

# Université de Poitiers

## Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2021

### **THESE**

POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE  
**(décret du 25 novembre 2016)**

présentée et soutenue publiquement  
le 29, Septembre 2021 à Poitiers  
par Mr Jonathan LARSON

**Optimisation des transmissions médicales des internes d'anesthésie-réanimation avec la pratique de séances de simulation haute-fidélité**

Composition du Jury

**Président** : Monsieur le Professeur Denis FRASCA

**Membres** : Monsieur le Professeur Bertrand DEBAENE  
Monsieur le Professeur Denis ORIOT  
Monsieur le Docteur Pierre-Marie SAULAIS

**Directeur de thèse** : Monsieur le Docteur Pierre-Marie SAULAIS



# Université de Poitiers

## Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2021

### **THESE**

POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE  
**(décret du 25 novembre 2016)**

présentée et soutenue publiquement  
le 29, Septembre 2021 à Poitiers  
par Mr Jonathan LARSON

**Optimisation des transmissions médicales des internes d'anesthésie-réanimation avec la pratique de séances de simulation haute-fidélité**

Composition du Jury

**Président** : Monsieur le Professeur Denis FRASCA

**Membres** : Monsieur le Professeur Bertrand DEBAENE  
Monsieur le Professeur Denis ORIOT  
Monsieur le Docteur Pierre-Marie SAULAIS

**Directeur de thèse** : Monsieur le Docteur Pierre-Marie SAULAIS


*Le Doyen,*

Année universitaire 2020 - 2021

**LISTE DES ENSEIGNANTS DE MEDECINE**
**Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers**

- BOULETI Claire, cardiologie
- BOURMEYSTER Nicolas, biologie cellulaire
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie – virologie
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie – réanimation
- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie réanimation
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie
- DROUOT Xavier, physiologie
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRASCA Denis, anesthésiologie-réanimation
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GILBERT Brigitte, génétique
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale
- ISAMBERT Nicolas, cancérologie
- JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique t cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, cancérologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation (**en disponibilité**)
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie générale
- LECLERE Franck, chirurgie plastique, reconstructrice
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- MACCHI Laurent, hématologie
- MCHEIK Jiad, chirurgie infantile
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MIGEOT Virginie, santé publique
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, anesthésiologie – réanimation
- NEAU Jean-Philippe, neurologie
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie
- PERAULT-POCHAT Marie-Christine, pharmacologie clinique
- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire
- PIERRE Fabrice, gynécologie et obstétrique
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- RICHER Jean-Pierre, anatomie
- RIGOARD Philippe, neurochirurgie
- ROBERT René, réanimation

- ROBLLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLLOT Pascal, médecine interne
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie (**retraite 01/03/2021**)
- SAULNIER Pierre-Jean, thérapeutique
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- SILVAIN Christine, hépato-gastro- entérologie
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie
- THILLE Arnaud, réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- WAGER Michel, neurochirurgie
- XAVIER Jean, pédopsychiatrie

**Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers**

- ALBOUY-LLATY Marion, santé publique (**en mission 2020/21**)
- ALLAIN Géraldine, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- BEBY-DEFAUX Agnès, bactériologie – virologie (**en cours d'intégration PH**)
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail (**en détachement**)
- BILAN Frédéric, génétique
- BOISSON Matthieu, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire (**en mission 1 an à c nov.2020**)
- CASTEL Olivier, bactériologie - virologie – hygiène
- CAYSSIALS Emilie, hématologie
- COUDROY Rémy, réanimation
- CREMNITER Julie, bactériologie – virologie
- DIAZ Véronique, physiologie
- FROUIN Eric, anatomie et cytologie pathologiques
- GACHON Bertrand, gynécologie-obstétrique
- GARCIA Magali, bactériologie-virologie
- JAVAUGUE Vincent, néphrologie
- KERFORNE Thomas, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- LAFAY-CHEBASSIER Claire, pharmacologie clinique
- LIUU Evelyne, gériatrie
- MARTIN Mickaël, médecine interne
- PALAZZO Paola, neurologie (**en dispo 1 an**)
- PERRAUD Estelle, parasitologie et mycologie
- SAPANET Michel, médecine légale
- THUILLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire

**Professeur des universités**

- PELLERIN Luc, biochimie et biologie moléculaire

**Professeur des universités de médecine générale**

- BINDER Philippe

### **Professeurs associés de médecine générale**

- BIRAULT François
- FRECHE Bernard
- MIGNOT Stéphanie
- PARTHENAY Pascal
- VALETTE Thierry
- VICTOR-CHAPLET Valérie

### **Maitres de Conférences associés de médecine générale**

- AUDIER Pascal
- ARCHAMBAULT Pierrick
- BRABANT Yann
- JEDAT Vincent

### **Enseignants d'Anglais**

- DEBAIL Didier, professeur certifié

### **Professeurs émérites**

- CARRETIER Michel, chirurgie générale (08/2021)
- GIL Roger, neurologie (08/2023)
- GOMES DA CUNHA José, médecine générale (08/2021)
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (08/2023)
- HERPIN Daniel, cardiologie (08/2023)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (16/02/2021)
- MARECHAUD Richard, médecine interne (24/11/2023)
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire (08/2021)
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire (08/2022)
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (08/2023)
- TOUCHARD Guy, néphrologie (08/2021)

### **Professeurs et Maitres de Conférences honoraires**

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ALLAL Joseph, thérapeutique (ex-émérite)
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex-émérite)
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOT Catherine, hématologie – transfusion
- BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CASTETS Monique, bactériologie -virologie – hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, oncologie radiothérapie (ex-émérite)
- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
- DORE Bertrand, urologie (ex-émérite)
- EUGENE Michel, physiologie (ex-émérite)
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (ex-émérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex-émérite)
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- GUILLET Gérard, dermatologie
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (ex-émérite)
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (ex-émérite)
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- PAQUEREAU Joël, physiologie
- POINTREAU Philippe, biochimie
- POURRAT Olivier, médecine interne (ex-émérite)
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- TOURANI Jean-Marc, oncologie
- VANDERMARCO Guy, radiologie et imagerie médicale

« Le public veut comprendre et apprendre en un seul jour, une minute,  
*ce que l'artiste a mis des années à comprendre.* »

Paul Gauguin

« Je ne perds jamais, soit je gagne, soit j'apprends. »  
« L'éducation est l'arme la plus puissante pour changer le monde. »

Nelson Mandela

## **Remerciements**

### **Au président du jury,**

#### **Monsieur le Professeur Denis FRASCA,**

Vous me faites l'honneur de présider et de juger cette thèse. Je tenais à vous remercier de votre bienveillance, de votre écoute et de votre disponibilité malgré les sollicitations multiples.

Je vous suis reconnaissant de votre investissement dans notre formation.

### **Aux membres du jury,**

#### **Monsieur le Professeur Bertrand DEBAENE,**

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse.

Veillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect pour votre investissement auprès des internes. Je vous remercie pour votre encadrement, votre bienveillance ainsi que la qualité de notre formation à Poitiers.

#### **Monsieur le Professeur Denis ORIOT,**

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse, soyez assuré de mon profond respect. Je vous suis reconnaissant de l'intérêt que vous avez porté sur la simulation permettant d'améliorer notre formation.

### **Au directeur de thèse,**

#### **Monsieur le Docteur Pierre-Marie SAULAIS,**

Je vous remercie de votre confiance et de votre précieuse aide qui m'ont permis de mener à bien les séances de simulation.

Je vous suis reconnaissant pour vos nombreux conseils et le temps que vous m'y avez consacré.

Je reste admiratif de votre qualité de médecin et de chef de clinique assistant.

## **Un grand merci**

**À l'équipe de réanimation de La Rochelle** : Virginie, Maxime, Olivier, Alexandre qui m'ont accompagné dans mes premiers pas en réanimation et particulièrement à Quentin qui m'a orienté vers l'importance des transmissions médicales.

**À l'équipe d'anesthésie du bloc d'urgence** : Anne, Sophie, Benoit et Sabrina, de m'avoir initié à l'anesthésie dans un cadre bienveillant. Merci également à Yohann d'avoir été un excellent pédagogue pour un jeune padawan.

**À l'équipe d'anesthésie viscérale** : Karin, Danielle, Carine, Eleni, Louis, Denis et Mathieu, de m'avoir appris la rigueur et la perfection, valeurs essentielles en anesthésie.

**À l'équipe de réanimation d'Angoulême** : David, Charles, Stéphane, Olivier, à Christophe de m'avoir invité à l'ARCO et Sylvie de m'avoir initié à l'hypnose.

**À l'équipe d'anesthésie obstétrique et pédiatrique de Limoges** : Cathy, Marie, Mélodie, Charles, François et Patrick pour la précision de votre enseignement. Vous m'avez transmis l'importance des simulations pour notre formation.

**À l'équipe de réanimation médicale** : Anne, Delphine, Florence, Faustine, Rémi, Jean-Pierre, Victor et Arnaud, de m'avoir enseigné la réflexion médicale. Merci à Maeva pour ses nombreux conseils. Merci à Sars-Cov2 d'avoir rendu ce semestre intense et inoubliable.

**À l'équipe de réanimation chirurgicale** : Angéline, Amélie, Élodie, Damien, Stéphane et Alexandre de m'avoir appris les spécificités de la prise en charge des polytraumatisés. Merci à Nathan pour ses conseils et sa bienveillance.

**À l'équipe d'anesthésie et réanimation de Tahiti**, je suis heureux d'avoir lutté à vos côtés durant cette pandémie et d'avoir découvert d'autres techniques. Merci à Laure et Ouarda de gérer cette magnifique équipe. Je ne manquerai pas de vous rejoindre.

**À l'équipe d'anesthésie ORL** : Anne-Françoise, Gabriel, Rémi, Maxime, Jean-Mathieu, Hervé et Jerry de votre confiance.

**À l'équipe d'anesthésie-réanimation cardio-thoracique** que je rejoindrai prochainement. Merci à Thomas de m'avoir fait confiance.

**À mes co-internes de promo**, pour ces belles années que nous avons traversées ensemble.

**À mes co-internes de stage**, pour ces fous rires et ces moments inoubliables.

**Aux infirmiers et aides-soignants**, de nous accompagner chaque jour.

**Aux IADES**, pour toutes ces heures de partage au bloc opératoire.

**À Covid 2**, pour cette expérience inoubliable sur le plan émotionnel et humain.

**Au laboratoire ABS lab**, pour le prêt du mannequin Sim Man ® 3G.

**Aux Docteurs Giraud et Gillardie de l'EFS**, pour l'aide technique des produits sanguins labiles.

## **Je remercie particulièrement**

**Mes camarades de colles**, pour ces soirées de révisions intensives.

Mon **Kung Kung**, pour son soutien et sa bienveillance.

Une pensée pour **Popo et Tia Kung**.

