

2024-2025

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Qualification en Médecine d'urgence

**Evaluation des pratiques professionnelles sur
l'administration d'oxygène en préhospitalier par les
services de secours de Sarthe et Maine-et-Loire.**

LHERITIER-BALZON Siméon

Né le 09/08/1998 à Saintes (17)

Sous la direction du Dr HOUALARD Cyrielle

Membres du jury

Madame la Pr DOUILLET Delphine | Présidente

Madame la Dr HOUALARD Cyrielle | Directrice

Monsieur le Pr SAVARY Dominique | Membre

Monsieur le Pr JOUAN Youenn | Membre

Soutenue publiquement le :
16 octobre 2025




**FACULTÉ
DE SANTÉ**

UNIVERSITÉ D'ANGERS

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

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

signé par l'étudiant le **15/08/2025**



SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE SANTÉ D'ANGERS

Doyen de la Faculté : Pr Cédric ANNWEILER

Vice-Doyen de la Faculté et directeur du département de pharmacie :

Pr Sébastien FAURE

Directeur du département de médecine : Pr Vincent DUBEE

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

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

DINOMAIS Mickaël	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION	Médecine
DOUILLET Delphine	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
DUBEE Vincent	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
DUVERGER Philippe	PEDOPSYCHIATRIE	Médecine
EVEILLARD Matthieu	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
FAURE Sébastien	PHARMACOLOGIE PHYSIOLOGIE	Pharmacie
FOURNIER Henri-Dominique	ANATOMIE	Médecine
FOUQUET Olivier	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE	Médecine
FURBER Alain	CARDIOLOGIE	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	PNEUMOLOGIE	Médecine
GOHIER Bénédicte	PSYCHIATRIE D'ADULTES	Médecine
GUARDIOLA Philippe	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
GUILLET David	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
HUNAUULT-BERGER Mathilde	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
JEANNIN Pascale	IMMUNOLOGIE	Médecine
KAZOUR François	PSYCHIATRIE	Médecine
KEMPF Marie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE	Médecine
KUN-DARBOIS Daniel	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE	Médecine
LACOEUILLE FRANCK	RADIOPHARMACIE	Pharmacie
LACCOURREYE Laurent	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE	Médecine
LAGARCE Frédéric	BIOPHARMACIE	Pharmacie
LANDREAU Anne	BOTANIQUE/ MYCOLOGIE	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION	Médecine
LEBDAI Souhil	UROLOGIE	Médecine
LEGENDRE Guillaume	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE	Médecine
LEGRAND Erick	RHUMATOLOGIE	Médecine
LEMEE Jean-Michel	NEUROCHIRURGIE	Médecine
LERMITE Emilie	CHIRURGIE GENERALE	Médecine
LEROLLE Nicolas	REANIMATION	Médecine
LIBOUBAN Hélène	HISTOLOGIE	Médecine
LUQUE PAZ Damien	HEMATOLOGIE BIOLOGIQUE	Médecine
MARCHAIS Véronique	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Pharmacie
MARTIN Ludovic	DERMATO-VENEREOLOGIE	Médecine
MAY-PANLOUP Pascale	BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION	Médecine
MENEI Philippe	NEUROCHIRURGIE	Médecine
MERCAT Alain	REANIMATION	Médecine
ORVAIN Corentin	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
PAISANT Anita	RADIOLOGIE	Médecine

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

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

AMMI Myriam	CHIRURGIE VASCULAIRE ET THORACIQUE	Médecine
BAGLIN Isabelle	CHIMIE THERAPEUTIQUE	Pharmacie
BASTIAT Guillaume	BIOPHYSIQUE ET BIOSTATISTIQUES	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	IMMUNOLOGIE	Médecine
BEGUE Cyril	MEDECINE GENERALE	Médecine
BELIZNA Cristina	MEDECINE INTERNE	Médecine
BENOIT Jacqueline	PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BERNARD Florian	ANATOMIE	Médecine
BESSAGUET Flavien	PHYSIOLOGIE PHARMACOLOGIE	Pharmacie
BLANCHET Odile	HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION	Médecine
BOISARD Séverine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
BOUCHER Sophie	ORL	Médecine
BRIET Claire	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES	Médecine
BRILLAND Benoit	NEPHROLOGIE	Médecine
BRIS Céline	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
BRUGUIERE Antoine	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
CAPITAIN Olivier	CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE	Médecine
CHABRUN Floris	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Pharmacie
CHAO DE LA BARCA Juan- Manuel	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
CHOPIN Matthieu	MEDEECINE GENERALE	
CODRON Philippe	NEUROLOGIE	Médecine
DEMAS Josselin	SCIENCES DE LA READAPTATION	Médecine
DESHAYES Caroline	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE	Pharmacie
FERRE Marc	BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
FORTRAT Jacques-Olivier	PHYSIOLOGIE	Médecine
GHALI Maria	MEDECINE GENERALE	Médecine
GUELFF Jessica	MEDECINE GENERALE	Médecine
HADJ MAHMOUD Dorra	IMMUNOLOGIE	Pharma
HAMEL Jean-François	BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE	Médicale
HAMON Cédric	MEDECINE GENERALE	Médecine
HELESBEUX Jean-Jacques	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie
HERIVAUX Anaïs	BIOTECHNOLOGIE	Pharmacie
HINDRE François	BIOPHYSIQUE	Médecine
JOUSSET-THULLIER Nathalie	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE	Médecine
JUDALET-ILLAND Ghislaine	MEDECINE GENERALE	Médecine
KHIATI Salim	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE	Médecine
LEFEUVRE Caroline	BACTERIOLOGIE ; VIROLOGIE	Médecine
LEGEAY Samuel	PHARMACOCINETIQUE	Pharmacie
LEPELTIER Elise	CHIMIE GENERALE	Pharmacie
LETOURNEL Franck	BIOLOGIE CELLULAIRE	Médecine
MABILLEAU Guillaume	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE	Médecine
MALLET Sabine	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
MAROT Agnès	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE	Pharmacie
MESLIER Nicole	PHYSIOLOGIE	Médecine
MIOT Charline	IMMUNOLOGIE	Médecine

MOUILLIE Jean-Marc	PHILOSOPHIE	Médecine
NAIL BILLAUD Sandrine	IMMUNOLOGIE	Pharmacie
PAILHORIES Hélène	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE	Médecine
PAPON Xavier	ANATOMIE	Médecine
PASCO-PAPON Anne	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE	Médecine
PENCHAUD Anne-Laurence	SOCIOLOGIE	Médecine
PIHET Marc	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE	Médecine
PIRAUX Arthur	OFFICINE	Pharmacie
POIROUX Laurent	SCIENCES INFIRMIERES	Médecine
RONY Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE	Médecine
ROGER Emilie	PHARMACOTECHNIE	Pharmacie
SAVARY Camille	PHARMACOLOGIE-TOXICOLOGIE	Pharmacie
SCHMITT Françoise	CHIRURGIE INFANTILE	Médecine
SCHINKOWITZ Andréas	PHARMACOGNOSIE	Pharmacie
SPIESSER-ROBELET Laurence	PHARMACIE CLINIQUE ET EDUCATION THERAPEUTIQUE	Pharmacie
TEXIER-LEGENDRE Gaëlle	MEDECINE GENERALE	Médecine
VIAULT Guillaume	CHIMIE ORGANIQUE	Pharmacie

AUTRES ENSEIGNANTS

ATER		
BARAKAT Fatima	CHIMIE ANALYTIQUE	Pharmacie
ATCHADE Constantin	GALENIQUE	Pharmacie
PRCE		
AUTRET Erwan	ANGLAIS	Santé
BARBEROUSSE Michel	INFORMATIQUE	Santé
COYNE Ashley	ANGLAIS	Santé
O'SULLIVAN Kayleigh	ANGLAIS	Santé
RIVEAU Hélène	ANGLAIS	
PAST-MAST		
AUBRUCHET Hélène		
BEAUVAIS Vincent	OFFICINE	Pharmacie
BRAUD Cathie	OFFICINE	Pharmacie
CAVAILLON Pascal	PHARMACIE INDUSTRIELLE	Pharmacie
DILÉ Nathalie	OFFICINE	Pharmacie
GUILLET Anne-Françoise	PHARMACIE DEUST PREPARATEUR	Pharmacie
MOAL Frédéric	PHARMACIE CLINIQUE	Pharmacie
CHAMPAGNE Romain	MEECINE PHYSIQUE ET READAPTATION	Médecine
KAASSIS Mehdi	GASTRO-ENTEROLOGIE	Médecine
GUITTON Christophe	MEDECINE INTENSIVE-REANIMATION	Médecine
LAVIGNE Christian	MEDECINE INTERNE	Médecine

PICCOLI Giorgina	NEPHROLOGIE	Médecine
POMMIER Pascal	CANCEROLOGIE-RADIOTHERAPIE	Médecine
SAVARY Dominique	MEDECINE D'URGENCE	Médecine
PLP		
CHIKH Yamina	ECONOMIE-GESTION	Médecine

REMERCIEMENTS

Voici enfin venu la dernière étape de ma vie d'étudiant, la thèse. Cela met fin à de longues années d'études, mais aussi à un chapitre de ma vie.

Je vais commencer ces remerciements par les membres du Jury. Merci à Delphine d'avoir accepté d'être la présidente de mon jury, merci pour la gestion et le suivi de notre formation de DESMU toutes ces années. Merci à Dominique d'être venu assister à ma thèse en tant que membre du jury. Merci à Youenn d'avoir fait le déplacement depuis Tours, je te remercie pour les gardes passées ensembles et pour ce que tu m'as appris en stage.

Enfin, je voudrais remercier ma directrice de thèse Cyrielle, pour ces nombreuses relectures de fiches, mails et autres travaux, qui a fait un gros travail de correction et revue de statistique, sans qui cette thèse n'aurait pas la même finition.

J'ai rencontré pleins de personnes toutes plus incroyables les unes que les autres durant ces années d'externat puis d'internat. Ces rencontres m'ont permis de me construire et de faire de moi l'homme et le médecin que je suis actuellement.

Je vais profiter des lignes suivantes pour vous remercier tous, même si ce n'est pas suffisant pour exprimer l'entièreté de ma pensée et de mes sentiments.

