> Diminution du temps opératoire<input type="checkbox"/> Amélioration des conditions d'opérabilité<input type="checkbox"/> Je ne sais pas<input type="checkbox"/> Autre : _____	<p>La pression artérielle est-elle un sujet fréquent de discussion entre l'équipe chirurgicale et l'équipe anesthésique ? *</p> <p>0 1 2 3 4 5</p> <p>Jamais ○ ○ ○ ○ ○ Toujours</p>
<p>A quel(s) risque(s) peut-être exposé un patient lors d'un épisode d'hypotension peropératoire ? *</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Augmentation de la mortalité<input type="checkbox"/> Ischémie myocardique<input type="checkbox"/> Insuffisance rénale aiguë<input type="checkbox"/> Ischémie cérébrale<input type="checkbox"/> Aucune des réponses n'est validée par la littérature<input type="checkbox"/> Je ne sais pas<input type="checkbox"/> Autre : _____	<p>Seriez-vous intéressé par une formation complémentaire d'une heure sur l'hypotension peropératoire ? *</p> <p><input type="radio"/> Oui</p> <p><input type="radio"/> Non</p>
<p>Ces risques sont : *</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Présents dès les premières minutes d'hypotension<input type="checkbox"/> Majorés si l'hypotension est de longue durée<input type="checkbox"/> Majorés si l'hypotension est profonde<input type="checkbox"/> Indépendants de la profondeur et de la durée de l'hypotension<input type="checkbox"/> Majorés si le patient présente des comorbidités associées (HTA, insuffisance coronarienne...)	<p>Pour quelle(s) raison(s) seriez-vous intéressé par cette formation ? *</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Je me sens assez formé mais le sujet m'intéresse.<input type="checkbox"/> Je ne me sens pas assez formé sur le sujet.<input type="checkbox"/> J'aimerais réactualiser mes connaissances sur le sujet.<input type="checkbox"/> Autre : _____
	<p>Pour quelle(s) raison(s) ne seriez-vous pas intéressé par cette formation ? *</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Je me sens déjà suffisamment formé sur le sujet.<input type="checkbox"/> Je ne suis pas intéressé par le sujet.<input type="checkbox"/> Je ne me sens pas concerné par le sujet.<input type="checkbox"/> Je n'ai pas le temps.<input type="checkbox"/> Autre : _____
	<p>Merci d'avoir participé à ce questionnaire !</p> <p>Noubliez pas de cliquer sur "envoyer".</p> <p>Retour Envoyer Effacer le formulaire</p> <p><small>N'envoyez jamais de mots de passe via Google Forms. Ce formulaire a été créé dans PFPS du CHU de Rennes. Signaler un cas d'utilisation abusive</small></p> <p>Google Forms</p>

FIGURE S3 : Questionnaire d'enquête format papier – Page 1

L'hypotension per-opératoire

En vue d'obtenir mon diplôme d'IADE, je réalise une étude sur la perception des bénéfices et risques de l'hypotension per-opératoire par les différents acteurs du bloc opératoire.
Ce questionnaire s'adresse aux **infirmiers et médecins exerçant au bloc opératoire** (IDE, IBODE, IADE, internes, chirurgiens, MAR) et ne vous prendra que 5 minutes.



Qui êtes-vous ?

Sexe : <input type="checkbox"/> Femme <input type="checkbox"/> Homme	Age : ans	Profession : <input type="checkbox"/> Chirurgien <input type="checkbox"/> Interne de chirurgie <input type="checkbox"/> MAR <input type="checkbox"/> Interne d'anesthésie <input type="checkbox"/> IDE <input type="checkbox"/> IBODE <input type="checkbox"/> IADE
Année d'arrivée au bloc opératoire :		Ville d'études : université de médecine, école d'IADE, d'IBODE, IFSI

*Médecins : début d'internat. IDE : début d'exercice au bloc
IDE spécialisés : début de formation IADE ou IBODE.*

Où exercez-vous ?