**À l'ensemble des familles LARSON, CHUNG, LAN AH LOI, LAW et MOUFAS.**

**Mes cousins Eric, Siméon, William**, pour tous ces moments inoubliables.

**Mes parents**, pour tout votre investissement et votre soutien infailible durant toutes ces années.

**Mon frère Lucas**, malgré nos distances, je ressens ton soutien.

**Ma femme Oky**, avec qui j'ai la chance de vivre un véritable bonheur.

**Et notre enfant** qui entrera bientôt dans notre vie.

# Sommaire

<b>1. Introduction .....</b>	<b>13</b>
<b>2. Matériels et méthodes.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1. Type d'étude .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2. Population d'étude .....</b>	<b>16</b>
<b>2.3. Déroulement de l'étude .....</b>	<b>16</b>
<b>2.4. Séances de simulation.....</b>	<b>16</b>
2.4.1. Lieu .....	16
2.4.2. Matériel .....	16
2.4.3. Recueil des données et consentement.....	17
2.4.4. Déroulement des séances .....	17
<b>2.5. Scénarios .....</b>	<b>18</b>
<b>2.6. Interventions .....</b>	<b>21</b>
<b>2.7. Évaluations.....</b>	<b>21</b>
2.7.1. Critère de jugement principal.....	21
2.7.2. Critères de jugements secondaires .....	21
<b>2.8. Méthodes statistiques .....</b>	<b>22</b>
<b>2.9. Considérations éthiques.....</b>	<b>22</b>
<b>3. Résultats .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1. Analyse de la population étudiée .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2. Critères de jugement principal .....</b>	<b>25</b>
3.2.1. Analyse quantitative des transmissions : .....	25
3.2.2. Analyse qualitative des transmissions : .....	27
<b>3.3- Critères de jugement secondaires .....</b>	<b>30</b>
3.3.1. Impact du niveau d'internat .....	30
3.3.2. Durée de transmission.....	31
3.3.3. Évaluation de la satisfaction des séances de simulation .....	32
<b>4. Discussion .....</b>	<b>33</b>
<b>5. Conclusion.....</b>	<b>37</b>
<b>6. Bibliographie.....</b>	<b>38</b>
<b>7. Annexes .....</b>	<b>40</b>
<b>Résumé.....</b>	<b>51</b>

## Abréviations

**ARCO** : Association des réanimateurs du centre-ouest

**ASA** : American Society of Anesthesiology

**CGR** : Concentrés globulaires rouges

**CHU** : Centre hospitalier universitaire

**DS** : Déviation standard

**HAS** : Haute Autorité de Santé

**IADE** : Infirmier anesthésiste diplômé d'État

**IVSE** : Intra veineuse en seringue électrique

**MAR** : Médecin anesthésiste-réanimateur

**NS** : Non significatif

**SAUV** : Salle d'accueil d'urgences vitales

**SFAR** : Société française d'anesthésie et réanimation

**SSPI** : Salle de surveillance post-interventionnelle

**SMUR** : Service mobile d'urgence et de réanimation

**TAPAS** : Team Average Performance Assessment Scale

**PFC** : Plasma frais congelé

**USA** : United States of America

## **1. Introduction**

L'anesthésie-réanimation est une spécialité polyvalente, riche, vaste et complexe. Cette discipline prend en charge des patients graves et nécessite une prise de décision rapide et adaptée.

De nombreuses innovations thérapeutiques ont permis une amélioration de la survie des patients telle que l'implémentation d'une checklist au bloc opératoire (1).

Selon l'étude du Pr Makary et al (2), il a été estimé que les erreurs médicales représenteraient la troisième cause de mortalité aux United States of America (USA), soit 100 000 décès par an dont 60% sont dus à des erreurs de communication.

Si on s'intéresse plus précisément à l'anesthésie, le taux d'erreurs médicales en anesthésie est de l'ordre de 2,5% soit une erreur médicale pour 50 anesthésies (3).

Il a également été retrouvé que la communication représente 20 à 40% des erreurs médicales (4–7), confirmée par une récente méta-analyse retrouvant que 43% des plaintes en anesthésies étaient dues à un défaut de communication (8).

Concernant la salle de surveillance post-interventionnelle (SSPI), il a été objectivé que 14% des événements indésirables survenant en SSPI étaient liés à des problèmes de communication au moment du transfert du patient et que 67% des médecins anesthésistes ne transmettaient pas l'information de manière claire au moment de l'arrivée du patient en SSPI (9).

Selon Starmer et al (10), il a été observé une diminution du taux d'erreurs médicales de 23% et une diminution de 30% du taux d'événements indésirables après la mise en place d'un protocole d'amélioration des transmissions médicales chez les internes de pédiatrie. Il en ressort un moyen mnémotechnique I-PASS (Instabilité, Patient, Action, Situation, Synthèse).

Dans une étude des pratiques professionnelles sur les transmissions orales, réalisée au centre hospitalier universitaire (CHU) de Poitiers en 2017 (11), il a été observé que les transmissions ont été réalisées à 22% par les médecins anesthésistes-réanimateurs (MAR), 24% par les internes d'anesthésie-réanimation et 89% par les infirmiers anesthésistes diplômés d'État (IADE). A noter que les transmissions étaient réalisées par un ou plusieurs professionnels à la fois.

Concernant les informations sur le patient, l'identité a été transmise à 81%, les antécédents médicaux à 70%, les allergies à 20% et le score ASA (American Society of Anesthesiology) à 20%. En ce qui concerne la chirurgie, le type d'intervention et les surveillances spécifiques ont été transmis à 95% sans jamais préciser le nom du chirurgien. Pour ce qui est de l'anesthésie, la technique de ventilation per-opératoire a été transmise à 50%, les difficultés d'intubation à 33%, la technique d'anesthésie loco-régionale à 60%, le remplissage vasculaire à 3%, les antalgiques à 92% et l'antagonisation des curares à 57%. Enfin, les complications per-opératoires ont été transmises à 79%.

La spécialité d'anesthésie-réanimation est marquée par de nombreuses transmissions médicales à la prise et sortie de garde ou lors d'un transfert d'un patient. Cette étape fondamentale et critique mérite une attention particulière car elle est déterminante pour la prise en charge du patient.

La société française d'anesthésie réanimation (SFAR) a émis des recommandations en 2014 (12) sur les transmissions médicales dont l'objectif est de « transmettre exclusivement les informations qui seront utiles ». Elle recommande de différencier les opérateurs montants appelés récepteurs et les opérateurs descendants appelés transmetteurs afin d'optimiser les transmissions sur plusieurs points.

Tout d'abord, il faut ajuster la durée de transmission car elle monopolise l'équipe en défaveur des patients. Ensuite, il faut améliorer la quantité et la qualité des informations. Enfin, il faut éviter les différents biais de transmission : biais de jugement (ce patient ne va pas vous poser de problème), biais de fixation (on se focalise sur une seule pathologie), biais de confirmation (on ne sélectionne que les informations qui renforcent notre diagnostic principal et on occulte les autres informations).

De plus, ce temps de transmission optimisé doit permettre une priorisation des tâches à accomplir et éviter les omissions.

La SFAR recommande trois axes d'amélioration des transmissions :

- la standardisation par des checklist ;
- le renforcement d'équipe avec des questionnaires sur les points essentiels à transmettre ;
- la simulation.

En 2012, la Haute Autorité de Santé (HAS) (13) définit la simulation comme « l'utilisation d'un matériel (mannequin ou simulateur procédural), de la réalité virtuelle ou d'un patient standardisé pour reproduire des situations ou des environnements de soins, dans le but d'enseigner des procédures diagnostiques et thérapeutiques et de répéter des processus, des concepts médicaux ou des prises de décision par un professionnel de santé ou une équipe de professionnels ».

En 2019, la SFAR précise sur une recommandation de pratiques professionnelles (14), les deux types de simulation :

- La simulation « basse fidélité » permettant l'apprentissage de gestes procéduraux tels que la pose de cathéter de péridurale, de drains thoraciques ou encore de cathéters veineux centraux.
- La simulation « haute-fidélité », sur des mannequins plus réalistes permettant de réaliser des scénarios plus complexes.

A notre connaissance, il n'existe pas de formations spécifiques aux transmissions dans la formation des internes d'anesthésie-réanimation et médecine péri-opératoire en France.

Ainsi, notre travail s'est porté sur une évaluation de l'apport de la simulation à haute-fidélité pour l'amélioration des transmissions médicales des internes d'anesthésie-réanimation.

Les objectifs secondaires ont été d'évaluer la durée de transmission, l'impact de l'ancienneté d'internat sur les transmissions et le retour d'expérience sur ces séances de simulation par les apprenants via des questionnaires (Annexe 1).

## **2. Matériels et méthodes**

### **2.1. Type d'étude**

Cette étude interventionnelle de type avant / après était prospective, monocentrique au sein du CHU de Poitiers.

### **2.2. Population d'étude**

Tous les internes d'anesthésie-réanimation de la première à la cinquième année du CHU de Poitiers étaient sollicités pour participer à cette étude. Les internes ne connaissaient pas le thème de la simulation.

Le critère de non-inclusion était l'impossibilité de participer aux deux séances.

Le critère d'exclusion était la participation à une seule des deux séances prévues.

### **2.3. Déroulement de l'étude**

Chaque interne a participé à deux scénarios, réalisés dans le même ordre pour chacun.

Les séances se sont déroulées au mois de mai et juin 2021, espacées d'un mois, au sein du CHU de Poitiers.

Chaque interne recevait un lien en ligne pour s'inscrire sur les différents créneaux disponibles sur les différentes journées prévues.

### **2.4. Séances de simulation**

#### **2.4.1. Lieu**

Les séances de simulation se sont déroulées dans une salle de bloc opératoire du CHU de Poitiers, non utilisée pour les interventions chirurgicales et donc reconvertie exclusivement en salle de simulation. L'utilisation de la salle exclusivement réservée à la simulation permettait d'y rassembler l'ensemble du matériel dédié à la simulation.

#### **2.4.2. Matériel**

La salle était équipée d'un respirateur Felix TAEMA fonctionnel et de l'ensemble du matériel d'anesthésie utilisé en routine dans les blocs opératoires conventionnels du CHU de Poitiers.

Le simulateur haute-fidélité Sim Man ® 3G de Laerdal a été utilisé durant cette étude, prêté par le laboratoire ABS lab de l'université de Poitiers. Ce simulateur permet par ses nombreuses fonctions, de nombreux scénarios. Ce mannequin simule les

paramètres hémodynamiques, ventilatoires, auscultatoires, la coloration péri-buccale et la contraction pupillaire.

Le monitoring de surveillance per-opératoire habituellement utilisé en anesthésie était présent (scope cardiaque, saturomètre, capnographie, température, monitoring de la curarisation).

Afin d'améliorer le réalisme des scénarios, des fausses poches de produits sanguins labiles avaient été réalisées avec des colorants alimentaires : culot globulaire rouge (CGR), plasma frais congelé (PFC) et culot plaquettaire.

#### **2.4.3. Recueil des données et consentement**

Des enregistrements audios par un dictaphone de la marque Zoom H1n étaient réalisés.

Le recueil du consentement de cet enregistrement était signé par le participant avant chaque séance de simulation.

#### **2.4.4. Déroulement des séances**

Les séances de simulation se déroulaient selon les trois phases suivantes, un briefing, le déroulement du scénario puis un débriefing. Les séances duraient environ 50 minutes.

Les apprenants ne connaissaient ni le thème ni le contenu de chaque simulation.

##### *Briefing*

Chaque séance débutait par un briefing individuel des participants. Tout d'abord, la simulation comme un outil pédagogique expérientiel était présentée. Puis les différentes règles : de confidentialité, de bienveillance, de sécurité, d'évaluation de la performance, d'absence de jugement étaient évoquées. Un contrat tacite était conclu avec l'apprenant. Au décours, le simulateur mannequin et son environnement avec l'ensemble du matériel à disposition étaient présentés ainsi que les différentes limites d'utilisation. Chaque participant pouvait manipuler l'ensemble du matériel, le mannequin et l'ausculter. Enfin, le scénario était présenté si le participant n'avait pas d'interrogations sur le déroulé de la séance.

### *Déroulement du scénario*

Pour chaque participant, l'introduction du scénario se faisait par une écoute des transmissions sur un enregistrement audio calibré afin de délivrer le même message à chaque participant. L'écoute était unique et il y avait une possibilité de prendre des notes écrites, de poser des questions à la fin de l'enregistrement et d'obtenir des réponses.

### *Débriefing*

Le débriefing était mené par un médecin formé aux débriefings et se composait de trois phases conformément aux recommandations de la HAS 2012.