Je voudrais d'abord remercier ma famille, qui m'a toujours soutenu et qui a été présente tout au long de mon parcours. Un par un, je voudrais remercier ma mère, qui a toujours été disponible et vers qui je peux me tourner en toute circonstance. Qui m'a soutenu et aidé dans mes études comme dans toutes les étapes de ma vie. Je vais profiter de ces quelques lignes pour te remercier Vivien, le meilleur des frères que l'on puisse avoir. Loïc, merci d'être là dans la famille, ma vie aurait été différente sans toi, tu as également été présent à chaque fois que j'en éprouvais le besoin.

Un énorme merci également au reste de ma famille, à ma grand-mère Granny, mon grand-père Pépé (qui a toujours suivi de près mon parcours en médecine), et mon Papie. Merci à mes cousins et cousines, tantes et oncles. Merci à Martin, mon pote d'enfance, disponible malgré la distance. Montaigne avait dit « l'amitié se nourrit de communication », or nous restons amis depuis des années sans besoin de communiquer, et avec à chaque fois des retrouvailles comme si nous nous étions vus hier pour la dernière fois.

J'aimerais remercier une autre personne qui partage ma vie depuis un bout de temps, Lysa, qui a toujours été à mes côtés dans les bons moments comme les mauvais. Merci d'être présente et d'être là pour moi. Je ne te le redis jamais assez, je t'aime.

Merci aux collègues DESMU pour tous ces bons moments passés ensembles, nos rendez-vous fréquents aux verres de promos, les escapades aux congrès, merci pour la bonne humeur durant les cours et en dehors. Merci Laure, Elie, Elliott, Axelle, Alexia, Ilona, Océane, Solène, Manale, Sarah, Babacar, Arthur, Vincent, JB, Louis.

Un internat incroyable n'existe pas sans de supers co-internes. Des personnes avec qui nous nous sommes soutenus mutuellement lors des stages, avec qui je pouvais partager des éclats de rire et des instants de relâche. Je tiens à vous remercier tous du fond du cœur. Merci Sarah djidji, Adrien, Doriane, Maxime, Yoanne, Clémence, Edwin, Hugo babou, Marie-Anne, Nico papou, Baudouin, Lisa, Héloïse, Cécilia, Antoine, Hugo, Théo, Alice, Thomas, et la team des gnomes Yasmine, Julie, Simon et Leslie. Ainsi que ceux rencontrés en dehors des stages, Nathan, Soline, Romille, Harold, Clémence, Lauréva, Claire, et plein d'autres belles rencontres à l'internat du Mans, de Laval, à Angers ou Tours.

Merci aux copains d'escalade Morgan, JB, Margaux et Marie-Estelle. Merci à Eva, Antoine, Mathou et Louis. Merci à tous les chefs des urgences et du SAMU du Mans et d'Angers, des urgences pédiatriques d'Angers, de la médecine polyvalente d'Angers, de la réanimation de Laval et enfin de la réanimation de Tours.

J'ai passé des stages tous plus formidables les uns que les autres, que ce soit au niveau de l'apprentissage, et du travail avec les équipes.

Merci pour la formation au sein du département de médecine d'urgence d'Angers, Delphine, Thomas, Damien, Simon, Cyrielle, PMR et Dominique.

Je vais terminer ces remerciements pour ceux qui sont là depuis le début, ma deuxième famille, le groupe Macaniche (ayant eu d'autres noms tous plus étranges les uns que les autres par le passé). Ceux qui ont toujours été présent pour moi, même dans les moments les plus difficiles, qui ont toujours su me faire rire, et sans qui ces études n'auraient pas eu la même saveur.

Merci à Laure, Anal, Sim, Noe, Guigui, Zoe, Zoogy, Amandine, Hugo, Tristan, Tom, Domdom, Noémie, Nico, Benbigo et Célia. Merci à Alice et Lucas pour ces super moments de raquettes jeux de sociétés et restaurants. Merci à mon Raton Lavaud pour cette super amitié, plus forte chaque année, avec ses temps de chouineafond mais aussi de ricanements. Merci à mon petit Guigui, étant comme un frère pour moi, qui m'a suivi depuis le lycée et pendant toutes mes études, présent à mes côtés du bac à la thèse. J'espère que notre amitié durera plus que n'importe quelle autre.

Je tiens à remercier une nouvelle fois toutes les personnes que j'ai citées précédemment, pour m'avoir apporté leur soutien et leur amitié.

Plan

LISTE DES ABREVIATIONS	
RESUME	2
INTRODUCTION	3
MÉTHODES	6
1. Type d'étude	6
2. Période de l'étude	6
3. Population étudiée	6
4. Objectifs	6
5. Critère de jugement	7
6. Déroulement de la recherche	7
7. Analyses statistiques	8
RÉSULTATS	10
1. Description de la population	10
2. Objectif principal.....	11
3. Objectif secondaire : analyse en sous-groupe	13
4. Objectif secondaire : facteurs d'inadéquation	16
DISCUSSION ET CONCLUSION	17
BIBLIOGRAPHIE	23
LISTE DES FIGURES	28
LISTE DES TABLEAUX	29
TABLE DES MATIERES	30
ANNEXES	I

**Evaluation des pratiques professionnelles sur l'administration
d'oxygène en préhospitalier par les services de secours de
Sarthe et Maine-et-Loire**

Siméon LHERITIER-BALZON

Affiliations : aucune

Résumé

Introduction :

L'insuffisance respiratoire aiguë correspond à l'incapacité soudaine du système respiratoire à assurer une hématoxose efficace. Le traitement de premier recours est l'oxygène, souvent débuté par les services de premiers secours en préhospitalier. La SpO₂ en est l'élément de surveillance principal. L'objectif de cette étude était d'évaluer le taux global d'adéquation des pratiques professionnelles relatives à la mise en place et au suivi de l'oxygénothérapie par les premiers secours en préhospitalier, selon les nouvelles références de consensus SFMU-SRLF établies en 2024.

Matériels et Méthodes :

Etude multicentrique, avec enquête déclarative anonyme constituée de vignettes cliniques (portants sur les indications d'oxygène, la SpO₂ cible, et son suivi), adressée à tous les professionnels des services de premiers secours de Sarthe et Maine-et-Loire. Données recueillies du 10 avril au 31 juillet 2025. Le critère de jugement principal était le taux global d'adéquation aux recommandations (significatif si supérieur à 80 % de réponses justes). Les critères secondaires étaient l'analyse en sous-groupe et en facteur de non adéquation de la profession, l'ancienneté, la connaissance de recommandations, et l'existence de protocole de service.

Résultats :

Le taux global d'adéquation aux recommandations était de 6,5 % (1,8 – 20,7). Les taux de bonnes réponses sur l'introduction d'oxygène, la cible de SpO₂ et le suivi étaient respectivement de 100 %, 55 % et 32 % pour la vignette 1, 97 %, 45 % et 84 % pour la 2, 100 %, 32 % et 27 % pour la 3. La connaissance des recommandations apparaissait en facteur protecteur sur l'inadéquation (RPa \approx 0,00 ; p < 0,001). L'absence de protocole écrit était fortement associée à un risque accru d'inadéquation (RPa = 6,61 ; IC 95 % 3,28–13,3 ; p < 0,001). En revanche, ni la profession ou l'ancienneté professionnelle n'étaient significativement associées au risque d'inadéquation.

Conclusion :

Cette étude tend à montrer une bonne connaissance des indications d'introduction d'oxygène, avec toutefois un manque de connaissance des SpO₂ cibles et de son suivi. L'adéquation globale aux recommandations était faible, et centrée sur un petit nombre de répondants. Aucun des facteurs de risque d'inadéquation n'émerge clairement, hormis des tendances à avoir un meilleur taux de réponse juste chez les participants déclarant connaître les recommandations et ceux ayant un protocole de service.

INTRODUCTION

L'insuffisance respiratoire aigüe (IRA) correspond à l'incapacité soudaine du système respiratoire à assurer une hématoxémie efficace. Il en existe deux types : l'hypoxémie sans hypercapnie (type 1) et l'hypoxémie avec acidose hypercapnique (type 2). L'IRA est cliniquement caractérisée par des signes d'hématoxémie altérée (cyanose, céphalées, asterixis, confusion, désorientation, trouble de conscience, coma) des signes de lutte (polypnée, tirage sus-sternal et/ou intercostal), puis des signes d'épuisement respiratoire (bradypnée, respiration abdominale paradoxale). Le traitement de premier recours d'une IRA est la mise en place d'oxygène (O₂) le plus tôt possible. L'effet bénéfique de l'oxygène sur les symptômes de l'hypoxémie étant connu depuis le XIXe siècle (1).

L'utilisation de la saturation pulsée en oxygène (SpO₂) est conseillée pour monitorer l'oxygénation et prévenir l'hypoxémie ou l'hyperoxie, deux situations majorant la mortalité (2,3). L'utilisation de cette technique reste cependant controversée, les résultats ne reflétant pas totalement l'état clinique du patient (4-7). Néanmoins, le monitoring de la SpO₂ par oxymétrie de pouls permet d'éviter des états d'hypoxémie graves irréversibles (8), et reste un élément crucial des soins standards.

L'hypoxémie est définie par une pression artérielle en oxygène (PaO₂) inférieure à 60 mmHg en air ambiant, une SpO₂ inférieure à 90 % en air ambiant, ou le besoin d'administrer de l'oxygène pour atteindre un seuil de PaO₂ ou une SpO₂ respectivement supérieurs à 60 mmHg et 90 % (9,10). Il existe également des effets délétères de l'hyperoxie, que ceux-ci soient pulmonaires, cardiovasculaires, neurologiques ou métaboliques (11-14), bien qu'il n'y ait pas de relation dose-réponse dans les cas d'hyperoxie (15).

Pour les patients sans facteur de risque d'hypercapnie induite, l'oxygénothérapie est délivrée de manière conservatrice (16–18). Elle doit être débutée lorsque la SpO₂ est inférieure ou égale à 94 % et arrêtée lorsque celle-ci est supérieure à 98 % (19–22). Ce seuil optimal n'est pas différent selon l'interface utilisée, que cela soit une oxygénation aux lunettes ou au masque (23). Ces seuils présentent moins de mortalité et de dysfonctionnement organique par rapport à la méthode conventionnelle, définie par une PaO₂ supérieure à 150 mmHg ou une SpO₂ comprise entre 97 et 100 % (24–26). De plus, chez les patients sévèrement hypoxémiques (PaO₂ < 60 mmHg ou SpO₂ <90 %), il est recommandé de débuter immédiatement une oxygénothérapie par un masque haute concentration à réserve, à un débit initial de 15 L/min puis adaptée à la SpO₂ (27).