Ville :	Type de structure : <input type="checkbox"/> CHU <input type="checkbox"/> CH <input type="checkbox"/> Structure privée à but non lucratif <input type="checkbox"/> Structure privée
---------------	---

Spécialité(s) majoritaire(s) 4 maximum

- Bloc des Urgences
- Bloc polyvalent
- Chirurgie digestive
- Chirurgie thoracique, cardiaque et vasculaire
- Endoscopies digestives
 - Gynécologie
 - Neurochirurgie
 - Obstétrique
 - Ophtalmologie
 - ORL
 - Orthopédie
 - Pédiatrie
 - Urologie
- Autre :




FIGURE S3 : Questionnaire d'enquête format papier – Page 2

<p>1. Quelle variable privilégiez-vous pour définir une hypotension per-opératoire ?</p> <p><input type="checkbox"/> Pression artérielle systolique</p> <p><input type="checkbox"/> Pression artérielle diastolique</p> <p><input type="checkbox"/> Pression artérielle moyenne</p> <p>2. Pour cette variable, quelle valeur minimale vous semble appropriée pour un patient sans comorbidité en peropératoire ?</p> <p>..... mmHg</p> <p>3. Avez-vous été informé des éléments suivants lors de votre cursus de formation ?</p> <p><input type="checkbox"/> Bénéfices de l'hypotension per-opératoire</p> <p><input type="checkbox"/> Risques de l'hypotension per-opératoire</p> <p><input type="checkbox"/> Aucune des deux propositions</p> <p>4. Quels peuvent-être les bénéfices de l'hypotension per-opératoire ?</p> <p><input type="checkbox"/> Aucun bénéfice affirmé par la littérature</p> <p><input type="checkbox"/> Diminution des pertes sanguines</p> <p><input type="checkbox"/> Diminution du recours à la transfusion</p> <p><input type="checkbox"/> Diminution du temps opératoire</p> <p><input type="checkbox"/> Amélioration des conditions d'opérabilité</p> <p><input type="checkbox"/> Je ne sais pas</p> <p><input type="checkbox"/> Autre :</p> <p>5. A quel(s) risque(s) peut-être exposé un patient lors d'un épisode d'hypotension per-opératoire ?</p> <p><input type="checkbox"/> Augmentation de la mortalité</p> <p><input type="checkbox"/> Ischémie myocardique</p> <p><input type="checkbox"/> Insuffisance rénale aiguë</p> <p><input type="checkbox"/> Ischémie cérébrale</p> <p><input type="checkbox"/> Aucune des réponses validée par la littérature</p> <p><input type="checkbox"/> Je ne sais pas</p> <p><input type="checkbox"/> Autre :</p> <p>6. Ces risques sont :</p> <p><input type="checkbox"/> Présents dès les 1ères minutes d'hypotension</p> <p><input type="checkbox"/> Majorés si l'hypotension est de longue durée</p> <p><input type="checkbox"/> Majorés si l'hypotension est profonde</p> <p><input type="checkbox"/> Indépendants de la profondeur et de la durée</p> <p><input type="checkbox"/> Majorés si le patient présente des comorbidités (HTA, insuffisance coronarienne...)</p>	<p>7. Où situez-vous le curseur sur la balance bénéfices / risques de l'hypotension per-opératoire ?</p> <p>Bénéfices <input type="checkbox"/> 0</p> <p><input type="checkbox"/> 1</p> <p><input type="checkbox"/> 2</p> <p><input type="checkbox"/> 3</p> <p><input type="checkbox"/> 4</p> <p><input type="checkbox"/> 5</p> <p><input type="checkbox"/> 6</p> <p><input type="checkbox"/> 7</p> <p><input type="checkbox"/> 8</p> <p><input type="checkbox"/> 9</p> <p>Risques <input type="checkbox"/> 10</p> <p>8. La pression artérielle est-elle un sujet fréquent de discussion entre l'équipe chirurgicale et l'équipe anesthésique ?</p> <p>Jamais <input type="checkbox"/> 0</p> <p><input type="checkbox"/> 1</p> <p><input type="checkbox"/> 2</p> <p><input type="checkbox"/> 3</p> <p><input type="checkbox"/> 4</p> <p>Toujours <input type="checkbox"/> 5</p> <p>9. Seriez-vous intéressé par une formation complémentaire d'une heure sur l'hypotension peropératoire et pour quelles raisons ?</p> <p><input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Je me sens assez formé mais le sujet m'intéresse.</p> <p><input type="checkbox"/> Je ne me sens pas assez formé sur le sujet.</p> <p><input type="checkbox"/> J'aimerais réactualiser mes connaissances sur le sujet.</p> <p><input type="checkbox"/> Autre :</p> <p><input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Je me sens déjà suffisamment formé sur le sujet.</p> <p><input type="checkbox"/> Je ne suis pas intéressé par le sujet.</p> <p><input type="checkbox"/> Je ne me sens pas concerné par le sujet.</p> <p><input type="checkbox"/> Je n'ai pas le temps</p> <p><input type="checkbox"/> Autre :</p>
---	---

merci

TABLEAU S1 : Répartition des professions médicales et paramédicales selon les équipes et selon les types de structures.