Premièrement, une phase de ventilation des émotions était initiée puis une phase d'étude des différents points satisfaisants et difficultés de prise en charge. Ensuite, il était réalisé une phase d'analyse des principaux déficits de performances identifiés suivie de la vérification de la correction des déficits identifiés. Enfin, la séance de simulation se clôturait par la conclusion du débriefing.

Les participants étaient ensuite informés du travail ciblé sur les transmissions lors de cette séance de simulation.

Les ressources bibliographiques en lien avec la séance étaient envoyées aux participants, notamment l'outil pour optimiser les transmissions médicales (10,15).

## **2.5. Scénarios**

Chaque séance commençait par une présentation du scénario par un enregistrement audio, identique pour chaque participant (Annexes 2 et 3).

**2.5.1. Le premier scénario** (Annexe 4) consistait en un transfert d'un patient polytraumatisé instable au bloc opératoire des urgences. Le participant jouait le rôle de l'interne d'anesthésie-réanimation de garde en réanimation chirurgicale et recevait les transmissions du médecin de la salle d'accueil des urgences vitales (SAUV) du CHU de Poitiers par téléphone.

L'apprenant, aidé d'un IADE, rencontrait ensuite le polytraumatisé à la SAUV et débutait le transfert vers le bloc opératoire des urgences.

Lors du transfert, le patient présentait une défaillance hémodynamique nécessitant un remplissage et une majoration de la noradrénaline intra veineuse en seringue électrique (IVSE).

A son arrivée au bloc opératoire des urgences, un participant acteur jouait le rôle de médecin anesthésiste-réanimateur et prenait les transmissions de ce patient.

Au cours de ce scénario, un appel à l'aide téléphonique était possible auprès des médecins, sénior de réanimation chirurgicale ou du sénior du bloc opératoire des urgences. L'ensemble des acteurs étaient facilitateurs afin de suivre le bon déroulement préétabli du scénario.

**2.5.2. Le second scénario** (Annexe 5) consistait à la prise de garde de l'interne d'anesthésie-réanimation au bloc opératoire des urgences. Cet apprenant devait prendre en charge un patient ayant une défaillance hémodynamique dans les suites d'un packing hépatique sur saignement d'une artériole hépatique. Le patient venait juste d'être transféré en salle d'opération, intubé, maintenu sédaté par des hypnotiques et stabilisé sous noradrénaline IVSE.

Les premières minutes du scénario étaient consacrées à l'installation des champs opératoires ainsi que la préparation du matériel par l'acteur chirurgien viscéral et l'aide-soignante du bloc opératoire. Après quelques minutes de simulation, le patient présentait un état de choc hémorragique sur un saignement actif abondant simulé nécessitant une majoration de la noradrénaline ainsi qu'une transfusion massive de produits sanguins labiles s'inscrivant dans l'algorithme de la prise en charge du choc hémorragique.

Au cours de ce scénario, un appel à l'aide téléphonique était possible auprès du médecin anesthésiste-réanimateur du bloc opératoire des urgences qui ne connaissait pas le dossier du patient. Son rôle était celui de facilitateur et d'aide afin de suivre le bon déroulement préétabli du scénario.

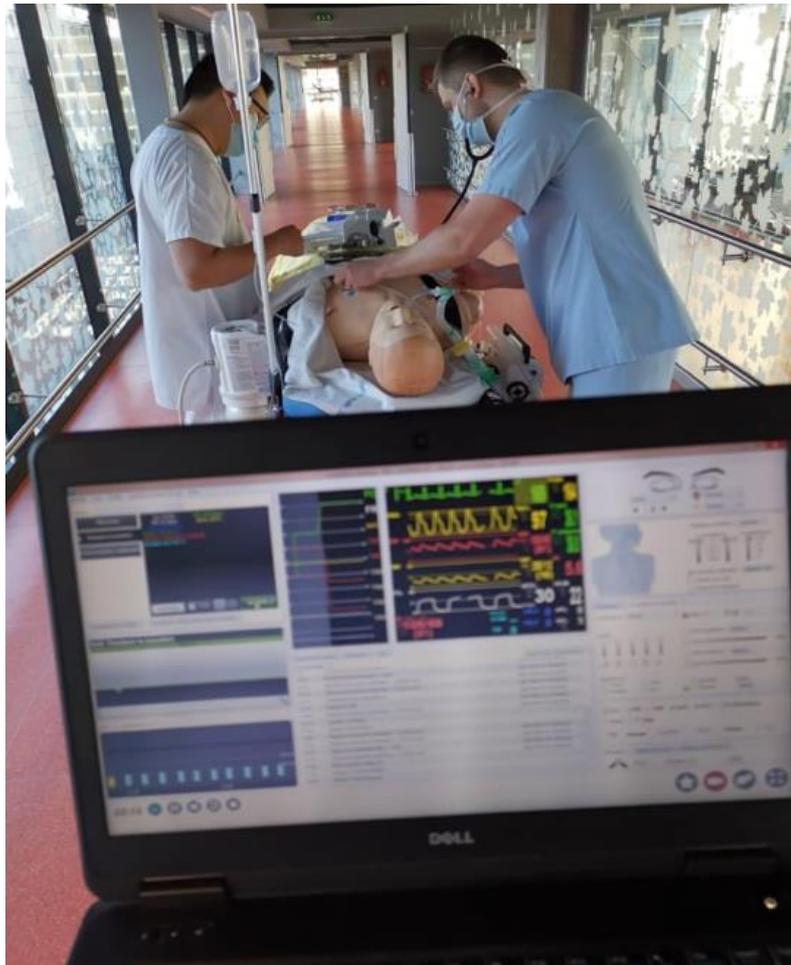


Photo 1 : Séance de simulation scénario 1, CHU de Poitiers



Photo 2 : séance de simulation scénario 2, CHU de Poitiers

## **2.6. Interventions**

A l'issue de la première séance de simulation, chaque interne recevait par mail une proposition de checklist (Annexe 6) pour améliorer les transmissions ainsi que les différents documents détaillant l'intérêt de cette évaluation.

De plus, il était remis un questionnaire d'évaluation de satisfaction.

## **2.7. Évaluations**

### **2.7.1. Critère de jugement principal**

Le critère de jugement principal était l'évaluation des transmissions en qualité et quantité.

L'évaluation était réalisée sur une grille préétablie de 20 points importants à transmettre pour chacun des scénarios (Annexes 7 et 8).

L'échelle d'évaluation a été construite à partir du score TAPAS (Team Average Performance Assessment Scale) en y sélectionnant les principaux éléments à transmettre (16).

Il était donné 1 point si l'élément transmis était complet ; 0,5 point si l'élément transmis était incomplet ; 0 point s'il y avait une omission de transmission et il était retiré 1 point si l'élément transmis était faux. Il était alors obtenu un score sur 20 points pour chaque participant à chaque scénario.

### **2.7.2. Critères de jugements secondaires**

Les critères de jugements secondaires étaient :

- l'évaluation de l'impact du niveau d'internat sur la qualité des transmissions ;
- la durée de transmission en secondes ;
- l'évaluation par les apprenants des séances de simulation par l'intermédiaire d'un questionnaire de satisfaction.

Concernant la durée de transmission, celle-ci concernait uniquement les transmissions au médecin anesthésiste-réanimateur sénior du bloc opératoire des urgences pour le premier et le second scénario.

Concernant la satisfaction des séances de simulation, il était remis un questionnaire en fin de séance de simulation.

## **2.8. Méthodes statistiques**

Les données ont été analysées via les sites <https://pvalue.io> et <https://biostattgv.sentiweb.fr> d'utilisation libre. Les données descriptives quantitatives ont été décrites en moyenne  $\pm$  déviation standard (DS), les données descriptives qualitatives sont données en effectifs et pourcentage (%).

Pour le critère de jugement principal, la différence de moyenne des résultats entre les deux scénarios a été analysée par un test de Paired Mann-Whitney.

Pour les critères de jugement secondaires, le coefficient de corrélation de Spearman a été utilisé pour l'analyse de l'impact de l'ancienneté de l'internat et pour l'analyse de la durée des transmissions.

## **2.9. Considérations éthiques**

Le recueil du consentement écrit a été obtenu après une information claire et loyale en début d'étude. Une demande de droit à l'enregistrement audio a également été recueillie auprès de chaque participant et les questionnaires ont tous été anonymisés.

### **3. Résultats**

Au total, 38 séances de simulation ont été réalisées au CHU de Poitiers avec 19 participants. Le premier scénario s'est tenu sur 2 journées en mai 2021 et le second scénario sur 2 journées en juin 2021.

#### **3.1. Analyse de la population étudiée**

L'ensemble des internes d'anesthésie-réanimation au CHU de Poitiers ont reçu une invitation par mail pour participer à l'étude. Sur les 51 internes sollicités, 20 internes ont été inclus (soit 39% des internes d'anesthésie-réanimation du CHU de Poitiers) mais après exclusions, les données de 19 internes ont été analysées (Figure 1).

L'absence de réponse positive à la participation des 31 internes était due à une incompatibilité du planning sur des organisations de service.

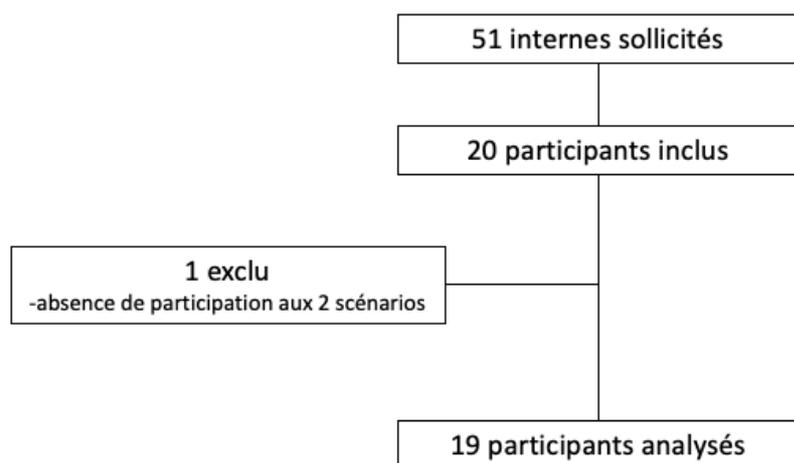


Figure 1 - Diagramme de Flux

L'âge, le niveau d'internat, le sexe, l'expérience antérieure de simulation et la formation sur les transmissions médicales ont été analysés (Tableau I).

<b>Effectif total (n=19)</b>		
<b>Age (année)</b>	27 +/-1,72	
<b>Niveau d'internat (année)</b>	1ère année	5 (26%)
	2nde année	6 (31%)
	3ème année	2 (11%)
	4ème année	4 (21%)
	5ème année	2 (11%)
<b>Sexe masculin</b>	8/19 (42%)	
<b>Expérience antérieure de la simulation</b>	15/19 (79%)	
<b>Formation sur les transmissions médicales</b>	0/19	

Tableau I - Données démographiques des apprenants ayant participé aux simulations

## 3.2. Critères de jugement principal

### 3.2.1. Analyse quantitative des transmissions :

La moyenne des résultats obtenus sur 20 au premier scénario est à  $11,79 \pm 2,53$  et  $12,27 \pm 1,81$  au second scénario. La comparaison des moyennes des deux scénarios n'est pas différente statistiquement avec  $p=0,57$  (Figure 2).