Chez les patients atteints d'une insuffisance respiratoire chronique, à risque d'IRA hypercapnique (notamment en cas de bronchopneumopathie chronique obstructive - BPCO), la SpO₂ cible recommandée en soins aigus est comprise entre 88 et 92 % (28,29). Cette recommandation a permis de réduire la mortalité de 58 % dans ce type de population (30), ainsi que la durée d'hospitalisation (31). Le choix d'une cible restreinte de SpO₂ repose sur le risque d'une oxygénothérapie excessive, entraînant une hypercapnie délétère et pouvant mettre en jeu le pronostic vital en l'absence d'assistance respiratoire chez ces patients (32,33).

L'hypercapnie induite par un trop grand apport d'oxygène chez les patients ayant une IRA à risque repose sur différents mécanismes. Parmi ceux-ci, on retrouve une diminution de la ventilation minute, une inhibition de la vasoconstriction hypoxique (créant un effet espace mort) (34), une dépression de la commande ventilatoire par la levée du stimulus hypoxique (35), et une diminution de l'élimination de dioxyde de carbone (CO₂) par l'effet haldane

(correspondant à une perte d'affinité de l'hémoglobine pour le CO₂) lorsque la pression partielle en O₂ augmente dans le sang (36).

Lors des épisodes d'IRA en préhospitalier, un moyen de premier secours est mis en place, avec l'envoi d'une équipe de sapeur-pompier ou d'ambulancier en fonction des conditions et des besoins. Ceux-ci ont pour objectif d'introduire une oxygénothérapie si le patient présente des critères d'indication, c'est-à-dire des signes d'hématose altérée, de lutte, voire de défaillance respiratoire. Le suivi de l'administration d'O₂ se fait par la SpO₂, et est encadré à distance par le médecin régulateur du SAMU. Les services de premiers secours sont formés à partir du PSE 2 (37), étant lui-même adapté à partir des recommandations françaises de la SFMU et SRLF (38). Lors de la dernière conférence de consensus de 2024, le comité d'experts n'a fait aucune recommandation sur l'initiation de l'oxygénothérapie chez les patients présentant une détresse respiratoire sans hypoxémie, devant l'absence de preuve d'un bénéfice de l'oxygène pour réduire les symptômes de dyspnée chez ces patients (39,40). Pour ce qui est de l'IRA hypoxémique, il ne semble exister que des preuves indirectes du bénéfice de l'administration d'oxygène (1).

Cette étude avait pour objectif d'évaluer le taux global d'adéquation des pratiques professionnelles relatives à la mise en place et au suivi de l'oxygénothérapie par les premiers secours en préhospitalier, selon les nouvelles références de consensus de la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU) et de la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF) établies en 2024 (38).

MÉTHODES

1. Type d'étude et éthique :

Il s'agissait d'une évaluation des pratiques professionnelles à l'aide d'une enquête déclarative anonyme visant à évaluer les comportements d'une cohorte de professionnels de premiers secours (sapeur-pompier, ambulancier privé), intervenant pour les SAMU-Centre 15 des départements de Sarthe et Maine-et-Loire.

Le comité éthique du CHM a validé le protocole de l'étude le 27 mars 2025.

2. Période de l'étude :

Le recueil des données a été réalisé du 10 avril 2025 au 31 juillet 2025.

3. Population étudiée :

Les critères d'inclusion comprenaient tous les professionnels des services de premiers secours (ambulances privées, sapeurs-pompiers) de Sarthe et de Maine-et-Loire acceptant de répondre au questionnaire. Il n'y avait pas de critère de non inclusion.

4. Objectifs :

Cette étude avait pour objectif principal d'évaluer le taux global d'adéquation des pratiques professionnelles relatives à la mise en place et au suivi de l'oxygénothérapie par les professionnels de premiers secours en préhospitalier, au regard des recommandations de consensus SRLF-SFMU 2024 (38).

Les objectifs secondaires étaient :

- La description de l'adéquation aux recommandations selon les différents sous-groupes prédéfinis : profession (ambulancier privé / sapeur-pompier), ancienneté professionnelle, formation reçue, connaissance des recommandations, existence d'un protocole écrit.

- L'identification des facteurs associés à l'inadéquation aux recommandations, à l'aide d'analyses multivariées.

5. Critères de jugement :

Le critère de jugement principal était le taux global d'adéquation aux recommandations de la conférence de consensus SRLF-SFMU 2024 sur l'oxygénothérapie. Ce taux était défini comme le pourcentage de répondants obtenant un score supérieur ou égal à 80 % de réponses correctes à l'ensemble des questions issues des vignettes cliniques.

Les critères de jugements secondaires étaient :

- Les taux d'adéquation aux recommandations selon les sous-groupes prédéfinis : profession (ambulancier privé / sapeur-pompier), ancienneté professionnelle, connaissance des recommandations, existence d'un protocole écrit.
- La liste des facteurs associés à l'inadéquation, définie par un score <80 %.

6. Déroulement de la recherche :

Le recueil des données a été rendu possible par la diffusion d'un questionnaire dématérialisé et anonyme. Les professionnels de premier secours ont eu accès au questionnaire au moyen d'un QR code placé à l'accueil du service des urgences durant leur passage dans le cadre de leur profession et/ou par leur employeur qui avait reçu le lien du questionnaire à diffuser. Ce questionnaire était divisé en 3 parties (Annexe 1), élaborées à partir des points clefs des recommandations de consensus SFMU-SRLF, publiées en septembre 2024, sur l'oxygénothérapie dans l'IRA :

- Le recueil des caractéristiques du secouriste portant sur la profession (sapeur-pompier ou ambulancier), l'ancienneté de formation (inférieure ou supérieure à 5 ans), la

connaissance des dernières recommandations, et l'existence d'un protocole de service sur l'oxygénothérapie.

- Leur formation concernant l'oxygénothérapie.
- L'évaluation des connaissances de l'indication et du suivi de l'oxygénothérapie, à partir de vignettes cliniques.

Concernant le détail des vignettes cliniques. La première vignette clinique présentait une pneumopathie infectieuse chez une femme de 65 ans avec antécédent d'infarctus du myocarde. La SpO2 initiale était de 82 %, associée à des signes de lutte respiratoire. La deuxième vignette clinique présentait une exacerbation de BPCO chez un patient de 70 ans. La SpO2 initiale était de 94 %, sans signe de lutte respiratoire. La troisième vignette clinique présentait une crise d'asthme chez un patient de 19 ans. La SpO2 initiale était de 86 % avec des signes de lutte respiratoire et des signes d'hématose altérée. Les axes de réponses de chaque vignette portaient sur les bonnes indications de mise en place de l'oxygénothérapie, la connaissance de la SpO2 cible, et le suivi de la SpO2.

A la fin de l'étude, une infographie a été délivrée sur les résultats avec un rappel des recommandations, envoyée par mail aux employeurs et mise à disposition par QR code à l'accueil des urgences.

7. Analyse statistique :

S'agissant d'une évaluation des pratiques professionnelles, il n'a pas été nécessaire de calculer un nombre de sujets nécessaire. Les caractéristiques des répondants sont présentées sous forme de médiane avec leur écart interquartile [IQR] pour les variables quantitatives, et

sous forme d'effectif et de pourcentage avec un intervalle de confiance à 95 % (IC 95 %) pour les variables qualitatives.

Le critère de jugement principal était la proportion de répondants atteignant un score ≥ 80 % de réponses correctes sur l'ensemble des vignettes cliniques. Cette proportion a été estimée avec un intervalle de confiance à 95 % (IC 95 %) selon la méthode de Wilson. Les réponses manquantes étaient considérées comme incorrectes par défaut.

Pour les objectifs secondaires, les analyses étaient exploratoires. Le taux d'adéquation de chaque sous-groupe était présenté en proportion avec IC 95 %. L'analyse des facteurs associés à l'inadéquation (score < 80 %) a reposé sur une régression de Poisson avec variance robuste, permettant d'estimer des rapports de prévalence ajustés (RPa) et leurs IC 95 %. Les covariables introduites dans le modèle étaient définies a priori en fonction de leur pertinence clinique et organisationnelle : profession, ancienneté professionnelle, formation, existence d'un protocole, connaissance des recommandations.

Tous les tests étaient bilatéraux avec un seuil de significativité fixé à 0,05. Les analyses ont été réalisées avec le logiciel R (R Foundation for Statistical Computing, Vienne, Autriche).

RÉSULTATS

1. Description de la population

Au total 31 personnes ont répondu au questionnaire : 20 ambulanciers et 11 sapeurs-pompier. Les vignettes cliniques ont été toutes les trois réalisées dans l'ordre à chaque évaluation, avec l'intégralité des items complétés dans 30 cas sur 31.

Le **Tableau I** présente les caractéristiques des répondants. L'ancienneté des participants était majoritairement supérieure à 5 ans (74,2 %, IC 95 % 56,8 – 86,3). L'appréciation de la qualité de la formation reçue (évaluée par une échelle de Likert allant de 1 à 10) retrouvait une médiane d'indice de qualité à 7 [IQR 6-8].

Tableau I : Description de la population

Caractéristiques des répondants	Effectif (% , IC 95 %) ou Médiane [IQR]
Nombre total de répondants	31
Profession	
- Ambulancier	20 (64,5 % ; 46,9 – 78,9)
- Sapeur-pompier	11 (35,5 % ; 21,1 – 53,1)
Année d'expérience	
- Moins de 5 ans	8 (25,8 % ; 13,7 – 43,2)
- Plus de 5 ans	23 (74,2 % ; 56,8 – 86,3)
Appréciation de la formation reçue	7 [6-8]
Connaissance des recommandations SFMU-SRLF 2024	10 (32,3 % ; 18,6 – 49,9)
Existence d'un protocole d'oxygénothérapie	24 (77,4 % ; 60,2 – 88,6)
Nombre d'items complétés	19.97 (min = 19, max = 20)

2. Objectif principal

Le taux global d'adéquation aux recommandations était de 6,5 % (IC 95 % ; 1,8 – 20,7), soit 2 répondants sur 31 ayant atteint le seuil d'adéquation (défini comme le fait d'avoir répondu juste à plus de 80 % des réponses du questionnaire).