Professions	Tous (<i>n</i> = 122)	Structure publique (<i>n</i> = 95)	Structures privées (<i>n</i> = 27)
Equipe anesthésique, <i>n</i> (%)	83 (68)	69 (72,6)	14 (51,9)
MAR	32 (26,2)	27 (28,4)	5 (18,5)
Internes d'anesthésie	17 (13,9)	17 (17,9)	0 (0)
IADE	34 (27,9)	25 (26,3)	9 (33,3)
Equipe chirurgicale, <i>n</i> (%)	39 (32)	26 (27,4)	13 (48,1)
Chirurgiens	13 (10,7)	8 (8,4)	5 (18,5)
Internes de chirurgie	2 (1,6)	2 (2,1)	0 (0)
IBODE	16 (13,1)	14 (14,7)	2 (7,4)
IDE	8 (6,6)	2 (2,1)	6 (22,2)

FIGURE S4 : Répartition des spécialités chirurgicales selon le nombre de renseignement.

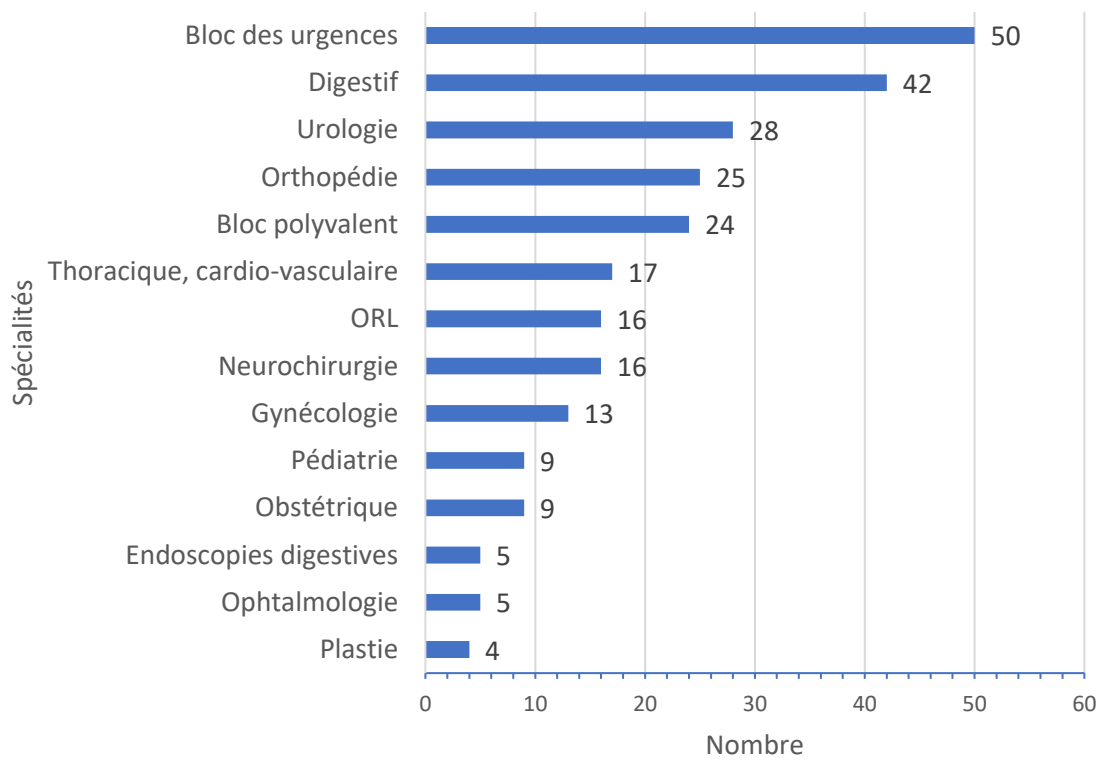


TABLEAU S2 : Variables privilégiées pour définir l'hypotension peropératoire et valeurs minimales retenues pour un patient sans comorbidité, selon les équipes et selon les types de structures, et p-valeurs obtenues par tests de Fisher (F), de Wilcoxon (W) et variances de Levene (L).