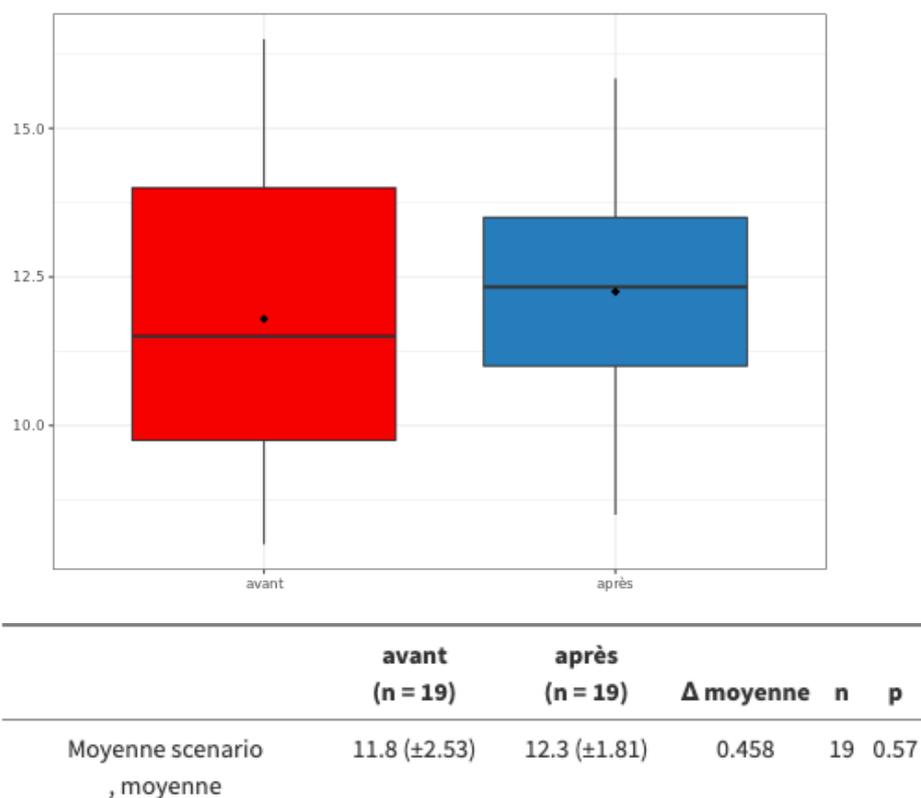


Figure 2 - Boîtes à moustaches représentant la moyenne globale selon le scénario

Les moyennes des résultats ont été analysées par année d'internat et il n'existe pas de différence significative ( $p=0,57$ ) (Tableau II).

Résultats	Scenario 1	Scenario 2	p
1ère année	9,25	12,736	NS
2nde année	11,8066	12,49	NS
3ème année	14,625	12	NS
4ème année	12,875	10,92	NS
5ème année	13,125	13,5	NS
<b>Moyenne Générale</b>	<b>11,7942</b>	<b>12,2794</b>	<b>0,57</b>

Tableau II - Scores moyens obtenus en fonction de l'année d'internat

Le tableau III représente les résultats de chaque participant à chacun des deux scénarios.

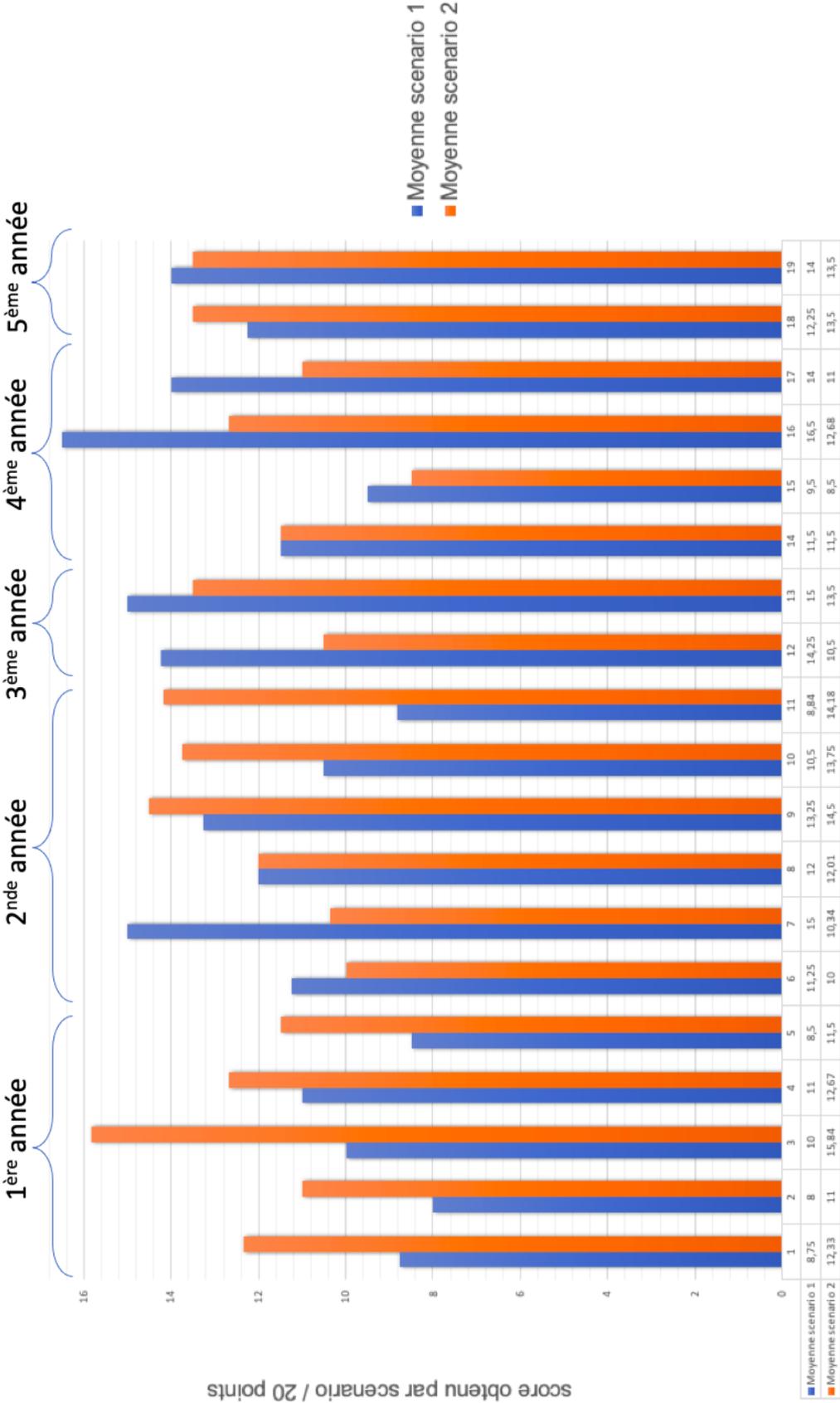


Tableau III - Scores obtenus à chaque scénario par chaque participant

### **3.2.2. Analyse qualitative des transmissions :**

Pour le premier scénario, le caractère urgent et instable a été transmis 1 seule fois, le nom du patient a été transmis 4 fois, l'allergie a été transmise 15 fois dont 3 sans transmission du caractère grave avec l'œdème de Quincke et un candidat a transmis que le patient avait eu un épisode de Quincke dans l'enfance mais ne se souvenait plus de la molécule responsable. Aucun des participants n'a transmis de synthèse de la situation.

Pour le second scénario, le caractère urgent a été transmis 8 fois et le caractère instable 11 fois. Le nom du patient a été cité 15 fois mais ses antécédents n'ont été transmis que 5 fois. L'absence d'allergie a été rapportée 3 fois et son traitement seulement 1 seule fois. Concernant la biologie post-opératoire, elle a été évoquée 9 fois pour l'hémoglobine, 6 fois pour les plaquettes et 5 fois pour l'hémostase. La gestion du choc hémorragique dans le scénario a été transmise 19 fois et la quantification du saignement a été transmise 17 fois de manière exacte et une fois en évoquant un « saignement abondant ».

Une synthèse de la situation a été réalisée 10 fois.

La fréquence de transmission de chaque élément important à transmettre pour chaque scénario a été analysée (Tableaux IV et V).

Points importants scénario 1		Fréquence éléments transmis
<b>Urgences</b>	Urgent	1 (5%)
	Instable	1 (5%)
<b>Identité, âge</b>	Jamy BON	4 (20%)
<b>Caractéristiques</b>	1,80m et 80kgs	6,5 (35%)
	20 ans	15,5 (81%)
<b>Antécédents</b>	Appendicectomie	9 (47%)
	Consommation tabac, alcool et cannabis	10 (52%)
	Allergie: Paracétamol ( Quincke)	15 (79%)
<b>Contexte</b>	Fête foraine St Jean Angely,	15 (79%)
	Tir à bout portant	18 (95%)
	Transfert au CHU de Poitiers, stable	7 (37%)
	Intubé sur douleur et agitation	13,5 (71%)
	Cormack 1	10 (52%)
<b>Biologie</b>	Hémoglobine 10g/dL,	16 (84%)
	Plaquettes 260G/L ou normales	15 (79%)
	TP 100%, ratio TCA 1,25 ou normal	15 (79%)
<b>Scanner thoraco-abdominale</b>	Pas de lésion des organes pleins et creux abdominaux	8 (42%)
	Hémopéritoine sans saignement actif visualisé	16 (84%)
	Pas d'hémopneumothorax ni lésion des gros vaisseaux	9 (47%)
	Balle en sous-xyphoïdien	15 (79%)
<b>Dégradation</b>	Au retour à la SAUV: Choc hémorragique	10 (52%)
	Transfusion de 2 CGR et 2 PFC + 1g exacyl + 3g fibrinogène	15 (79%)
	Fast-Echographie:ni épanchement abdominal, ni pleural, ni péricardique	9,5 (50%)
	Avis chirurgical viscéral: Laparotomie exploratrice en urgence	14 (74%)
<b>Transfert</b>	Instable, Noradrénaline?	19 (100%)
	Autres actions?	18 (95%)
<b>Synthèse</b>	Laparotomie-Exploratrice en urgence pour un choc hémorragique post-traumatisme ballistique avec un hémopéritoine sans saignement actif	0

Tableau IV - Fréquence des éléments importants transmis dans le scénario 1

Points importants scénario 2		Fréquence éléments transmis
<b>Urgences</b>	Urgent	8 (42%)
	Instable	11 (58%)
	Artério-embolisation hépatique	11 (58%)
<b>Identité, âge</b>	Brice WILLIAM	15 (79%)
<b>Caractéristiques</b>	1,70m et 80kgs	1 (5%)
	61 ans	16 (84%)
<b>Antécédents</b>	Cardiomyopathie ischémique stentée ( Circonflexe et IVA)	5 (26%)
	Hémochromatose ( saignée 2-3x/an)	5 (26%)
	Allergie: non connue	3 (16%)
<b>Traitements</b>	Bisoce 5mg, Kardégic 75mg, Ramipril 5mg, Rosuvastatine 40mg	0,5 (2,5%)
<b>Contexte</b>	Douleur abdominale spontanée en moto ( sans traumatisme)	14 (73%)
	Urgences Saintes: stables hémodynamique, respiratoire, neurologique. Douleur en fosse iliaque droite	13 (68%)
<b>Scanner abdomino-pelvien</b>	Hematome sous capsulaire foie droit de 65 x 65mm	14 (73%)
	Avec saignement actif artériole issue de l'artère hépatique droite	13 (68%)
<b>Aggravation et Correction</b>	Au retour scanner: choc hémorragique	18 (95%)
	Transfusion massive: 4CGR, 4 PFC, 1g Exacyl, 3g fibrinogène	19 (100%)
	Noradrénaline 0,5µg/kg/min	12 (63%)
	Décision packing hépatique avant le transfert au CHU pour artério-embolisation	17 (89%)
	Bloc: Anesthésie générale avec induction en séquence rapide: kétamine, Rocuronium, cormack 2	1 (5%)
	Remplissage vasculaire 4L Isfondine	4 (21%)
	saignement per-op 3L	2 (10%)
<b>Biologie avant le transfert</b>	Hémoglobine 8g/dL,	9 (47%)
	plaquettes 140G/L ou normales	6 (31%)
	TP 45%, rTCA 1,8 fibrinogène 2g, Facteur V 45%	5 (26%)
<b>A arrivée déchocage CHU Poitiers</b>	Persistance instabilité hémodynamique avec noradrénaline à 1µg/kg/min	16 (84%)
	Avis Réanimateur chirurgical et chirurgien viscéral	15 (79%)
	Soit compression veine cave inférieure par packing	12 (63%)
	Soit resaignement	12 (63%)
	Bloc en urgence pour dépacking et geste d'hémostase	17,5 (92%)
<b>Per-Op</b>	Choc hémorragique sur re-saignement	19 (100%)
	Gestion choc hémorragique	19 (100%)
	Noradrénaline augmentée	17,5 (92%)
	Saignement	19 (100%)
<b>Synthèse</b>	Nécessité artério-embolisation hépatique en urgence pour choc hémorragique sur resaignement hépatique avec impossibilité d'hémostase chirurgicale	10 (53%)