Au total, les questions en lien avec l'indication d'introduction d'oxygène avaient un taux de 100 % de réponses justes pour les vignettes 1 et 3, et 96,8 % pour la vignette 2. Celles sur la cible de SpO2 avaient un taux de bonnes réponses respectivement de 54,8 %, 45,2 % et 32,3 % pour les vignettes allant de 1 à 3. Enfin, les questions correspondantes au suivi avaient un faible taux de réponses justes de 32,3 % et 22,6 % pour les vignettes 1 et 3, hormis pour la vignette 2 qui avait un taux de réponses justes à 84 %.

Le **tableau II** résume le taux de réponses correctes par vignettes et par axes (avec les 3 questions principales renseignées), accompagnés de leurs intervalles de confiance. La **Figure 3** résume le **tableau II**.

Tableau II : Taux de réponses correctes (et IC 95 %) par vignette et par axe

Vignette	Axe	Réponses correctes	Taux de bonne réponse (IC 95 %]
Vignette 1*	Indication	31	100 % (86,3 – 100)
	Cible	17	54,8 % (36,3 – 72,)
	Suivi	10	32,3 % (17,3 – 51,5)
Vignette 2**	Indication	30	96,8 % (81,5 – 99,8)
	Cible	14	45,2 % (27,8 – 63,7)
	Suivi	26	83,9 % (65,5 – 93,9)
Vignette 3***	Indication	31	100 % (86,3 – 100)
	Cible	10	32,3 % (17,3 – 51,5)
	Suivi	7	22,6 % (10,3 – 41,5)

N = 31 participants

* Pneumopathie infectieuse avec SpO2 à 82% et signes de lutte respiratoire, chez une femme de 65 ans, antécédent d'infarctus du myocarde.

** Exacerbation de BPCO, avec SpO2 à 94% sans signe de lutte respiratoire, chez un homme de 70 ans.

*** Crise d'asthme, avec SpO2 86% et signes cliniques de gravité, chez un homme de 19 ans.

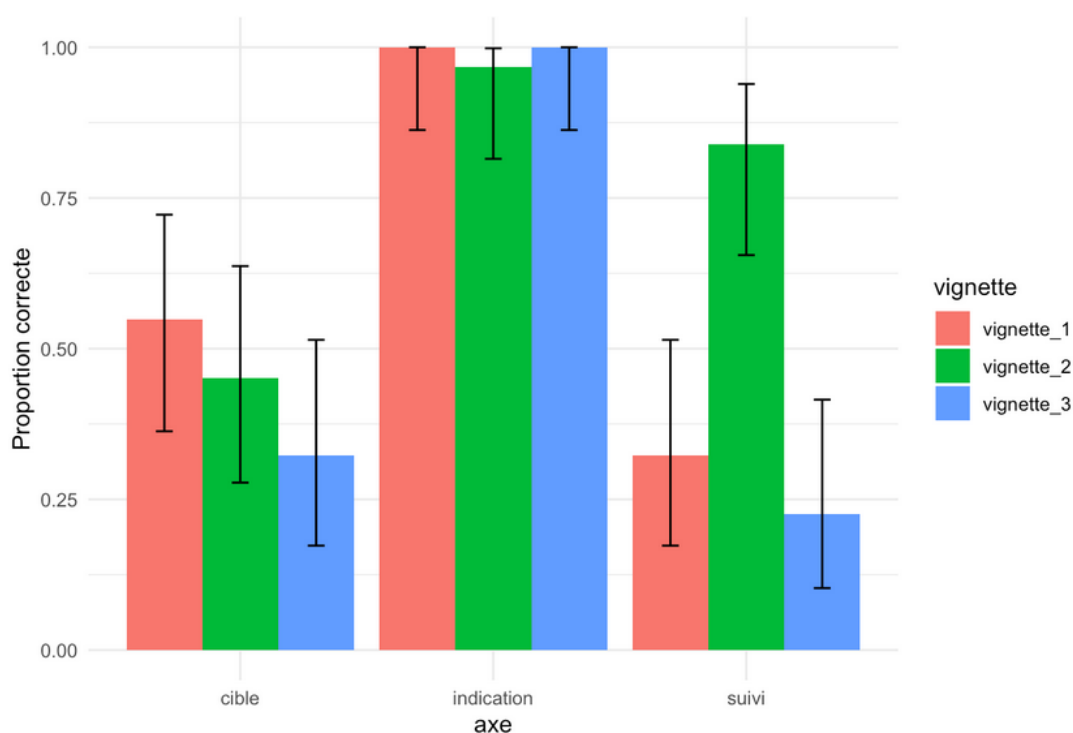


Figure 1 : Proportion de réponse correcte par vignette et par axe

3. Objectif secondaire : analyse en sous-groupe

Le taux d'adéquation des pompiers était de 9,1 % (IC 95 % 1,6–37,7) tandis que celui des ambulanciers était de 5,0 % (IC 95 % 0,9–23,6). Le **Tableau III** résume le nombre de réponses justes par vignette et par axe selon la profession, avec les taux d'adéquation. Concernant les questions sur la cible de Spo2 : les sapeurs-pompiers avaient un nombre de réponses justes plus important dans la vignette 1 portant sur la pneumopathie (60 % vs 45,5 %), alors qu'ils présentaient un moins grand nombre de bonne réponses dans les vignettes 2 et 3 portant sur la BPCO (30 % vs 72,7 %) et la crise d'asthme (25 % vs 45,5 %).

Tableau III : Pourcentage de réponse juste par vignette et axe selon la profession, avec taux d'adéquation

Vignette	Axe	Sapeur-pompiers	Ambulanciers
Vignette 1	Indication	100 %	100 %
	Cible	60 %	45,5 %
	Suivi	30 %	36,4 %
Vignette 2	Indication	95 %	100 %
	Cible	30 %	72,7 %
	Suivi	90 %	72,7 %
Vignette 3	Indication	100 %	100 %
	Cible	25 %	45,5 %
	Suivi	20 %	27,3 %
Taux d'adéquation sur l'ensemble de la simulation		9,1 % (1,6–37,7)	5,0 % (0,9–23,6)

Pompiers N = 20 / Ambulanciers N = 11.

Concernant l'ancienneté professionnelle, les répondants ayant moins de 5 ans d'expérience présentaient un taux d'adéquation de 12,5 % (IC 95 % 2,2–47,1) contre 4,3 % (IC 95 % 0,8–21,0) chez ceux ayant plus de 5 ans d'ancienneté. Le **tableau IV** résume le nombre de réponses justes par vignette et par axe selon l'ancienneté, avec les taux d'adéquation. Les participants avec le moins d'ancienneté avaient un plus grand nombre de réponses justes pour les questions portant sur la SPO2 cible dans la vignette 1 (62,5 % vs

52,2 %) et la vignette 3 (50 % vs 26,1 %), hormis pour la vignette 2 sur la BPCO où il y avait moins de bonnes réponses que dans le groupe « plus de 5 ans » (37,5 % vs 47,8 %).

Tableau IV : Pourcentage de réponse juste par vignette et axe selon l'ancienneté, avec taux d'adéquation

Vignette	Axe	Moins de 5 ans	Plus de 5 ans
Vignette 1	Indication	100 %	100 %
	Cible	62,5 %	52,2 %
	Suivi	25 %	34,8 %
Vignette 2	Indication	100 %	95,7 %
	Cible	37,5 %	47,8 %
	Suivi	75 %	87 %
Vignette 3	Indication	100 %	100 %
	Cible	50 %	26,1 %
	Suivi	25 %	21,7 %
Taux d'adéquation sur l'ensemble de la simulation		12,5 % (2,2–47,1)	4,3 % (0,8–21,0)

Moins de 5 ans N = 8 / Plus de 5 ans N = 23.

Parmi les répondants déclarant ne pas connaître les recommandations SRLF-SFMU, le taux d'adéquation était de 9,5 % (IC 95 % 2,7–28,9), alors qu'il était de 0 % (IC 95 % 0,0–27,8) chez ceux affirmant les connaître. Le **tableau V** résume le nombre de réponses justes par vignette et par axe selon l'autoévaluation des connaissances des recommandations portant sur l'oxygénothérapie, avec les taux d'adéquation.

Tableau V : Pourcentage de réponse juste par vignette et axe selon la connaissance des recommandations portant sur l'oxygénothérapie, avec taux d'adéquation

Vignette	Axe	Absence de connaissance des recommandations	Connaissance des recommandations
Vignette 1	Indication	100 %	100 %
	Cible	71,4 %	20 %
	Suivi	38,1 %	20 %
Vignette 2	Indication	100 %	90 %
	Cible	42,9 %	50 %
	Suivi	100 %	50 %
Vignette 3	Indication	100 %	100 %
	Cible	33,3 %	30 %
	Suivi	23,8 %	20 %
Taux d'adéquation sur l'ensemble de la simulation		9,5 % (2,7–28,9)	0 % (0,0–27,8)

Connaissances recommandations (NON N = 21 / OUI N = 10).

La présence d'un protocole écrit dans le service était associée à un taux d'adéquation à 8,3 % (IC 95 % 2,3-25,8) alors qu'il était de 0 % (IC 95 % 0,0-35,4) chez ceux n'ayant pas de protocole. Le **tableau VI** résume le nombre de réponses justes par vignette et par axe selon l'existence d'un protocole dans le service où le participant exerce, avec les taux d'adéquation.

Tableau VI : Pourcentage de réponse juste par vignette et axe selon l'existence d'un protocole de service, avec taux d'adéquation

Vignette	Axe	Absence de protocole	Protocole
Vignette 1	Indication	100 %	100 %
	Cible	42,9 %	58,3 %
	Suivi	42,9 %	29,2 %
Vignette 2	Indication	100 %	95,8 %
	Cible	28,6 %	50 %
	Suivi	100 %	79,2 %
Vignette 3	Indication	100 %	100 %
	Cible	42,9 %	29,2 %
	Suivi	0 %	29,2 %
Taux d'adéquation sur l'ensemble de la simulation		0 % (0,0-35,4)	8,3 % (2,3-25,8)

Protocole de service (NON N = 7 / OUI N = 24).