Données recueillies	Toutes structures confondues				Structure publique				Structures privées					
	Tous (n = 122)	Equipe anesthésique (n = 83)	Equipe chirurgicale (n = 39)	p-valeur	Tous (n=95)	Equipe anesthésique (n = 69)	Equipe chirurgicale (n = 26)	p-valeur	Tous (n = 27)	Equipe anesthésique (n = 14)	Equipe chirurgicale (n = 13)	p-valeur		
Variable privilégiée, n (%)														
PAS	27 (22,1)	5 (6)	22 (56,4)	p<0,001^F	13 (14)	1 (1)	12 (46)	p<0,001^F	14 (52)	4 (29)	10 (77)	p=0,021^F		
PAM	93 (76,2)	77 (92,8)	16 (41)		80 (84)	67 (97)	13 (50)		13 (48)	10 (71)	3 (23)			
PAD	1 (0,8)	0 (0)	1 (2,6)		1 (1)	0 (0)	1 (4)		0 (0)	0 (0)	0 (0)			
Autre (PAM>65 & PAS>90)	1 (0,8)	1 (1,2)	0 (0)		1 (1)	1 (1)	0 (0)		0 (0)	0 (0)	0 (0)			
Valeur PAM, mmHg														
Min	50	55	50	p<0,001^L	50	55	50	p<0,001^L	55	55	65	p=0,033^W		
Max	100	75	100		p=0,497 ^W	100	75		100	p=0,677 ^W	90		65	90
Médiane	65	65	65		65	65	60		65	65	65		90	p=0,248 ^L
1 ^{er} quartile	60	60	60		60	60	60		65	65	61,25		77,5	
3 ^{eme} quartile	65	65	90	65	65	90	65	65	65	90				
Valeur PAS, mmHg														
Min	70	80	70	p=0,18^L	75	85	75	p=0,237^L	70	80	70	p=0,711^W		
Max	120	100	120		p=0,518 ^W	120	85		120	p=0,891 ^W	100		100	100
Médiane	90	80	90		90	85	90		85	80	80		90	p=0,290 ^L
1 ^{er} quartile	80	80	80		80	85	80		80	80	80		80	
3 ^{eme} quartile	100	85	100	100	85	100	100	100	85	100				

TABLEAU S3 : Nombre de bénéfices, de risques et de facteurs aggravants les risques de l'hypotension peropératoire identifiés selon les types d'équipes et selon les types de structures, et p-valeurs obtenues par tests de Fisher (F) et de Chi² (C).