Tableau V – Fréquence des éléments importants transmis dans le scénario 2

### 3.3- Critères de jugement secondaires

#### 3.3.1. Impact du niveau d'internat

Concernant le premier scénario, il existe une corrélation significative entre le score moyen obtenu et l'année d'internat ( $p < 0,01$ ).

	coefficient de corrélation	n	p
Total	0.597	19	<0.01

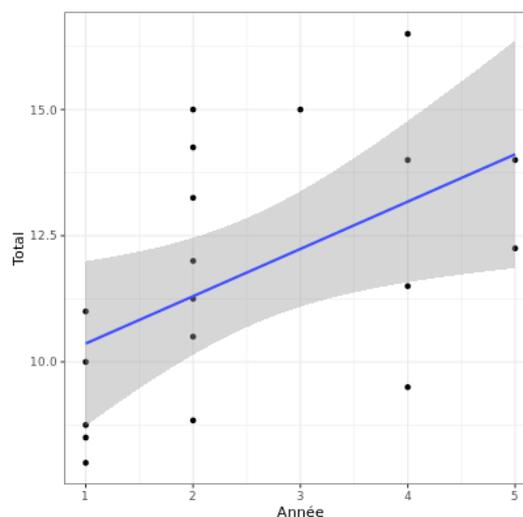
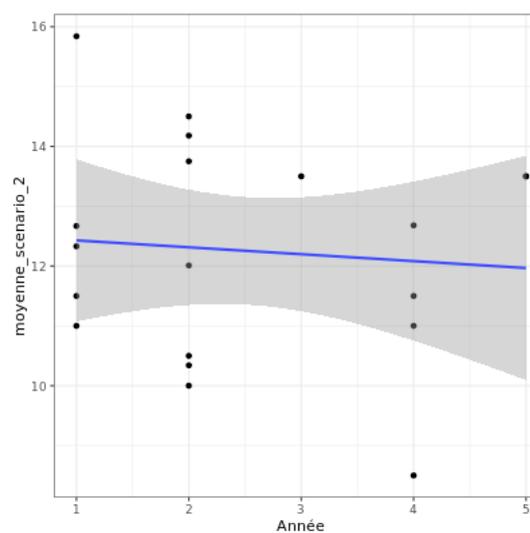


Figure 3 -Corrélation entre le score moyen et l'année d'internat du premier scénario

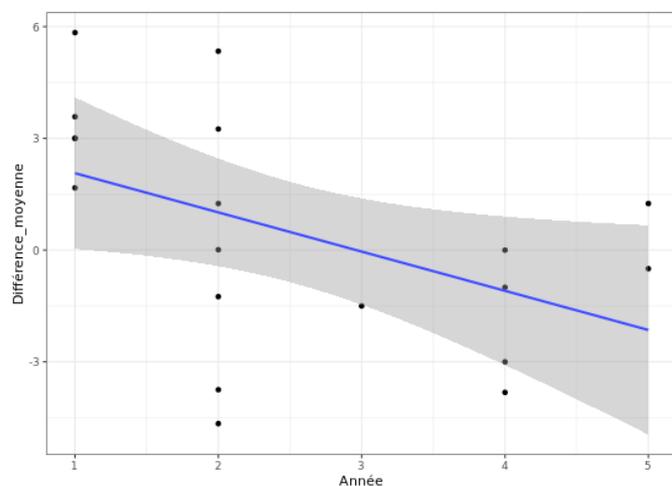
Concernant le second scénario, il n'existe pas de corrélation entre le score moyen obtenu et l'année d'internat ( $p = 0,9$ ).

	coefficient de corrélation	n	p
TOTAL	-0.0311	19	0.9



**Figure 4** - Corrélation entre le score moyen et l'année d'internat du second scénario

Concernant la différence de moyenne entre les deux scénarios, il existe une corrélation statistiquement significative en fonction du niveau d'internat ( $p=0,012$ ).



	<b>coefficient de corrélation</b>	<b>n</b>	<b>p</b>
Différence moyenne	-0.566	19	<b>0.012</b>

**Figure 5** - Corrélation entre la différence de moyenne des deux scénarios et l'année d'internat

### **3.3.2. Durée de transmission**

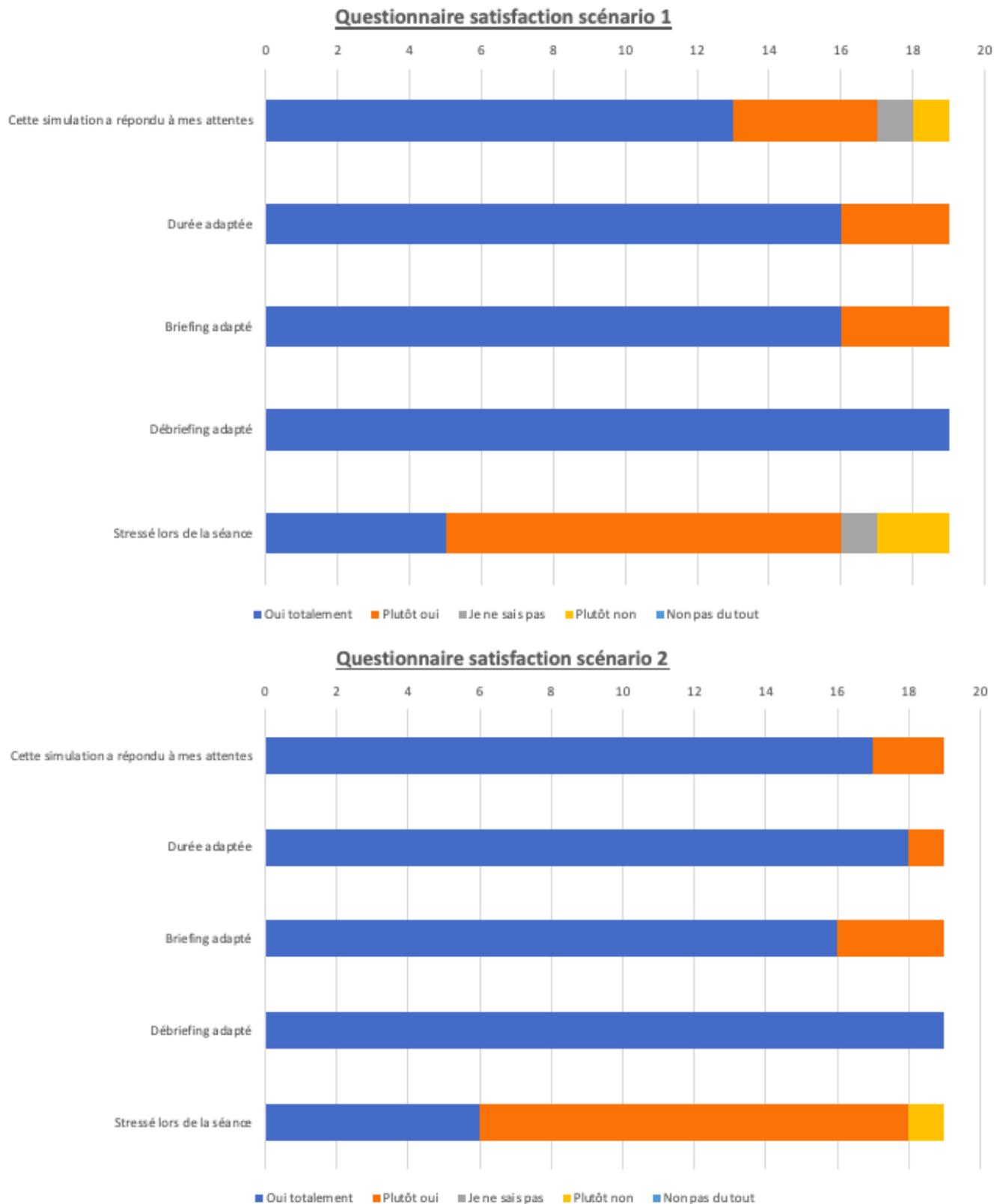
Concernant le premier scénario, la durée de transmission est de  $109 \pm 15$  secondes, avec un minimum de 80 secondes et un maximum de 140 secondes.

Concernant le second scénario, la durée de transmission est de  $115 \pm 24$  secondes, avec un minimum de 75 secondes et un maximum de 180 secondes.

Il n'existe pas de différence significative de durée des transmissions des deux scénarios ( $p = 0,3$ ).

### 3.3.3. Évaluation de la satisfaction des séances de simulation

La satisfaction des séances de simulation est représentée dans les tableaux VI et VII.



Tableaux VI et VII - Questionnaire de satisfaction des scénarios 1 et 2

## **4. Discussion**

Ces séances de simulation ont permis l'étude des transmissions médicales des internes d'anesthésie-réanimation. L'amélioration des résultats entre les 2 scénarios de +0,5 point n'est pas significative ( $p = 0,57$ ).

Il existe une corrélation statistiquement significative entre le niveau d'internat et le score moyen du scénario 1 ( $p < 0,01$ ). Cependant, cette corrélation n'est pas retrouvée au second scénario ( $p = 0,9$ ).

Il est important à noter qu'il existe une corrélation significative entre la différence des deux scores moyens et le niveau d'internat ( $p = 0,012$ ). En effet, la différence de moyenne est plus importante chez les premières années avec une augmentation de 3,5 points contre une amélioration de 0,3 points chez les cinquièmes années.

L'absence d'amélioration chez les internes de 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> année peut être expliquée par une technique de transmission acquise par l'expérience et peu influencée par les aides proposées. De plus, les internes de 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> année jouaient un rôle de leader médecin anesthésiste-réanimateur en lien avec leur avancée dans leur cursus, au cours du second scénario. Ce rôle pourrait engendrer plus de stress avec une transmission plus synthétique et moins précise.

Il est important de remarquer que la sensibilisation des internes à l'importance des transmissions médicales associée à l'apport d'une aide cognitive a un impact important chez les premières années avec une amélioration permettant la transmission de plus de la moitié des éléments importants.

La durée des transmissions n'a pas eu d'influence sur le résultat. La durée des transmissions était similaire entre les deux scénarios.

Concernant les retours par questionnaires de satisfaction, l'ensemble des participants souhaiteraient participer à plus de séances de simulation avec une qualité d'immersion et de réalisme similaires.

Cette étude est originale car elle est la première à notre connaissance à étudier ce sujet intéressant sous cet angle qu'il est important d'optimiser pour améliorer la prise en charge des patients par les internes d'anesthésie-réanimation, futurs médecins séniors.

Un autre aspect intéressant est la mise en place de scénarios dits « complexes » avec l'utilisation d'un simulateur haute-fidélité, des acteurs (aidants) ainsi que la disposition de produits d'anesthésie-réanimation quotidiens et la disponibilité de faux produits sanguins labiles. Cela a permis d'obtenir des séances de simulation in situ avec un important réalisme permettant une mise en condition similaire avec la pratique quotidienne.