4. Objectif secondaire : facteurs d'inadéquation

Dans le modèle multivarié de régression de Poisson robuste (**Tableau VII**), deux facteurs étaient significativement associés à l'inadéquation aux recommandations (score < 80 %). La connaissance des recommandations apparaissait comme un facteur fortement protecteur : les répondants déclarant connaître les recommandations avaient une probabilité d'inadéquation quasi nulle comparativement à ceux ne les connaissant pas (RPa \approx 0,00 ; $p < 0,001$). À l'inverse, l'absence de protocole écrit de service était fortement associée à un risque accru d'inadéquation, avec une probabilité environ 6,6 fois plus élevée (RPa = 6,61 ; IC 95 % 3,28–13,3 ; $p < 0,001$). En revanche, ni la profession (ambulancier vs pompier, RPa = 0,89 ; IC 95 % 0,61–1,29 ; $p = 0,53$), ni l'ancienneté professionnelle (<5 ans vs \geq 5 ans, RPa = 0,73 ; IC 95 % 0,36–1,49 ; $p = 0,36$) n'étaient significativement associées au risque d'inadéquation.

Tableau VII : Comparaison des facteurs de risque d'inadéquation selon un modèle de régression logistique multivariée

Facteurs	Référence	Comparaison	RPa (IC95 %)	P-value
Profession	Pompier	Ambulancier	0,89 (0,61 – 1,29)	0,53
Ancienneté	\geq 5 ans	<5 ans	0,73 (0,36 – 1,49)	0,36
Recommandations connues	OUI	NON	0,00* (\approx 0,00 – 0,01)	<0.001
Protocole de service écrit	OUI	NON	6,61 (3,28 – 13,3)	<0.001

* La valeur estimée du modèle est extrêmement faible (\approx 0), ce qui traduit un effet fortement protecteur de la connaissance des recommandations.

DISCUSSION et CONCLUSION

Au total, il existait un taux global d'adéquation aux recommandations de 6,5 % (défini comme le fait d'avoir juste sur plus de 80 % des réponses du questionnaire). Il y avait un taux élevé de réponses justes pour chaque axe de chaque vignette concernant l'introduction d'oxygène. La SpO2 cible et l'adaptation de l'oxygénothérapie avaient des taux de réponses justes bas (hormis pour l'axe « suivi de l'oxygène » dans la vignette 2), avec un nombre de réponses justes en-dessous de 80 %. Le fait de connaître les recommandations et d'avoir des protocoles écrits avait un effet protecteur significatif sur l'adéquation aux recommandations. La profession et l'ancienneté n'avaient pas d'effet statistiquement significatif sur l'adéquation.

Le choix des questions correspondait aux différents points établis dans la conférence de consensus de 2024 sur l'oxygénothérapie. Les indications d'introduction d'oxygène reprenaient celles citées dans la conférence de consensus SRLF-SFMU de 2024 (38). Il en était de même pour les valeurs de SpO2 cible en fonction du risque d'hypercapnie induite par l'oxygène pour le patient. Le comité d'experts suggérait d'initier une oxygénothérapie en cas d'insuffisance respiratoire aigüe (signes d'hématose altérée, signes de lutte et/ou défaillance respiratoire), hypoxémique (défini par une SpO2 < 90 %). Il n'a pas été énoncé de recommandation pour les cas d'IRA non hypoxémique (en raison d'une insuffisance de preuve). Le débit d'oxygène devait être ajusté en fonction d'une oxymétrie de pouls. Les valeurs de SpO2 renseignées étaient entre 94 et 98 % pour les patients non à risque d'hypercapnie induite par l'oxygène, et entre 88 et 92 % pour ceux à risque d'hypercapnie. Il n'y avait pas de recommandation délivrée en faveur d'une stratégie d'oxygénothérapie conservatrice ou libérale lors de défaillance respiratoire.

Une étude menée en 2021 (41), multicentrique, avec 627 patients inclus, a réalisé une évaluation des pratiques professionnelles (EPP) concernant l'oxygénothérapie en salle de

surveillance post-interventionnelle. Les données étaient collectées parallèlement à la prise en charge usuelle en salle de réveil. Les résultats retrouvaient une cible de SpO2 prescrite pour 18 % des patients, tandis que 52 % des patients avaient une SpO2 dans les limites fixées par les recommandations tout au long de la surveillance. Un deuxième travail a eu lieu en 2023 (42), après avoir formé les équipes travaillant en SSPI, et a inclus 486 patients. Les résultats retrouvaient une augmentation significative de la prescription d'un objectif de SpO2 (18 % avant la formation vs 33 % après), associé à moins d'écart de délivrance d'oxygène et moins d'effet indésirables (désaturations par exemple). Une autre étude menée en 2018 a analysé l'instauration de l'oxygénothérapie en préhospitalier avant l'admission dans un service d'accueil des Urgences (43). C'était une étude monocentrique, rétrospective, avec 63 patients inclus, qui utilisait des fiches de recueil. Pour 60 % de ces patients, l'O2 avait été prescrite par le médecin régulateur du SAMU. La titration en oxygène était encore trop méconnue et inutilisée tant par les services de secours et transporteurs sanitaires que par les équipes médicales d'urgence.

Cette nouvelle étude ainsi que les précédentes soulignent l'importance de rappeler le bénéfice de la diffusion de ces recommandations auprès des équipes médicales, paramédicales, ainsi que des professionnels de premiers secours. Les indications d'introduction d'oxygène et valeurs cibles de SpO2 sont décrites dans le nouveau document du PSE2, et disponibles également sur internet au niveau des sites SRLF ou SFMU.

L'EPP repose sur des méthodes validées, pilotées par la Haute Autorité de Santé (HAS), et s'intègre dans une démarche d'amélioration continue des prises en charge (44). Lors d'une EPP, le critère d'évaluation est caractérisé par l'énoncé d'un moyen permettant de satisfaire une référence (source d'information validée), avec une acceptabilité et faisabilité forte pour sa

mise en œuvre. La mesure de ce critère permet d'évaluer les pratiques professionnelles réelles, et de les comparer à une pratique attendue (décrite dans des recommandations professionnelles par exemple). La méthode utilisée ici, à savoir une approche par comparaison, est une des méthodes décrites par la HAS (45,46), celle-ci pouvant être sous la forme de vignette clinique, méthode interactive utilisée lors de sessions de formation ou de démarches d'EPP à distance. La vignette clinique repose sur la présentation d'un cas clinique fictif mais réaliste, pour lequel on doit décrire ou répondre à des questions ciblées sur la conduite à tenir attendue dans une situation donnée.

Le niveau d'adéquation global était très faible parmi les participants de l'étude (6,5 %), indiquant des connaissances non suffisantes ou un défaut d'application par rapport aux recommandations. Le profil dominant des participant était des ambulanciers, de plus de 5 ans de formation, ne connaissant pas les recommandations mais possédant un protocole de service. Concernant le nombre de réponses justes par axe de chaque vignette, il était constaté que les participants connaissaient bien les indication d'introduction d'oxygène, mais moins bien les cibles de SpO2 et le suivi des seuils de SpO2.

L'analyse en sous-groupe n'expliquait pas de manière cohérente les différences de taux de réponses justes. Contrairement à ce que l'ont aurait pu supposer, il n'y avait pas d'effet protecteur de l'ancienneté d'expérience seule. Il n'y avait pas de différence significative concernant la profession, suggérant une absence de facteur majeur en rapport avec la formation initiale et les habitudes professionnelles. Il existait un lien direct entre la formation initiale/continue et la diffusion de la conférence de consensus, l'analyse en sous-groupe retrouvant un taux plus élevé de réponses justes chez ceux n'ayant pas connaissance des dernières recommandations, contre toute attente. Le fait d'avoir un protocole de service écrit

jouait un rôle majeur dans la sécurisation des pratiques, avec une analyse retrouvant un effet positif (bien que non significatif) pour le sous-groupe de participants ayant déclarés avoir un protocole de service. La régression de Poisson avec erreur robuste, menée sur ces quatre potentiels facteurs d'inadéquation, retrouvait un effet protecteur significatif sur l'adéquation aux recommandations pour les variables « connaissance des recommandations » et « existence de protocole écrit ». Malheureusement les valeurs extrêmes des coefficients ainsi que les petits effectifs rendaient ces résultats peu fiables.

Parmi les forces de cette étude, plusieurs points étaient relevés. Les questions portant sur l'indication d'oxygène et sur la cible de SpO2 n'étaient pas sujettes à interprétation et amenaient à des réponses claires. Le questionnaire se basait sur les dernières recommandations sorties en 2024, rendant les questions reproductibles et sans sujet à discussion quant aux réponses. De même, les vignettes cliniques utilisées étaient des cas « classiques » fréquemment retrouvés lors des interventions des services de premiers secours, majorant l'effet positif de l'apprentissage. L'utilisation d'un questionnaire dématérialisé augmentait la disponibilité et la faisabilité de celui-ci. La méthodologie utilisée, reproductible et validée statistiquement, ainsi que la mise en évidence de façon claire des axes de réponses associés à de faibles taux de réussite, pourrait permettre une comparaison potentiellement plus accessible avec d'anciennes ou futures études évoquant un sujet similaire.

Parmi les limites de cette étude, il était relevé une taille d'échantillon insuffisante, empêchant de rendre des analyses multivariées robustes, malgré les tentatives de recrutement employées grâce à l'utilisation d'un questionnaire dématérialisé ainsi que des affiches à l'entrée des urgences. Il y avait également un très faible nombre de participants en adéquation avec les recommandations (n=2). Le fait que les réponses des questions (notamment celles en lien

avec la formation et l'accès aux recommandations) soient selon la déclaration des répondants pouvait entraîner un biais de désirabilité sociale. Il n'était pas non plus précisé à quelle recommandation le secouriste faisait référence en cochant la partie « recommandations connues ». Pour ce qui est de l'analyse des réponses de chaque vignette, seulement 3 questions sur les 5 ont été utilisées pour l'analyse statistique. En effet, la question portant sur la justification d'introduction d'oxygène (avec comme choix de réponse la SpO2 ou différents signes cliniques) n'était pas interprétable statistiquement dans les résultats car jugée trop subjective. La question portant sur l'adaptation du débit d'oxygène était trop dépendante de l'énoncé et non extrapolable pour des cas de situations générales décrits dans les recommandations, avec des choix de réponses trop distinctes. Concernant les résultats de l'analyse multivariée, certains résultats de la régression de Poisson étaient peu robustes, avec un risque de séparation quasi-complète, pouvant entraîner le modèle à attribuer des probabilités extrêmes.