Données recueillies	Toutes structures confondues				Structure publique				Structures privées			
	Tous (n = 122)	Equipe anesthésique (n = 83)	Equipe chirurgicale (n = 39)	p-valeur	Tous (n = 95)	Equipe anesthésique (n = 69)	Equipe chirurgicale (n = 26)	p-valeur	Tous (n = 27)	Equipe anesthésique (n = 14)	Equipe chirurgicale (n = 13)	p-valeur
Nombre de bénéfices, n (%)												
0	42 (34)	35 (42)	7 (18)	p=0,039^F	38 (40)	32 (46)	6 (23)	p=0,159^F	4 (15)	3 (21)	1 (8)	p=0,232^F
1	35 (29)	21 (25)	14 (36)		27 (28)	16 (23)	11 (42)		8 (30)	5 (36)	3 (23)	
2	27 (22)	18 (22)	9 (23)		23 (24)	15 (22)	8 (31)		4 (15)	3 (21)	1 (8)	
3	12 (10)	5 (6)	7 (18)		5 (5)	4 (6)	1 (4)		7 (26)	1 (7)	6 (46)	
4	6 (5)	4 (5)	2 (5)		2 (2)	2 (3)	0 (0)		4 (15)	2 (14)	2 (15)	
Nombre de risques, n (%)												
0	7 (6)	1 (1)	6 (15)	p<0,001^F	4 (4)	1 (1)	3 (12)	p<0,001^F	3 (11)	0 (0)	3 (23)	p=0,376^F
1	8 (7)	1 (1)	7 (18)		5 (5)	0 (0)	5 (19)		3 (11)	1 (7)	2 (15)	
2	14 (11)	5 (6)	9 (23)		12 (13)	4 (6)	8 (31)		2 (7)	1 (7)	1 (8)	
3	18 (15)	11 (13)	7 (18)		11 (12)	7 (10)	4 (15)		7 (26)	4 (29)	3 (23)	
4	75 (61)	65 (78)	10 (26)		63 (66)	57 (83)	6 (23)		12 (44)	8 (57)	4 (31)	
Nombre de facteurs, n (%)												
0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	p<0,001^F	0 (0)	0 (0)	0 (0)	p<0,001^F	0 (0)	0 (0)	0 (0)	p=0,011^F
1	11 (9)	2 (2)	9 (23)		8 (8)	2 (3)	6 (23)		3 (11)	0 (0)	3 (23)	
2	21 (17)	11 (13)	10 (26)		14 (15)	6 (9)	8 (31)		7 (26)	5 (36)	2 (15)	
3	41 (34)	24 (29)	17 (44)		29 (31)	21 (30)	9 (35)		12 (44)	4 (29)	8 (62)	
4	49 (40)	46 (55)	3 (8)		44 (46)	41 (59)	3 (12)		5 (19)	5 (36)	0 (0)	

TABLEAU S4 : Estimation de la balance bénéfices/risques de l'hypotension peropératoire entre 0 (bénéfices) et 10 (risques), selon les types d'équipes et p-valeur obtenue par test de Wilcoxon (^W).

Balance bénéfices / risques	Tous (n = 122)	Equipe anesthésique (n = 83)	Equipe chirurgicale (n = 39)	p-valeur
Min	0	0	2	p<0,001^W
Max	10	10	8	
1er quartile	5	5,5	5	
Médiane	7	8	5	
3ème quartile	8	9	6	
B > R ou curseur < 5, n (%)	21 (17)	13 (16)	8 (21)	
B = R ou curseur = 5, n (%)	22 (18)	8 (10)	14 (36)	
B < R ou curseur > 5, n (%)	79 (65)	62 (75)	17 (44)	

TABLEAU S5 : Répartition des professionnels ayant estimé la fréquence des échanges au sujet de la pression artérielle entre les équipes anesthésique et chirurgicale entre 0 (jamais) et 5 (toujours) en nombre et pourcentages, selon les types d'équipes et p-valeur obtenue par test de Fisher (^F).

Fréquence des échanges n (%)	Tous (n = 122)	Equipe anesthésique (n = 83)	Equipe chirurgicale (n = 39)	p-valeur
0 : jamais	1 (1)	1 (1)	0 (0)	p=0,587 ^F
1	8 (7)	5 (6)	3 (8)	
2	17 (14)	12 (14)	5 (13)	
3	34 (28)	24 (29)	10 (26)	
4	44 (36)	32 (39)	12 (31)	
5 : toujours	17 (14)	9 (11)	9 (23)	

TABLEAU S6 : Analyse de sensibilité comparant les résultats des objectifs principaux tous formats de questionnaires inclus et après exclusion des questionnaires au format papier et p-valeurs obtenues par test de Fisher (^F) de par test de Wilcoxon (^W).