Cette simulation a provoqué un fort niveau de stress chez les participants comme l'a retrouvé le Pr Geeraerts (17).

Cependant, cette étude comporte quelques faiblesses car elle est monocentrique, de type avant-après donc sans groupe contrôle. Le faible effectif est expliqué en partie par le nombre limité d'internes disponibles au moment des séances de simulation, l'aspect chronophage de la simulation haute-fidélité et la disponibilité des aidants.

Il est proposé 3 axes d'amélioration des transmissions.

Le premier axe d'amélioration proposé est la standardisation par des checklists.

Lee et al (18) ont retrouvé une amélioration significative des transmissions péri-opératoires chez les internes d'anesthésie de 54% à 98% en utilisant une checklist d'éléments à transmettre. De même, en chirurgie cardiaque, Gleicher et al (19) ont retrouvé une amélioration de 6,5 à 14 points sur 18 points maximum après l'implémentation d'une checklist et un environnement propice aux transmissions entre le bloc de chirurgie cardiaque et la réanimation.

Les transmissions en SSPI sont cruciales pour la suite de la prise en charge, cependant les transmissions sont jugées optimales, satisfaisantes ou bonnes dans respectivement 48%, 28% et 24% par les infirmières en SSPI (9).

Ainsi, Nagpal et al (20) ont démontré l'amélioration de celles-ci après la mise en place d'un protocole de transmissions comprenant une checklist d'éléments à transmettre, un renforcement d'équipe avec la participation de l'ensemble de l'équipe per-opératoire (anesthésie et chirurgie) et un temps dédié uniquement aux transmissions. Ce travail a permis une amélioration des oublis d'information générales de 9 à 3 et particulièrement de 4,2 à 0,8 pour les informations chirurgicales. De plus, les erreurs de tâches ont été réduites de 2,8 à 0,8.

Jullia et al (21), ont étudié l'influence des transmissions intra-opératoire au CHU de Toulouse et ont retrouvé une amélioration de 7,6 à 10,9 points sur 22 après mise en place d'une checklist.

Un autre exemple de checklist est celui du bloc opératoire du CHU de Poitiers où une checklist de vérification ultime a été mise en place intitulée « Go and No Go », avant induction et incision permettant le partage des informations importantes pour l'ensemble des personnes au bloc opératoire afin de diminuer les erreurs médicales.

Le deuxième axe d'amélioration proposé est celui du renforcement d'équipe. Après recueil des éléments essentiels à transmettre grâce à des questionnaires aux différents intervenants, Jullia et al (21) ont créé une application numérique ANESLIST® (Annexe 9) permettant d'optimiser les transmissions médicales avec la visualisation des différentes informations importantes. Gleicher et al (19) ont également étudié l'influence du renforcement d'équipe avec l'absence d'interruption non urgente durant les transmissions passant de 66% à 13% après mise en place du protocole. De même, la communication en face à face et la synthèse par le médecin recevant le patient ont permis une amélioration des plans de soins de 16 à 87%.

Santhosh et al (22) ont analysé par un questionnaire les transmissions lors de transfert de patient de la réanimation au secteur d'hospitalisation dans 3 centres hospitaliers universitaires de Californie. Ils ont retrouvé que les plus fréquentes omissions sont les accès veineux, le besoin de réhabilitation, les critères de réadmission en soins intensifs, puis viennent les absences de résultats d'examens complémentaires et erreurs médicales.

Cela conduisait à un appel téléphonique dans 40% des cas. De plus, les internes ont déclaré avoir nécessité plus de 30 minutes dans 80% des cas pour retrouver les informations manquantes due à un défaut de transmissions.

Le troisième axe d'amélioration proposé est la voie des simulations.

Lautz et al (23) ont montré l'amélioration des transmissions médicales avec l'aide des simulations chez les internes de pédiatrie de première année. En effet, ils obtiennent initialement une moyenne de 7 points sur 15 points maximum, augmentée à 12,5 points de façon significative après un entraînement par des séances de simulations.

Cette étude rapporte l'intérêt d'une formation des internes d'anesthésie-réanimation à l'optimisation des transmissions médicales et par conséquent la prise en charge des patients.

Il semblerait que l'implémentation d'un outil pour l'aide aux transmissions entre deux séances de simulation haute-fidélité ait de meilleurs résultats au début d'internat avec des transmissions plus pertinentes en quantité et qualité.

A notre connaissance, il n'existe aucune formation sur les transmissions médicales durant la formation des internes d'anesthésie-réanimation et médecine péri-opératoire en France.

D'autres études semblent nécessaires pour confirmer nos résultats.

## **5. Conclusion**

La formation des internes d'anesthésie-réanimation sur les transmissions médicales semble indispensable pour améliorer la prise en charge des patients. Une approche pédagogique multimodale semble la plus intéressante. L'utilisation de checklists, le renforcement d'équipe ainsi que la simulation haute-fidélité permettront sans aucun doute la diminution d'une partie des erreurs médicales ayant en grande partie un défaut de communication comme point de départ. L'objectif de notre travail au quotidien étant de fournir des soins médicaux sûrs et efficaces.

L'enseignement de cet outil essentiel du quotidien du médecin anesthésiste-réanimateur semble impacter d'autant plus qu'il intervient en début de formation.

## 6. Bibliographie

1. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat A-HS, Dellinger EP, et al. A Surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population. *New England Journal of Medicine*. 2009 Jan 29;360(5):491–9.
2. Makary MA, Daniel M. Medical error-the third leading cause of death in the US. *BMJ*. 2016 03;353:i2139.
3. Haller G, Laroche T, Clergue F. Évènements indésirables et problèmes de communication en périopératoire. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. 2011 Dec;30(12):923–9.
4. Gawande AA, Zinner MJ, Studdert DM, Brennan TA. Analysis of errors reported by surgeons at three teaching hospitals. *Surgery*. 2003 Jun;133(6):614–21.
5. Lingard L, Espin S, Whyte S, Regehr G, Baker GR, Reznick R, et al. Communication failures in the operating room: an observational classification of recurrent types and effects. *Qual Saf Health Care*. 2004 Oct;13(5):330–4.
6. Neily J, Mills PD, Eldridge N, Dunn EJ, Samples C, Turner JR, et al. Incorrect surgical procedures within and outside of the operating room. *Arch Surg*. 2009 Nov;144(11):1028–34.
7. Wong DA, Lewis B, Herndon J, Martin C, Brooks R. Patient safety in north america: beyond “operate through your initials” and “sign your site.” *J Bone Joint Surg Am*. 2009 Jun;91(6):1534–41.
8. Douglas RN, Stephens LS, Posner KL, Davies JM, Mincer SL, Burden AR, et al. Communication failures contributing to patient injury in anaesthesia malpractice claims☆. *British Journal of Anaesthesia*. 2021 Sep 1;127(3):470–8.
9. Anwari JS. Quality of handover to the postanaesthesia care unit nurse. *Anaesthesia*. 2002 May;57(5):488–93.
10. Starmer AJ, Spector ND, Srivastava R, West DC, Rosenbluth G, Allen AD, et al. Changes in Medical Errors after Implementation of a Handoff Program. *New England Journal of Medicine*. 2014 Nov 6;371(19):1803–12.
11. Pourin-Delafond L. Transmissions orales en SSPI: Étude des pratiques professionnelles.
12. Nebout S, Kassoul A, Journois D. La transmission médicale en Réanimation. :16.
13. Simulation en santé [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cited 2021 Jul 31]. Available from: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_930641/fr/simulation-en-sante](https://www.has-sante.fr/jcms/c_930641/fr/simulation-en-sante)
14. Intérêts de l'apprentissage par simulation en soins critiques - La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2019 [cited 2021 Jul 31]. Available from: <https://sfar.org/interets-de-lapprentissage-par-simulation-en-soins-critiques/>

15. Starmer AJ, O'Toole JK, Rosenbluth G, Calaman S, Balmer D, West DC, et al. Development, Implementation, and Dissemination of the I-PASS Handoff Curriculum: A Multisite Educational Intervention to Improve Patient Handoffs. *Academic Medicine*. 2014 Jun;89(6):876–84.
16. Oriot D, Bridier A. Development and Assessment of an Evaluation Tool for Team Clinical Performance: The Team Average Performance Assessment Scale (TAPAS). *Health Care : Current Reviews*. 2016 Jan 1;4.
17. Geeraerts T, Roulleau P, Cheisson G, Marhar F, Aidan K, Lallali K, et al. Physiological and self-assessed psychological stress induced by a high fidelity simulation course among third year anesthesia and critical care residents: An observational study. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2017 Dec;36(6):403–6.
18. Lee SC, Atkinson ME, Minard CG, O'Brien A. Electronic tool helps anaesthesia trainee handovers. *The Clinical Teacher*. 2019 Feb;16(1):58–63.
19. Gleicher Y, Mosko JD, McGhee I. Improving cardiac operating room to intensive care unit handover using a standardised handover process. *BMJ Open Qual*. 2017;6(2):e000076.
20. Nagpal K, Abboudi M, Manchanda C, Vats A, Sevdalis N, Bicknell C, et al. Improving postoperative handover: a prospective observational study. *Am J Surg*. 2013 Oct;206(4):494–501.
21. Jullia M, Tronet A, Fraumar F, Minville V, Fourcade O, Alacoque X, et al. Training in intraoperative handover and display of a checklist improve communication during transfer of care: An interventional cohort study of anaesthesia residents and nurse anaesthetists. *European Journal of Anaesthesiology*. 2017 Jul;34(7):471–6.
22. Santhosh L, Lyons PG, Rojas JC, Ciesielski TM, Beach S, Farnan JM, et al. Characterising ICU–ward handoffs at three academic medical centres: process and perceptions. *BMJ Quality & Safety*. 2019 Jan 12;bmjqs-2018-008328.
23. Lautz AJ, Martin KC, Nishisaki A, Bonafide CP, Hales RL, Hunt EA, et al. Focused Training for the Handover of Critical Patient Information During Simulated Pediatric Emergencies. *Hosp Pediatr*. 2018 Apr;8(4):227–31.

## 7. Annexes

### Annexe 1

#### Fiche d'évaluation de la Journée de simulation du ../../2021

**\*Nom :**

**\*Prénom :**

	<b>Non, Pas du tout</b>	<b>Plutôt non</b>	<b>Je ne sais pas</b>	<b>Plutôt oui</b>	<b>Oui, totalelement</b>
Cette simulation a répondu à mes attentes					
La durée de la séance de simulation me semble adaptée (briefing-scénario-débriefing)					
Le briefing était adapté					
Le débriefing était adapté					
J'étais stressé au cours de cette séance					

Commentaires libres :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*\*Remarque : Ce document sera par la suite anonymisé avant le traitement des informations.*

**Bande sonore Scénario 1**

Bonjour, je suis le médecin de la SAUV, il faut que tu envoies ce patient en urgence au bloc opératoire.

Donc, il s'agit de Monsieur Jamy BON, 20ans, 1m80, 80kgs.

Il a comme antécédent une appendicectomie et il consomme du tabac, de l'alcool et du cannabis. Il est allergique au paracétamol avec un œdème de Quincke dans l'enfance.

Donc l'histoire, c'est cet après-midi à la fête foraine de St Jean d'Angely, il a reçu un tir à bout portant dans le dos.

Le service mobile d'urgence et de réanimation (SMUR) qui l'a récupéré, l'a trouvé stable sur tous les plans cliniques et a décidé un transfert au Trauma Center.

Durant le transport, il a été intubé sur la douleur et l'agitation, Cormack 1.

Son bilan biologique retrouve une hémoglobine à 10g/dL, des plaquettes à 260G/L et une hémostase normale.