Conclusion

Cette évaluation des pratiques professionnelle sur les critères d'administration d'oxygène par les services de secours tend à montrer une bonne connaissance des indications d'introduction d'oxygène, avec toutefois un manque de connaissance des SpO2 cibles et du suivi de la délivrance d'oxygène selon la SpO2. L'adéquation globale aux recommandations était faible, et centrée sur un petit nombre de répondants. Aucun des facteurs de risque d'inadéquation n'émerge clairement, hormis des tendances à avoir un plus grand nombre de réponses justes dans les sous-groupes « recommandations connues » et « protocoles de services existants », sans conclusion fiable possible dû au faible effectif.

Il existe une nécessité de diffuser activement les recommandations SRLF-SFMU auprès des services de secours. Des infographies seront délivrées sur les résultats avec un rappel des recommandations, envoyée par mail aux employeurs et mise à disposition par QR code à l'accueil des urgences, afin de réaliser une mise à jour quant aux nouvelles recommandations. Il serait utile de mettre en place de sessions de formation continue ciblées sur l'oxygénothérapie, afin de renforcer la mémorisation de ces nouvelles recommandations et maintenir des bonnes pratiques de soin. L'existence de protocole de service est vu comme un facteur protecteur d'inadéquation aux recommandation dans cette étude, soulignant l'importance de formaliser des protocoles écrits dans tous les services, qu'ils soient privés ou publics.

Une étude similaire d'évaluation des pratiques professionnelles après formation auprès des équipes de premiers secours pourrait être intéressante, avec la nécessité d'avoir un échantillon largement agrandi afin d'augmenter la puissance, potentiellement élargit aux paramédicaux et médecins. Afin d'approfondir la compréhension des difficultés sur le suivi des seuils de SpO2 et la titration d'oxygène en fonction de la cible prédéfinie, une étude prospective sur la manière dont les professionnels des services de premiers secours sont encadrés par les régulateurs pourrait être intéressante.

BIBLIOGRAPHIE

1. The continuous inhalation of oxygen in cases of pneumonia otherwise fatal, and in other diseases - Digital Collections - National Library of Medicine [Internet]. [cité 16 sept 2025]. Disponible sur: <https://collections.nlm.nih.gov/catalog/nlm:nlmuid-101771278-bk>
2. Eastwood G, Bellomo R, Bailey M, Taori G, Pilcher D, Young P, et al. Arterial oxygen tension and mortality in mechanically ventilated patients. *Intensive Care Med.* janv 2012;38(1):91-8.
3. Ramanan M, Fisher N. The Association between Arterial Oxygen Tension, Hemoglobin Concentration, and Mortality in Mechanically Ventilated Critically Ill Patients. *Indian J Crit Care Med Peer-Rev Off Publ Indian Soc Crit Care Med.* juill 2018;22(7):477-84.
4. Boulain T, Nay MA, Dequin PF, Lascarrou JB, Vignon P, Kamel T, et al. Relying on pulse oximetry to avoid hypoxaemia and hyperoxia: A multicentre prospective cohort study in patients with circulatory failure. *Aust Crit Care Off J Confed Aust Crit Care Nurses.* mai 2023;36(3):307-12.
5. Tekin K, Karadogan M, Gunaydin S, Kismet K. Everything About Pulse Oximetry-Part 2: Clinical Applications, Portable/Wearable Pulse Oximeters, Remote Patient Monitoring, and Recent Advances. *J Intensive Care Med.* oct 2023;38(10):887-96.
6. Jubran A. Pulse oximetry. *Crit Care Lond Engl.* 16 juill 2015;19(1):272.
7. Shah A, Shelley KH. Is pulse oximetry an essential tool or just another distraction? The role of the pulse oximeter in modern anesthesia care. *J Clin Monit Comput.* juin 2013;27(3):235-42.
8. Moller JT, Pedersen T, Rasmussen LS, Jensen PF, Pedersen BD, Ravlo O, et al. Randomized evaluation of pulse oximetry in 20,802 patients: I. Design, demography, pulse oximetry failure rate, and overall complication rate. *Anesthesiology.* mars 1993;78(3):436-44.
9. Bleyer AJ, Vidya S, Russell GB, Jones CM, Sujata L, Daeihagh P, et al. Longitudinal analysis of one million vital signs in patients in an academic medical center. *Resuscitation.* nov 2011;82(11):1387-92.
10. Goodacre S, Turner J, Nicholl J. Prediction of mortality among emergency medical admissions. *Emerg Med J EMJ.* mai 2006;23(5):372-5.
11. Chu DK, Kim LHY, Young PJ, Zamiri N, Almenawer SA, Jaeschke R, et al. Mortality and morbidity in acutely ill adults treated with liberal versus conservative oxygen therapy (IOTA): a systematic review and meta-analysis. *Lancet Lond Engl.* 28 avr 2018;391(10131):1693-705.

12. Singer M, Young PJ, Laffey JG, Asfar P, Taccone FS, Skrifvars MB, et al. Dangers of hyperoxia. *Crit Care Lond Engl*. 19 déc 2021;25(1):440.
13. Kilgannon JH, Jones AE, Shapiro NI, Angelos MG, Milcarek B, Hunter K, et al. Association between arterial hyperoxia following resuscitation from cardiac arrest and in-hospital mortality. *JAMA*. 2 juin 2010;303(21):2165-71.
14. Bernard SA, Bray JE, Smith K, Stephenson M, Finn J, Grantham H, et al. Effect of Lower vs Higher Oxygen Saturation Targets on Survival to Hospital Discharge Among Patients Resuscitated After Out-of-Hospital Cardiac Arrest: The EXACT Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 8 nov 2022;328(18):1818-26.
15. Palmer E, Post B, Klapaukh R, Marra G, MacCallum NS, Brealey D, et al. The Association between Supraphysiologic Arterial Oxygen Levels and Mortality in Critically Ill Patients. A Multicenter Observational Cohort Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 déc 2019;200(11):1373-80.
16. Jiang X, Qiu D. Effects of Conservative Oxygen Therapy versus Conventional Oxygen Therapy on the Mortality in ICU Patients: A Meta-Analysis. *Can Respir J*. 2023;2023:7023712.
17. Sepehrvand N, Alemayehu W, Rowe BH, McAlister FA, van Diepen S, Stickland M, et al. High vs. low oxygen therapy in patients with acute heart failure: HiLo-HF pilot trial. *ESC Heart Fail*. août 2019;6(4):667-77.
18. Schjørring OL, Klitgaard TL, Perner A, Wetterslev J, Lange T, Siegemund M, et al. Lower or Higher Oxygenation Targets for Acute Hypoxemic Respiratory Failure. *N Engl J Med*. 8 avr 2021;384(14):1301-11.
19. van den Boom W, Hoy M, Sankaran J, Liu M, Chahed H, Feng M, et al. The Search for Optimal Oxygen Saturation Targets in Critically Ill Patients: Observational Data From Large ICU Databases. *Chest*. mars 2020;157(3):566-73.
20. Xu C, Jiang DW, Qiu WY, Zhou YX, Chen LW, Hong GL, et al. Arterial oxygen pressure targets in critically ill patients: Analysis of a large ICU database. *Heart Lung J Crit Care*. 2021;50(1):220-5.
21. Robba C, Badenes R, Battaglini D, Ball L, Sanfilippo F, Brunetti I, et al. Oxygen targets and 6-month outcome after out of hospital cardiac arrest: a pre-planned sub-analysis of the targeted hypothermia versus targeted normothermia after Out-of-Hospital Cardiac Arrest (TTM2) trial. *Crit Care Lond Engl*. 21 oct 2022;26(1):323.
22. Allardet-Servent J, Sicard G, Metz V, Chiche L. Benefits and risks of oxygen therapy during acute medical illness: Just a matter of dose! *Rev Med Interne*. oct 2019;40(10):670-6.
23. Raksakietisak M, Umpornchote H, Chumpathong S, Siriussawakul A, Napachote T, Ladda P, et al. The Efficacy of Two Oxygen Therapy Devices (Nasal Cannula vs. Simple Mask) for Preventing Hypoxemia after General

- Anesthesia: A Randomized Controlled Non-Inferiority Trial of 500 Patients. *J Med Assoc Thai Chotmaihet Thangphaet*. mai 2016;99(5):469-76.
24. Semler MW, Casey JD, Lloyd BD, Hastings PG, Hays MA, Stollings JL, et al. Oxygen-Saturation Targets for Critically Ill Adults Receiving Mechanical Ventilation. *N Engl J Med*. 10 nov 2022;387(19):1759-69.
 25. Panwar R, Hardie M, Bellomo R, Barrot L, Eastwood GM, Young PJ, et al. Conservative versus Liberal Oxygenation Targets for Mechanically Ventilated Patients. A Pilot Multicenter Randomized Controlled Trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 janv 2016;193(1):43-51.
 26. Gelissen H, de Grooth HJ, Smulders Y, Wils EJ, de Ruijter W, Vink R, et al. Effect of Low-Normal vs High-Normal Oxygenation Targets on Organ Dysfunction in Critically Ill Patients: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 14 sept 2021;326(10):940-8.
 27. O'Driscoll BR, Howard LS, Earis J, Mak V, British Thoracic Society Emergency Oxygen Guideline Group, BTS Emergency Oxygen Guideline Development Group. BTS guideline for oxygen use in adults in healthcare and emergency settings. *Thorax*. juin 2017;72(Suppl 1):ii1-90.
 28. Cameron L, Pilcher J, Weatherall M, Beasley R, Perrin K. The risk of serious adverse outcomes associated with hypoxaemia and hyperoxaemia in acute exacerbations of COPD. *Postgrad Med J*. déc 2012;88(1046):684-9.
 29. Echevarria C, Steer J, Wason J, Bourke S. Oxygen therapy and inpatient mortality in COPD exacerbation. *Emerg Med J*. mars 2021;38(3):170-7.
 30. Austin MA, Wills KE, Blizzard L, Walters EH, Wood-Baker R. Effect of high flow oxygen on mortality in chronic obstructive pulmonary disease patients in prehospital setting: randomised controlled trial. *BMJ*. 18 oct 2010;341:c5462.
 31. Lellouche F, Bouchard PA, Roberge M, Simard S, L'Her E, Maltais F, et al. Automated oxygen titration and weaning with FreeO2 in patients with acute exacerbation of COPD: a pilot randomized trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2016;11:1983-90.
 32. Calverley PM. Oxygen-induced hypercapnia revisited. *Lancet Lond Engl*. 4 nov 2000;356(9241):1538-9.
 33. Bone RC, Pierce AK, Johnson RL. Controlled oxygen administration in acute respiratory failure in chronic obstructive pulmonary disease: a reappraisal. *Am J Med*. déc 1978;65(6):896-902.
 34. Aubier M, Murciano D, Milic-Emili J, Touaty E, Daghfous J, Pariente R, et al. Effects of the administration of O₂ on ventilation and blood gases in patients with chronic obstructive pulmonary disease during acute respiratory failure. *Am Rev Respir Dis*. nov 1980;122(5):747-54.