Données recueillies	<u>Tous formats inclus</u>				<u>Après exclusion des formats papiers</u>			
	Tous (n = 122)	Equipe anesthésique (n = 83)	Equipe chirurgicale (n = 39)	p-valeur	Tous (n = 110)	Equipe anesthésique (n = 76)	Equipe chirurgicale (n = 34)	p-valeur
Variable privilégiée, n (%)								
PAS	27 (22,1)	5 (6)	22 (56,4)	p<0,001^F	25 (22,7)	5 (6,6)	20 (58,8)	p<0,001^F
PAM	93 (76,2)	77 (92,8)	16 (41)		83 (75,5)	70 (92,1)	13 (38,2)	
PAD	1 (0,8)	0 (0)	1 (2,6)		1 (0,9)	0 (0)	1 (2,9)	
Autre	1 (0,8)	1 (1,2)	0 (0)		1 (0,9)	1 (1,3)	0 (0)	
Valeur PAM, mmHg								
Min	50	55	50	p=0,497 ^W	55	55	60	p=0,204 ^W
Max	100	75	100		100	70	100	
Médiane	65	65	65		65	65	65	
1er quartile	60	60	60		60	60	60	
3ème quartile	65	65	90		65	65	90	
Valeur PAS, mmHg								
Min	70	80	70	p=0,518 ^W	70	80	70	p=0,671 ^W
Max	120	100	120		100	100	100	
Médiane	90	80	90		85	80	90	
1er quartile	80	80	80		80	80	80	
3ème quartile	100	85	100		100	85	100	
Nombre de bénéfiques, n (%)								
0	42 (34)	35 (42)	7 (18)	p=0,039^F	40 (36)	33 (43)	7 (21)	p=0,010^F
1	35 (29)	21 (25)	14 (36)		30 (27)	19 (25)	11 (32)	
2	27 (22)	18 (22)	9 (23)		25 (23)	18 (24)	7 (21)	
3	12 (10)	5 (6)	7 (18)		9 (8)	2 (3)	7 (21)	
4	6 (5)	4 (5)	2 (5)		6 (5)	4 (5)	2 (6)	
Nombre de risques, n (%)								
0	7 (6)	1 (1)	6 (15)	p<0,001^F	6 (5)	1 (1)	5 (15)	p<0,001^F
1	8 (7)	1 (1)	7 (18)		7 (6)	1 (1)	6 (18)	
2	14 (11)	5 (6)	9 (23)		12 (11)	4 (5)	8 (24)	
3	18 (15)	11 (13)	7 (18)		15 (14)	10 (13)	5 (15)	
4	75 (61)	65 (78)	10 (26)		70 (64)	60 (79)	10 (29)	
Nombre de facteurs, n (%)								
0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	p<0,001^F	0 (0)	0 (0)	0 (0)	p<0,001^F
1	11 (9)	2 (2)	9 (23)		8 (7)	1 (1)	7 (21)	
2	21 (17)	11 (13)	10 (26)		19 (17)	11 (14)	8 (24)	
3	41 (34)	24 (29)	17 (44)		37 (34)	21 (28)	16 (47)	
4	49 (40)	46 (55)	3 (8)		46 (42)	43 (57)	3 (9)	

**HYPOTENSION ARTERIELLE PEROPERATOIRE :
DEFINITIONS ET PERCEPTIONS DES BENEFICES ET RISQUES
ASSOCIES PAR LES EQUIPES ANESTHESIQUE ET CHIRURGICALE.**

Une étude observationnelle transversale comparative.

Introduction : L'hypotension peropératoire est une complication courante lors de la période périopératoire et peut faire l'objet d'échanges entre les équipes anesthésique et chirurgicale. Les objectifs principaux de cette étude étaient de décrire et comparer selon le type d'équipes, anesthésique ou chirurgicale : les définitions de l'hypotension peropératoire et les bénéfices et risques associés identifiés.

Méthodes : Une étude observationnelle transversale comparative a inclus, entre le 6 mars et le 14 mai 2023, 132 professionnels grâce à un questionnaire sur l'hypotension peropératoire. Les critères de jugement principaux, comparés selon le type d'équipes, étaient la variable et la valeur privilégiées pour définir l'hypotension et le nombre de risques, bénéfices et facteurs aggravants associés identifiés.

Résultats : L'analyse de 122 questionnaires a montré que l'équipe anesthésique privilégiait la pression artérielle moyenne autour de 65 mmHg tandis que l'équipe chirurgicale privilégiait la systolique avec des valeurs variables. L'équipe anesthésique identifiait moins de bénéfices et plus de risques et de facteurs aggravants que l'équipe chirurgicale.

Discussion : L'équipe anesthésique semblait plus consensuelle au sujet de l'hypotension peropératoire que l'équipe chirurgicale, notamment grâce à une information plus importante reçue à ce sujet. Les biais d'échantillonnage et de méthodologie nécessitent de nuancer les résultats obtenus.

Mots clés : hypotension peropératoire, bénéfices, risques, équipe chirurgicale, équipe anesthésique.