On lui a fait un scanner corps entier qui retrouve :

- au niveau abdominal : pas de lésion des organes pleins ni creux mais un hémopéritoine sans saignement actif visible ;
- au niveau thoracique : pas d'hémopneumothorax ni lésion des gros vaisseaux. En revanche, la balle est en sous-xyphoïdien.

Au retour à la SAUV, il a présenté un choc hémorragique et on a dû le transfuser de deux CGR et deux PFC, 1g d'Exacyl, 3g de fibrinogène et on a débuté de la noradrénaline.

On lui a rapidement fait une Fast Echographie qui ne retrouve aucun épanchement : ni abdominal, ni pleural, ni péricardique.

Il est stabilisé sous noradrénaline 0,5µg/kg/min IVSE et on a pris un avis du chirurgien viscéral qui indique une laparotomie exploratrice en urgence.

J'ai déjà prévenu le médecin anesthésiste du bloc des urgences et il est prêt à recevoir le patient.

Il y a encore 2 CGR et 2 PFC déjà compatibilisés.

**Bande sonore scénario 2**

Bonjour, merci d'être venu tôt pour prendre la garde.

Alors il s'agit de Mr WILLIAM Brice, 61 ans, 1,70m et 80kgs qui est là pour dépacking au niveau hépatique et geste d'hémostase.

Comme antécédent, il a une hémochromatose avec 2-3 saignées par an, une cardiomyopathie ischémique stentée sur la circonflexe et l'interventriculaire antérieure en 2018. Il a également une appendicectomie et il n'a pas d'allergie.

L'histoire, c'est ce matin à Saintes, en faisant de la moto, il a ressenti une douleur abdominale spontanée, sans notion de traumatisme. Il s'est rendu aux urgences à Saintes où il était stable au niveau hémodynamique, respiratoire et neurologique mais il présentait une douleur en fosse iliaque droite.

Ils ont réalisé un scanner qui retrouve un hématome intra-parenchymateux sous capsulaire postérieur du foie droit de 65 x 65mm avec un saignement actif d'une artériole issue de l'artère hépatique droite.

Ils avaient prévu de le transférer au CHU de Poitiers pour une artério-embolisation mais il a présenté un choc hémorragique au retour du scanner avec une tension artérielle à 90/40 (56) mmHg, une fréquence cardiaque à 115/min et une SpO2 à 94% en air ambiant.

Ils l'ont transfusé de quatre CGR, quatre PFC, 1g d'Exacyl et 3g de fibrinogène. Ils ont ensuite débuté de la noradrénaline jusqu'à 0,5µg/kg/min, ce qui a permis de le stabiliser.

Il est ensuite décidé de réaliser un packing hépatique avant de le transférer et il est donc pris au bloc opératoire en urgence.

Induction en séquence rapide (kétamine, rocuronium, cormack 2) et en per-opératoire 3L de saignement et 4L de remplissage vasculaire par Isofundine.

Ils ont fait une biologie sanguine avant de le transférer qui retrouve une hémoglobine à 8g/dL, plaquettes à 140G/L, TP 45%, rTCA 1,8, Fibrinogène à 2g/L et FV à 50%.

A son arrivée à la SAUV du CHU de Poitiers, on s'aperçoit qu'il est à 1µg/kg/min de noradrénaline. Après évaluation du réanimateur chirurgical et du chirurgien viscéral, il est évoqué soit une compression de la veine cave inférieure par le packing soit un resaignement. Il est donc décidé d'un dépacking en urgence avec un geste d'hémostase.

Écoute, là, il vient tout juste d'arriver et on vient de le transférer sur la table d'opération.

Allez à demain et bon courage.

## Annexe 4

### Scénario 1 : Transfert d'un polytraumatisé au bloc des urgences

<b>Objectifs pédagogiques principaux</b>
- Évaluation des transmissions médicales en quantité et qualité.
<b>Objectifs secondaires</b>
- Évaluation de la gestion du choc hémorragique. - Évaluation de la gestion de la crise et de l'environnement.
<b>Briefing</b>
- But : complément d'apprentissage, à partir d'une situation réaliste. - Thématique : Homme 20 ans, 1,80m et 80kgs, antécédents : appendicectomie ; traitement : aucun ; allergie au paracétamol (œdème de Quincke). Il est admis à la SAUV dans les suites d'un traumatisme balistique à bout portant dans le dos et a été intubé sur de l'agitation par le SMUR. Le bilan lésionnel ne retrouve pas de lésion abdominale ni thoracique mais retrouve un hémopéritoine sans saignement actif et la localisation de la balle en sous-xyphoïdien. Il présente par la suite un choc hémorragique stabilisé par une transfusion massive associée à de la noradrénaline et sur avis des chirurgiens viscéraux, il est indiqué une laparotomie exploratrice en urgence. Vous êtes l'interne d'anesthésie-réanimation de garde en réanimation chirurgicale et devez transférer ce patient au bloc opératoire des urgences.
<b>Évolution du scénario et paramètres vitaux</b>
1- Évaluation de la situation et préparation au transfert. 2- Dégradation hémodynamique durant le transfert. 3- Amélioration de l'hémodynamique. 4- Transmissions au médecin anesthésiste-réanimateur du bloc opératoire des urgences.
<b>Rôles</b>
- Poste de contrôle : médecin anesthésiste-réanimateur. - Débriefing par interne anesthésiste-réanimateur en fin de formation et médecin anesthésiste-réanimateur. - Facilitateur : Infirmier anesthésiste diplômé d'État, médecin anesthésiste-réanimateur joignable par téléphone. - Apprenant : 1 interne d'anesthésie-réanimation de 1 <sup>ère</sup> à 5 <sup>ème</sup> année.
<b>Préparation de la salle</b>
- Environnement type « salle d'accueil d'urgence vitale » avec respirateur, chariot de soins et d'intubation, drogues d'urgences et d'anesthésie, monitoring cardio-respiratoire. - SimMan 3G avec VVP fonctionnelle, scope, saturation et brassard à tension. - Sac d'urgence type « Réanimation » avec ensemble des drogues et matériel d'urgence.

Programmation du simulateur			
Temps	Paramètres vitaux	Mannequin	Interventions attendues
État initial (0 à 5 minutes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FC = 140/min</li> <li>- PA 130/60 (80) mmHg</li> <li>- SpO2 98%</li> <li>- FiO2 30%</li> <li>- FR = 25/min</li> <li>- FeCO2 35mmHg</li> <li>- T 37°C</li> </ul>	Intubé, sédaté et ventilé	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Anticiper le transfert</li> <li>-Adapter sédations et ventilation</li> <li>-Poser 2<sup>nde</sup> voie veineuse périphérique</li> </ul>
État critique pendant le transfert (5 à 9 minutes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FC = 180/min</li> <li>- PA 70/30 (45) mmHg</li> <li>- SpO2 99%</li> <li>- FiO2 30%</li> <li>- FR 25/min</li> <li>- FeCO2 32 mmHg</li> <li>- T 37°C</li> </ul>	Pâleur cutanéomuqueuse avec signes d'hypoperfusion périphérique (marbrures, allongement temps recoloration cutanée)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Transfusion</li> <li>-Majoration noradrénaline</li> <li>-informer sénior</li> </ul>
Récupération lors arrivée au bloc des urgences (10 minutes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FC = 120/min</li> <li>- PA=130/70(90) mmHg</li> <li>- SpO2 99%</li> <li>- Sous FiO2 30%</li> <li>- FR = 25/min</li> <li>- FeCO2 38mmHg</li> <li>- T 37°C</li> </ul>	Disparition des signes d'hypoperfusion périphérique	Transmissions au médecin anesthésiste du bloc opératoire des urgences.

## Annexe 5

### Scénario 2 : Choc hémorragique à l'ablation du packing hépatique

<b>Objectifs pédagogiques principaux</b>
- Évaluation des transmissions médicales en quantité et qualité.
<b>Objectifs secondaires</b>
- Évaluation de la gestion du choc hémorragique. - Évaluation de la gestion de la crise et de l'environnement.
<b>Briefing</b>
- But : complément d'apprentissage, à partir d'une situation réaliste. - Thématique : Homme 61 ans, 1,70m et 80kgs ; antécédents : hémochromatose avec 2-3 saignées par an, cardiomyopathie ischémique stentée sur la circonflexe et l'interventriculaire antérieure en 2018, appendicectomie ; traitement : Bisoprolol 5mg, kardégic 75mg, ramipril 5mg et rosuvastatine 40mg ; allergie : non Il est admis aux urgences de Saintes dans les suites d'une douleur abdominale spontanée sans traumatisme révélant un hématome péri-hépatique sur un saignement actif d'une artériole de l'artère hépatique droite. Il présente ensuite un choc hémorragique stabilisé après une transfusion massive et l'introduction de noradrénaline. Il est opéré en urgence pour un packing hépatique avant de le transférer au CHU de Poitiers pour artério-embolisation. A son arrivée à la SAUV du CHU de Poitiers, il présente une seconde dégradation hémodynamique faisant évoquer soit une compression de la veine cave inférieure par le packing soit un re-saignement et conduisant à une reprise chirurgicale. Vous prenez votre garde d'interne d'anesthésie-réanimation au bloc opératoire des urgences et prenez la suite de prise en charge de votre co-interne qui vient juste de recevoir le patient et de réaliser le transfert en salle d'opération.
<b>Évolution du scénario et paramètres vitaux</b>
1- Évaluation de la situation. 2- Dégradation hémodynamique lors dépacking sur re-saignement important et non contrôlable chirurgicalement. 3- Amélioration de l'hémodynamique après renouvellement du packing. 4- Transmissions au médecin anesthésiste-réanimateur au bloc d'artério-embolisation.
<b>Rôles</b>
- Poste de contrôle : médecin anesthésiste-réanimateur - Débriefing par interne anesthésiste-réanimateur en fin de formation et médecin anesthésiste-réanimateur. - Facilitateur : Infirmier anesthésiste diplômé d'État, chirurgien viscéral, circulante de bloc opératoire, médecin anesthésiste-réanimateur joignable par téléphone et disponible. - Apprenant : 1 interne d'anesthésie-réanimation de 1 <sup>ère</sup> à 5 <sup>ème</sup> année.
<b>Préparation de la salle</b>
- Environnement type « salle de bloc opératoire » avec respirateur, chariot de soins et d'intubation, drogues d'urgences et d'anesthésie, monitoring cardio-respiratoire. - SimMan 3G avec VVP fonctionnelle, scope, saturation et brassard à tension.

Programmation du simulateur			
Temps	Paramètres vitaux	Mannequin	Interventions attendues
État initial (0 à 5 minutes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FC = 90/min</li> <li>- PA= 90/50 (65) mmHg</li> <li>- SpO2 99%</li> <li>- Sous FiO2 30%</li> <li>- FR = 25/min</li> <li>- FeCO2 35mmHg</li> <li>- T 35°C</li> </ul>	Intubé, sédaté et ventilé	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Adapter sédations et ventilation</li> <li>-Poser 2<sup>nde</sup> voie veineuse périphérique</li> </ul>
État critique après dépacking (5 à 9 minutes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FC = 125/min</li> <li>- PA= 70/45 (55)mmHg</li> <li>- SpO2 99%</li> <li>- Sous FiO2 30%</li> <li>- FR 25/min</li> <li>- FeCO2 32 mmHg</li> <li>- T 37°C</li> </ul>	Pâleur cutanéomuqueuse avec signes d'hypoperfusion périphérique (marbrures, allongement temps recoloration cutanée)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gestion choc hémorragique (transfusion, massive, majoration noradrénaline, Exacyl, gluconate de calcium, fibrinogène)</li> <li>-informer sénior</li> <li>-discuter stratégie avec chirurgien</li> </ul>
Récupération lors repacking (10 minutes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FC = 130/min</li> <li>- PA=140/70 (90)mmHg</li> <li>- SpO2 99%</li> <li>- Sous FiO2 30%</li> <li>- FR = 25/min</li> <li>- FeCO2 38 mmHg</li> <li>- T 37°C</li> </ul>	Disparition des signes d'hypoperfusion périphérique	Transmissions au médecin anesthésiste du bloc opératoire des urgences.