35. Fleetham JA, Bradley CA, Kryger MH, Anthonisen NR. The effect of low flow oxygen therapy on the chemical control of ventilation in patients with hypoxemic COPD. *Am Rev Respir Dis.* déc 1980;122(6):833-40.
36. Tyuma I. The Bohr effect and the Haldane effect in human hemoglobin. *Jpn J Physiol.* 1984;34(2):205-16.
37. <https://www.alertis.fr/> [Internet]. [cité 24 sept 2025]. Recommandations et guide technique PSE1 et PSE2 édition décembre 2022. Disponible sur: <https://www.alertis.fr/recommandations-et-guide-technique-pse1-et-pse2/>
38. Helms J, Catoire P, Abensur Guillaume L, Bannelier H, Douillet D, Dupuis C, et al. Oxygen therapy in acute hypoxemic respiratory failure: guidelines from the SRLF-SFMU consensus conference. *Ann Intensive Care.* 5 sept 2024;14(1):140.
39. Hasegawa T, Ochi T, Goya S, Matsuda Y, Kako J, Watanabe H, et al. Efficacy of supplemental oxygen for dyspnea relief in patients with advanced progressive illness: A systematic review and meta-analysis. *Respir Investig.* juill 2023;61(4):418-37.
40. Uronis H, McCrory DC, Samsa G, Currow D, Abernethy A. Symptomatic oxygen for non-hypoxaemic chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 15 juin 2011;(6):CD006429.
41. Pouly Lucile. Oxygénothérapie en salle de surveillance post-interventionnelle: évaluation des pratiques professionnelles et mise en application des pratiques professionnelles et mise en application de recommandations étude SSPI-O2. 2021.
42. Abrial Baptiste. Oxygénothérapie en salle de surveillance post-interventionnelle: évaluation des pratiques professionnelles et mise en application de recommandations étude SSPI-O2. 2023.
43. L'instauration de l'oxygénothérapie en pré-hospitalier avant l'admission dans un service d'accueil des urgences : adaptée ou délétère? - BU Université Paris Cité [Internet]. [cité 22 sept 2025]. Disponible sur: https://uspc-upde.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=alma991002936169705806&context=L&vid=33USPC_UPDE:UPDE&lang=fr&search_scope=Everything&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=Tout&query=any,contains,L%27instauration%20de%20l%27oxyg%C3%A9noth%C3%A9rapie%20en%20pr%C3%A9-hospitalier%20avant%20l%27admission&offset=0
44. Décret n° 2005-346 du 14 avril 2005 relatif à l'évaluation des pratiques professionnelles. 2005-346 avr 14, 2005.

45. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 22 sept 2025]. Critères d'évaluation des pratiques professionnelles (EPP). Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_438005/fr/criteres-d-evaluation-des-pratiques-professionnelles-epp

46. Hatsch S. Évaluation de Pratiques Professionnelles EPP : outil d'amélioration ou contrainte ?

Liste des figures

Figure 1 : Proportion de réponse correcte par vignette et par axe 12

Liste des tableaux

Tableau I : Description de la population.	10
Tableau II : Taux de réponses correctes (et IC 95 %) par vignette et par axe.....	12
Tableau III : Pourcentage de réponse juste par vignette et axe selon la profession, avec taux d'adéquation	13
Tableau IV : Pourcentage de réponse juste par vignette et axe selon l'ancienneté, avec taux d'adéquation	14
Tableau V : Pourcentage de réponse juste par vignette et axe selon la connaissance des recommandations portant sur l'oxygénothérapie, avec taux d'adéquation	14
Tableau VI : Pourcentage de réponse juste par vignette et axe selon l'existence d'un protocole de service, avec taux d'adéquation	15
Tableau VII : Comparaison des facteurs de risque d'inadéquation selon un modèle de régression logistique multivariée	16

Table des matières

LISTE DES ABREVIATIONS	
RESUME	2
INTRODUCTION	3
MÉTHODES	6
1. Type d'étude	6
2. Période de l'étude	6
3. Population étudiée	6
4. Objectifs.....	6
5. Critère de jugement	7
6. Déroulement de la recherche	7
7. Analyses statistiques	8
RÉSULTATS	10
1. Description de la population	10
2. Objectif principal.....	11
3. Objectif secondaire : analyse en sous-groupe	13
4. Objectif secondaire : facteurs d'inadéquation	16
DISCUSSION ET CONCLUSION	17
BIBLIOGRAPHIE	23
LISTE DES FIGURES	28
LISTE DES TABLEAUX	29
TABLE DES MATIERES	30
ANNEXES	I

Thèse sur les indications et conditions de mise en place de l'oxygénothérapie

Situation clinique N°1

Madame G., 65 ans, appel le 15 pour une difficulté respiratoire d'augmentation progressive, à son domicile
Antécédents : infarctus ancien, hypertension artérielle.

Tableau de Rhinite, depuis une semaine. Apparition d'une fièvre ce jour avec crachats purulents.

La difficulté respiratoire évolue depuis 48 heures.

A votre arrivée : En détresse respiratoire, pas de douleur thoracique associée, consciente.

Paramètres vitaux : PA 140/ 65 mmHg, FC 125 bpm, FR 30 cycles/min, SpO2 82 % en air ambiant, température 38,5 °C.

Inspection : tirage intercostal, pas de cyanose, pas de balancement thoraco-abdominal

Selon votre pratique habituelle :

1) Introduisez-vous de l'oxygène ?

- OUI
- NON

2) Si oui, sur quel(s) critère(s) avez-vous introduit l'oxygène (une ou plusieurs réponses possibles) ?

- SpO2 en-dessous des valeurs cibles
- Cyanose
- Sueurs
- Confusion et/ou désorientation
- Bradypnée (FR < 12/min) ou polypnée (FR > 22/min)
- Signes de tirage sus-sternal et/ou intercostal
- Incapacité à faire des phrases entières
- Balancement thoraco-abdominal
- Je n'introduis pas d'oxygène

La prise en charge immédiate de la patiente a été de mettre en place une oxygénothérapie initiale à 15 litres/min au masque à haute concentration. La SpO2 remonte progressivement à une valeur de 99% en air ambiant. Vous observez une diminution des signes de lutte.

3) Au vu de la SpO2 actuelle, que proposez-vous à la régulation ?

- Arrêt complet de l'oxygénothérapie
- Diminution progressive du débit d'oxygène
- Poursuite du débit d'oxygène à 15 litres/min

4) Chez cette patiente, la SpO2 cible devrait-être :

- 88-92%
- 92-96%
- 94-98%
- 96-100%

5) Votre objectif de surveillance de la saturation lors de l'oxygénothérapie était :

- Objectif de saturation à 100 %
- Objectif strictement supérieur à 94% sans limite haute
- Objectif de saturation avec cible restreinte (comme indiqué à la question précédente)

Situation clinique N°2

Monsieur P, 70 ans, appel le 15 pour malaise sans perte de connaissance à son domicile
Antécédents : HTA, tabagisme sevré, BPCO (broncho-pneumopathie chronique obstructive)

A votre arrivée : Le patient est assis sur sa chaise, respiration difficile mais avec phrases complètes possibles, pas de cyanose ni sueurs. Pas de signe de tirage sus-claviculaire ni sus-sternal ou intercostal

Paramètres vitaux : SpO2 94 % en air ambiant, FR 18 cycles/min, FC 110 bpm, PA 160/82 mmHg, conscience normale, température 37,2 °C ;

Selon votre pratique habituelle :

- 1) Introduisez-vous de l'oxygène ?
 - OUI
 - NON

- 2) Si oui, sur quel(s) critère(s) avez-vous introduit l'oxygène (une ou plusieurs réponses possibles) ?
 - Spo2 en-dessous des valeurs cibles
 - Cyanose
 - Sueurs
 - Confusion et/ou désorientation
 - Bradypnée (FR < 12/min) ou polypnée (FR > 22/min)
 - Signes de tirage sus-sternal et/ou intercostal
 - Incapacité à faire des phrases entières
 - Balancement thoraco-abdominal
 - Je n'introduis pas d'oxygène

Vous n'avez pas introduit d'oxygène. Lors du transport vers les urgences, l'état de Monsieur P se dégrade. Vous observez une majoration des difficultés respiratoire avec cyanose et début d'un tirage intercostal. Paramètres vitaux : Spo2 85% en AA, tachycardie 130 bpm, PA 110/63 mmHg, FR 24 cycles/min.

- 3) Proposez-vous à la régulation d'introduire de l'oxygène (une ou plusieurs réponses) ?
 - NON
 - OUI avec débit 4L/min aux lunettes, puis adaptation en fonction
 - OUI avec débit 4L/min au masque, puis adaptation en fonction
 - OUI avec débit directement à 15L/min au masque

- 4) Chez ce patient, la SpO2 cible devrait-être :
 - 88-92%
 - 92-96%
 - 94-98%
 - 96-100%

- 5) Votre objectif de surveillance de la saturation lors de l'oxygénothérapie était :
 - Objectif de saturation 100 %
 - Objectif strictement supérieur à 94% sans limite haute
 - Objectif de saturation avec cible restreinte (comme indiqué à la question précédente)

Situation clinique N°3

Monsieur L, 19 ans, appel le 15 pour apparition d'une difficulté respiratoire au domicile d'un ami.

Antécédents : asthmatique sous Ventoline seulement en cas de crise

À votre arrivée : patient assis penché en avant, essoufflé, phrases courtes avec quelques mots.

Il est agité avec une légère confusion et en sueurs. Pas de plainte douloureuse.

Paramètres vitaux : spo2 86% en air ambiant, PA 125/72 mmHg, FC 123 bpm, pas de fièvre, FR 28 cycles/min

Selon votre pratique habituelle :

1) Introduisez-vous de l'oxygène ?

- OUI
- NON

2) Si oui, sur quel(s) critère(s) avez-vous introduit l'oxygène (une ou plusieurs réponses possibles) ?

- SpO2 en-dessous des valeurs cibles
- Cyanose
- Sueurs
- Confusion et/ou désorientation
- Bradypnée (FR < 12/min) ou polypnée (FR > 22/min)
- Signes de tirage sus-sternal et/ou intercostal
- Incapacité à faire des phrases entières
- Balancement thoraco-abdominal
- Je n'introduis pas d'oxygène

Vous introduisez de l'oxygène avec une augmentation rapide à 15L/min au masque, le patient n'est plus agité, retrouve une respiration calme. La saturation est à 99%.

3) Au vu de la SpO2 actuelle, que proposez-vous à la régulation ?

- Arrêt complet de l'oxygénothérapie
- Diminution progressive du débit d'oxygène
- Poursuite du débit d'oxygène à 15 litres/min

4) Chez ce patient, la SpO2 cible devrait-être :

- 88-92%
- 92-96%
- 94-98%
- 96-100%

5) Votre objectif de surveillance de la saturation lors de l'oxygénothérapie était :

- Objectif de saturation 100 %
- Objectif strictement supérieur à 94% sans limite haute
- Objectif de saturation avec cible restreinte (comme indiqué à la question précédente)



**AMBULANCIERS
SAPEURS POMPIERS**

**PARTAGEZ VOTRE RETOUR D'EXPERIENCE
SUR L'OXYGÉNOTHÉRAPIE !**

QUI peut participer ?
Tous les professionnels
des premiers secours



POURQUOI participer ?
Afin d'améliorer la prise en
charge des patients sous
oxygène en préhospitalier.

COMMENT participer ?
En prenant quelques minutes
pour répondre à l'enquête à
l'aide du QR code.



PARTICIPZ AUJOURD'HUI POUR AMÉLIORER LES PRISES EN CHARGE DE DEMAIN

Remarque générale : Le Comité d'éthique n'a pas pour mission de donner un avis sur les aspects scientifiques du protocole, en particulier sur l'adéquation de la méthodologie aux objectifs poursuivis par l'étude. Le Comité ne tient compte des données d'ordre scientifique et méthodologique que dans la mesure où elles ont des implications d'ordre éthique.

N° Avis	2025-005
Nom du protocole	Evaluation des pratiques professionnelles sur l'administration d'oxygène par les services de secours en préhospitalier.
Investigateur principal	Siméon LHERITIER-BALZON Dr Cyrielle HOUALARD
Lieu de l'étude	Centre Hospitalier Le Mans Centre Hospitalier Universitaire d'Angers
Type d'étude	Etude sur données : étude quantitative, observationnelle, transversale et multicentrique.
Type patients/participants	Les professionnels des services de premiers secours du 72 et du 49 (ambulances privées, sapeurs-pompiers)
Nombre de patients/participants prévus	NA
Objectif principal	Les premiers secours suivent-ils les recommandations d'indication et de condition de mise en place d'une oxygénothérapie en préhospitalier (conférence de consensus SFMU-SRLF 2024) ?
Objectif secondaire	Quels sont les facteurs de non adéquation (niveau de connaissances des secouristes, existence d'un protocole de service) ? Comment sont diffusés les recommandations et quelle est leur accessibilité ?
Documents communiqués	<input type="checkbox"/> Protocole / résumé de l'étude <input type="checkbox"/> Lettre d'information <input checked="" type="checkbox"/> Autres : fiche de thèse <input checked="" type="checkbox"/> Autres : Questionnaire
Confidentialité	
Confidentialité des données	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Anonymat	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Avis du CEERES	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non

Avis de la CNIL	<input checked="" type="checkbox"/> Oui / Méthodologie de référence (MR004) <input type="checkbox"/> Non
-----------------	---

Commentaires :

Information et recueil de non opposition NA

Lettre d'information précisant

Titre de l'étude	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
But de l'étude	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Déroulement de l'étude	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Prise en charge courante inchangée	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Possibilité de refus	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Possibilité de recevoir les résultats de l'étude	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

Commentaires : information avec les objectifs de l'étude et une rapide explication du contexte, puis un QR code à la fin affichée dans le service d'accueil des urgences.

Recueil de non opposition N/A

Recueil nécessaire	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Type de consentement	<input type="checkbox"/> Oral <input type="checkbox"/> Ecrit
Traçabilité dans le dossier N/A	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

Commentaires : _____

Conclusion

Avis favorable	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Révision nécessaire selon commentaires	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Avis défavorable	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

Tenu en séance le 27 mars 2025

Docteur Florence DECIRON-DEBIEUVRE
 Présidente du Groupe Ethique du Centre
 Hospitalier du Mans

Evaluation des pratiques professionnelles sur l'administration d'oxygène en préhospitalier par les services de secours de Sarthe et Maine-et-Loire

RÉSUMÉ

L'insuffisance respiratoire aiguë correspond à l'incapacité soudaine du système respiratoire à assurer une hématoxémie efficace. Le traitement de premier recours est l'oxygène, souvent débuté par les services de premiers secours en préhospitalier. La SpO₂ en est l'élément de surveillance principal. L'objectif de cette étude était d'évaluer le taux global d'adéquation des pratiques professionnelles relatives à la mise en place et au suivi de l'oxygénothérapie par les premiers secours en préhospitalier, selon les nouvelles références de consensus SFMU-SRLF établies en 2024.

Etude multicentrique, avec enquête déclarative anonyme constituée de vignettes cliniques (portant sur les indications d'oxygène, la SpO₂ cible, et son suivi), adressée à tous les professionnels des services de premiers secours de Sarthe et Maine-et-Loire. Données recueillies du 10 avril au 31 juillet 2025. Le critère de jugement principal était le taux global d'adéquation aux recommandations (significatif si supérieur à 80% de réponses justes). Les critères secondaires étaient l'analyse en sous-groupe et en facteur de non adéquation de la profession, l'ancienneté, la connaissance de recommandations, et l'existence de protocole de service.

Le taux global d'adéquation aux recommandations était de 6,5 % (1,8 % – 20,7 %). Les taux de bonnes réponses sur l'introduction d'oxygène, la cible de SpO₂ et le suivi étaient respectivement de 100 %, 55 % et 32 % pour la vignette 1, 97 %, 45 % et 84 % pour la 2, 100 %, 32 % et 27 % pour la 3. La connaissance des recommandations apparaissait en facteur protecteur sur l'inadéquation (RPa ≈ 0,00 ; p < 0,001). L'absence de protocole écrit était fortement associée à un risque accru d'inadéquation (RPa = 6,61 ; IC 95 % 3,28–13,3 ; p < 0,001). En revanche, ni la profession ou l'ancienneté professionnelle n'étaient significativement associées au risque d'inadéquation.

Cette étude tend à montrer une bonne connaissance des indications d'introduction d'oxygène, avec toutefois un manque de connaissance des SpO₂ cibles et de son suivi. L'adéquation globale aux recommandations était faible, et centrée sur un petit nombre de répondants. Aucun des facteurs de risque d'inadéquation n'émerge clairement, hormis des tendances à avoir un meilleur taux de réponse juste chez les participants déclarant connaître les recommandations et ceux ayant un protocole de service.

Mots-clés : Insuffisance respiratoire aiguë, oxygénothérapie, services de premiers secours, SpO₂, références de consensus SFMU-SRLF, adéquation aux recommandations

Evaluation of professional practices on the oxygen administration in prehospital settings by the first aid services of Sarthe and Maine-et-Loire

ABSTRACT

Acute respiratory failure is the sudden inability of the respiratory system to ensure effective hematosis. Oxygen is the first line of treatment, often started by first aid services in prehospital setting. SpO₂ is the main monitoring element. The aim of this study was to assess the overall adequacy rate of professional practices relating to the introduction and monitoring of oxygen therapy by first aid services in prehospital settings, according to the new SFMU-SRLF consensus references established in 2024.

Multicenter study, with anonymous declarative file consisting of clinical vignettes (on oxygen indications, target SpO₂, and its monitoring), addressed to all first aid services professionals in Sarthe and Maine-et-Loire. Data was collected from April 10 to July 31, 2025. The primary outcome measure was the overall rate of adequacy to recommendations (significant if greater than 80% of correct answers). Secondary endpoints were subgroup analysis and mismatch factors, based on profession, seniority, knowledge of recommendations, and existence of service protocol.

The overall rate of adequacy to the recommendations was 6,5 % (1,8 % – 20,7 %). The correct response rates for oxygen introduction, SpO₂ target, and follow-up were 100%, 55%, and 32% for vignette 1, 97%, 45%, and 84% for vignette 2, and 100%, 32%, and 27% for vignette 3, respectively. Knowledge of the recommendations appeared to be a protective factor against non-adherence (RPa ≈ 0,00 ; p < 0,001). The absence of a service protocol was strongly associated with an increased risk of non-adherence (RPa = 6,61 ; IC 95 % 3,28–13,3 ; p < 0,001). In contrast, neither profession nor seniority were significantly associated with the risk of mismatch.

This study shows a good knowledge of the indications for introducing oxygen, with however a lack of knowledge of the target SpO₂ and its monitoring. Overall adequacy of recommendations was low, and only for a small number of respondents. None of the mismatch risk factors clearly emerge. However, participants reporting knowledge of the recommendations and those with a protocol appear to have a better rate of correct answers.

Keywords : Acute respiratory failure, oxygen, first aid services, SpO₂, SFMU-SRLF consensus references, adequacy of recommendations