## Proposition checklist I-PASS

I-PASS	Intitulé	Caractéristiques
<b>I</b>	Instabilité	Urgent à surveiller ou stable
<b>P</b>	Patient	Nom, âge, antécédents, allergie, traitements
<b>A</b>	Actions	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Type intervention, Programmé/urgent , nom du chirurgien</li> <li>-Type d'anesthésie, monitoring,</li> <li>-problème per-opératoire ( anesthésie/chirurgie)</li> </ul>
<b>S</b>	Suivi	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Surveillance, consigne chirurgicale,</li> <li>-bilan post-opératoire ( biologie ou imagerie)</li> <li>-Lit d'aval</li> </ul>
<b>S</b>	Synthèse	<ul style="list-style-type: none"> <li>-résumé</li> <li>-demander s'il persiste des interrogations</li> </ul>

Annexe 7

Points importants scénario 1		+1pt	+0,5pt	0pt	-1pt
<b>Urgences</b>	Urgent et instable				
<b>Identité, âge</b>	Jamy BON				
<b>Caractéristiques</b>	1,80m et 80kgs, 20 ans				
<b>Antécédents</b>	Appendicectomie Consommation tabac, alcool et cannabis				
	Allergie: Paracétamol ( Quincke)				
<b>Contexte</b>	Fête foraine St Jean Angely, Tir à bout portant				
	Transfert au CHU de Poitiers, stable				
	Intubé sur douleur et agitation Cormack 1				
<b>Biologie</b>	Hémoglobine 10g/dL, Plaquettes 260G/L ou normales TP 100%, ratio TCA 1,25 ou normal				
<b>Scanner thoraco-abdominale</b>	Pas de lésion des organes pleins et creux abdominaux				
	Hémopéritoine sans saignement actif visualisé				
	Pas d'hémopneumothorax ni lésion des gros vaisseaux				
	Balle en sous-xyphoïdien				
<b>Dégradation</b>	Au retour à la SAUV: Choc hémorragique				
	Transfusion de 2 CGR et 2 PFC + 1g exacyl + 3g fibrinogène				
	Fast Echographie: pas d'épanchement abdominal, ni pleural ni péricardique				
	Avis chirurgical viscéral: Laparotomie exploratrice en urgence				
<b>Transfert</b>	Instable, Noradrénaline?				
	Autres actions?				
<b>Synthèse</b>	Laparotomie-Exploratrice en urgence pour un choc hémorragique post-traumatisme ballistique avec un hémopéritoine sans saignement actif				

Annexe 8

Points importants scénario 2		+1pt	+0,5pt	0pt	-1pt
<b>Urgences</b>	Urgent et instable				
	Artério-embolisation hépatique				
<b>Identité, âge</b>	Brice WILLIAM				
<b>Caractéristiques</b>	1,70m et 80kgs, 61 ans				
<b>Antécédents</b>	Cardiomyopathie ischémique stentée ( Circonflexe et IVA) Hémochromatose ( saignée 2-3x/an)				
	Allergie: non connue				
<b>Traitements</b>	Bisoce 5mg, Kardégic 75mg, Ramipril 5mg, Rosuvastatine 40mg				
<b>Contexte</b>	Douleur abdominale spontanée en moto ( sans traumatisme) Urgences Saintes: stable hémodynamique, respiratoire, neurologique. Douleur en fosse iliaque droite				
<b>Scanner abdomino-pelvien</b>	Hématome sous capsulaire foie droit de 65x65mm Avec saignement actif artériole issue de l'artère hépatique droite				
<b>Aggravation et Correction</b>	Au retour scanner: choc hémorragique Transfusion massive: 4CGR, 4 PFC, 1g Exacyl, 3g fibrinogène Noradrénaline 0,5µg/kg/min				
	Décision packing hépatique avant le transfert au CHU pour artério-embolisation				
	Bloc: Anesthésie générale avec induction en séquence rapide: kétamine, Rocuronium, cormack 2 Remplissage vasculaire 4L Isofundine saignement per-op 3L				
<b>Biologie avant le transfert</b>	Hémoglobine 8g/dL, plaquettes 140G/L ou normales TP 45%, rTCA 1,8 fibrinogène 2g, FV 45%				
<b>A arrivée déchocage CHU Poitiers</b>	Persistance instabilité hémodynamique avec noradrénaline à 1µg/kg/min				
	Avis Réanimateur et chirurgien viscéral Soit compression veine cave inférieure par packing, soit resaignement				
	Bloc en urgence pour dépacking et geste d'hémostase				
<b>Per-Op</b>	Choc hémorragique sur re-saignement Gestion choc hémorragique Noradrénaline augmentée ? Saignement?				
<b>Synthèse</b>	Nécessité artério-embolisation hépatique en urgence pour choc hémorragique sur resaignement hépatique avec impossibilité d'hémostase chirurgicale				

## Annexe 9

PRÉ OPÉRATOIRE	PER OPÉRATOIRE	POST OPÉRATOIRE
<b>Intervention</b> Histoire de la maladie, Programmée/en urgence, etc.	<b>Technique anesthésique</b>	<b>SSPI</b> Modalité de transfert: extubé/intubé; Biologie, Radiologie, Anesthésie locorégionale, Antalgie, etc.
<b>Patient</b> Identité, âge, sexe, score ASA, etc.	<b>Induction</b> événement notable, etc.	<b>Prescriptions post opératoires</b>
<b>Antécédents</b>	<b>Airway - Cormack Equipment</b>	<b>Service d'aval</b> Ambulatoire, Hospitalisation traditionnelle, Soins continus/Réanimation, etc.
<b>Allergies</b>	<b>Equipement</b> Accès vasculaires, Monitoring, etc.	<b>PENSER</b>
<b>Traitements</b> Anticoagulants, Antibiothérapie, Cardiotropes, Insuline, etc.	<b>Entrées &amp; Sorties</b> Remplissage: solutés, produits sanguins / Pertes : urines, pertes sanguines, etc.	<b>Protocole/Inclusion étude</b>
<b>Equipe</b> Anesthésiste, Chirurgien, Infirmières, etc.	<b>Injections</b> Curares, Antibiotiques, Dexamethasone, Vasopresseurs, etc.	<b>Suite du planning opératoire</b> Intervention suivante, Anticipation disponibilité matériel, etc.
	<b>Temps restant d'intervention</b>	<b>Traçabilité transmission</b>
	<b>Stabilité hémodynamique &amp; respiratoire</b>	

## **Résumé**

### **Introduction**

La transmission médicale est un exercice qui nécessite une justesse qualitative et quantitative. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'optimisation des transmissions médicales lors de séances de simulation haute-fidélité réalisée par des internes d'anesthésie-réanimation du CHU de Poitiers.

### **Matériels et méthodes**

Les internes d'anesthésie-réanimation de la première à la cinquième année étaient éligibles pour participer à cette étude prospective mono-centrique de type avant-après au CHU de Poitiers. Ils participaient à deux séances de simulation haute-fidélité avec enregistrement audio, effectuées à un mois d'intervalle sur des scénarios d'urgence pour lesquelles ils devaient réaliser une transmission médicale. A l'issue de la première séance, une sensibilisation à l'importance des transmissions médicales était réalisée et une aide cognitive et méthodologique leur était remise. Le critère de jugement principal était la performance des transmissions médicales en quantité et qualité évaluée par un score de 20 points où chaque point correspondait aux éléments importants à transmettre. L'impact de l'ancienneté d'internat, la durée de transmission et la satisfaction étaient également évalués.

### **Résultats**

Les données de 19 internes étaient analysées. Les scores moyens obtenus à la première séance de simulation étaient de  $11,79 \pm 2,53$  contre  $12,27 \pm 1,81$  lors de la seconde séance sans amélioration significative du score de performance ( $p=0,57$ ). L'ancienneté d'internat n'a pas eu d'influence statistiquement significative sur les transmissions médicales en dehors de la corrélation significative ( $p < 0,01$ ) entre le score obtenu et l'année d'internat pour le premier scénario avec de meilleurs scores obtenus par les internes expérimentés, non retrouvé pour le second scénario ( $p=0,9$ ). Il existe une corrélation significative entre la différence de moyenne entre les deux scénarios et l'année d'internat avec une amélioration notable de 3 points chez les internes en début de formation ( $p=0,012$ ).

La durée des transmissions était comparable en matière de durée  $109 \pm 15$  et  $115 \pm 24$  secondes sans impact de l'année d'internat.

Les retours des participants par questionnaire ont objectivé une satisfaction importante notamment concernant le briefing, débriefing et les attentes des participants. Les participants étaient majoritairement stressés par ailleurs.

### **Conclusion**

Les transmissions médicales peuvent être améliorées par une approche pédagogique multimodale avec la checklist, le renforcement d'équipe et la simulation. L'enseignement de cet outil essentiel du quotidien du médecin anesthésiste-réanimateur semble impacter d'autant plus qu'il intervient en début de formation.

**Mots-clés** : simulation, performance technique, transmissions médicales.



---

## SERMENT

X+X+X

En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

X+X+X



## **Résumé**

### **Introduction**

La transmission médicale est un exercice qui nécessite une justesse qualitative et quantitative. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'optimisation des transmissions médicales lors de séances de simulation haute-fidélité réalisée par des internes d'anesthésie-réanimation du CHU de Poitiers.

### **Matériels et méthodes**

Les internes d'anesthésie-réanimation de la première à la cinquième année étaient éligibles pour participer à cette étude prospective mono-centrique de type avant-après au CHU de Poitiers. Ils participaient à deux séances de simulation haute-fidélité avec enregistrement audio, effectuées à un mois d'intervalle sur des scénarios d'urgence pour lesquelles ils devaient réaliser une transmission médicale. A l'issue de la première séance, une sensibilisation à l'importance des transmissions médicales était réalisée et une aide cognitive et méthodologique leur était remise. Le critère de jugement principal était la performance des transmissions médicales en quantité et qualité évaluée par un score de 20 points où chaque point correspondait aux éléments importants à transmettre. L'impact de l'ancienneté d'internat, la durée de transmission et la satisfaction étaient également évalués.

### **Résultats**

Les données de 19 internes étaient analysées. Les scores moyens obtenus à la première séance de simulation étaient de  $11,79 \pm 2,53$  contre  $12,27 \pm 1,81$  lors de la seconde séance sans amélioration significative du score de performance ( $p=0,57$ ).

L'ancienneté d'internat n'a pas eu d'influence statistiquement significative sur les transmissions médicales en dehors de la corrélation significative ( $p < 0,01$ ) entre le score obtenu et l'année d'internat pour le premier scénario avec de meilleurs scores obtenus par les internes expérimentés, non retrouvé pour le second scénario ( $p=0,9$ ). Il existe une corrélation significative entre la différence de moyenne entre les deux scénarios et l'année d'internat avec une amélioration notable de 3 points chez les internes en début de formation ( $p=0,012$ ).

La durée des transmissions était comparable en matière de durée  $109 \pm 15$  et  $115 \pm 24$  secondes sans impact de l'année d'internat.

Les retours des participants par questionnaire ont objectivé une satisfaction importante notamment concernant le briefing, débriefing et les attentes des participants. Les participants étaient majoritairement stressés par ailleurs.

### **Conclusion**

Les transmissions médicales peuvent être améliorées par une approche pédagogique multimodale avec la checklist, le renforcement d'équipe et la simulation. L'enseignement de cet outil essentiel du quotidien du médecin anesthésiste-réanimateur semble impacter d'autant plus qu'il intervient en début de formation.

**Mots-clés** : simulation, performance technique, transmissions médicales.