



Utilisation potentielle de la noradrénaline lors des interventions des médecins correspondants du SAMU : rétrospective sur l'année 2023 en région AURA

Florence Spiegel

► To cite this version:

Florence Spiegel. Utilisation potentielle de la noradrénaline lors des interventions des médecins correspondants du SAMU : rétrospective sur l'année 2023 en région AURA. Médecine humaine et pathologie. 2024. dumas-04877172

HAL Id: dumas-04877172

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04877172v1>

Submitted on 9 Jan 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance.

La propriété intellectuelle du document reste entièrement celle du ou des auteurs. Les utilisateurs doivent respecter le droit d'auteur selon la législation en vigueur, et sont soumis aux règles habituelles du bon usage, comme pour les publications sur papier : respect des travaux originaux, citation, interdiction du pillage intellectuel, etc.

Il est mis à disposition de toute personne intéressée par l'intermédiaire de [l'archive ouverte DUMAS](#) (Dépôt Universitaire de Mémoires Après Soutenance).

Si vous désirez contacter son ou ses auteurs, nous vous invitons à consulter en ligne les annuaires de l'ordre des médecins, des pharmaciens et des sages-femmes.

Contact à la Bibliothèque universitaire de Médecine Pharmacie de Grenoble :

bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr

Année : 2024

**UTILISATION POTENTIELLE DE LA NORADRÉNALINE LORS DES
INTERVENTIONS DES MÉDECINS CORRESPONDANTS DU SAMU :
RÉTROSPECTIVE SUR L'ANNÉE 2023 EN RÉGION AURA**

THÈSE
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE
SPÉCIALITÉ : MÉDECINE GÉNÉRALE

SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE
Le 17/12/2024

Par Mme Florence SPIEGEL

[Données à caractère personnel]

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE :

Président du jury :

M. le Pr Guillaume DEBATY

Membres :

Mme le Dr Coline MUSCAT FRANCOU (directrice de thèse)

M. le Dr Richard LANGLOIS

Mme le Dr Manon NAVARRE

L'UFR de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
MCF	ADAM Jean-François	Sciences de la rééducation et de réadaptation
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	ARVIEUX-BARTHÉLÉMY Catherine	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	ATALLAH Ihab	Oto-rhyno-laryngologie
PU-PH	BAILLET Athan	Rhumatologie
MCU-PH	BAILLIEUL Sébastien	Physiologie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PR Attaché	BARTH Johannes	Chirurgie de l'épaule et du genou
PU-PH	BAYAT Sam	Physiologie
MCU-PH	BELLIER Alexandre	Anatomie
PR Ass.MG	BENDAMENE Farouk	Médecine Générale
PU-PH	BENHAMOU Pierre-Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
PU-PH	BÉTRY Cécile	Nutrition
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
PU-PH	BIOULAC-ROGIER Stéphanie	Pédopsychiatrie ; addictologie
PU-PH	BLAISE Sophie	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
PU-PH	BOISSET Sandrine	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH émérite	BONAZ Bruno	Gastroentérologie ; hépatologie
PU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOREL Anne-Laure	Nutrition
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH émérite	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PU-PH	BOUDISSA Mehdi	Chirurgie orthopédique et traumatologique
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PU-PH	BOUSSAT Bastien	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	BOUZAT Pierre	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH émérite	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
PU-PH émérite	BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH émérite	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique-médecine de la douleur ; Addictologie
PU-PH émérite	CAHN Jean-Yves	Hématologie
PU-PH émérite	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PR Ass.MG	CARRILLO Yannick	Médecine Générale
PR Ass. Méd.	CASEZ Olivier	Neurologie
MCU-PH	CASPAR Yvan	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
PU-PH émérite	CESBRON Jean-Yves	Immunologie

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
PU-PH	CHABARDÈS Stephan	Neurochirurgie
PU-PH émérite	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie
MCF Ass.MG	CHAMBOREDON Benoît	Médecine Générale
PU-PH	CHARLES Julie	Dermato-vénéréologie
PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MCU-PH	CHEVALLIER Marie	Pédiatrie
PU-PH	CHIQET Christophe	Ophthalmologie
PU-PH	CHIRICA Mircea	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	CLAVARINO Giovanna	Immunologie
MCU-PH	CLIN CHERPEC Rita	Nutrition
PU-PH	COHEN Olivier	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	COURVOISIER Aurélien	Chirurgie infantile
PU-PH	COUTTON Charles	Génétique
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH	DEBATY Guillaume	Médecine d'Urgence
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
PU-PH	DECAENS Thomas	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PR Attaché	DEFAYE Pascal	Cardiologie
PU-PH	DEGANO Bruno	Pneumologie ; addictologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH émérite	DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
PU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique
PU-PH	DJAILEB Loïc	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	DONDE-COQUELET Clément	Psychiatrie d'adultes
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
MCU-PH	DREVET Sabine	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PU-PH	DUMAS Guillaume	Médecine intensive-réanimation
PU-PH	DUMESTRE PÉRARD Chantal	Immunologie
PU-PH	ÉPAULARD Olivier	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
MCU-PH	EVAIN Jean-Noël	Anesthésiologie-réanimation et médecine périopératoire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH émérite	FAGRET Daniel	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	FAURÉ Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	FIARD Gaëlle	Urologie
PU-PH	FONTAINE Éric	Nutrition
PU-PH émérite	FRANÇOIS Patrice	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PR Ass. Méd.	FREY Gil	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
MCU-MG	GABOREAU Yoann	Médecine Générale
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
MCU-PH	GAUTIER-VEYRET Elodie	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PU-PH	GAVAZZI Gaétan	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GIAI Joris	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	GIOT Jean-Philippe	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; Brûlologie
PU-PH	GIRARD Edouard	Chirurgie viscérale et digestive
MCF Ass.MG	GIRARD Pauline	Médecine Générale
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH émérite	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
PU-PH	HAINAUT Pierre	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PR Ass. Méd.	HODAJ Hasan	Thérapeutique-médecine de la douleur
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH émérite	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-PH émérite	JOUK Pierre-Simon	Génétique
PU-PH	JOUBE Thomas	Néphrologie
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
PU-PH	KASTLER Adrian	Radiologie et imagerie médicale
MCU-PH	KHERRAF Zine-Eddine	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	LABARÈRE José	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	LABLANCHE (CORNALI) Sandrine	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	LANDELLE Caroline	Bactériologie – virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	LANTUEJOUL Sylvie	Anatomie et cytologie pathologiques
PR Ass. Méd.	LARAMAS Mathieu	Cancérologie ; radiothérapie
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	LAURENT-COSTENTIN Charlotte	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
MCU-PH	LE GOUELLEC LE PISSART Audrey	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	LE MARÉCHAL Marion	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénéréologie
PR Ass.MG	LEDoux Jean-Nicolas	Médecine Générale
PU-PH émérite	LETOUBLON Christian	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH émérite	LEVY Patrick	Physiologie
PU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
MCU-PH	LUPO Julien	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PR Ass. Méd.	MAURENT-PALOMBI Karine	Ophtalmologie
MCU-PH	MC LEER Anne	Histologie, embryologie et cytogénétique
MCU-PH	MEONI Sara	Neurologie

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
MCU-PH	MEONI Sara	Neurologie
MCU-PH	MEUNIER Mathieu	Hématologie ; Transfusion
PR Ass. Méd.	MICHY Thierry	Gynécologie-obstétrique
MCF Ass.MG	MINIER Pierre	Médecine Générale
MCU-PH	MONDET Julie	Histologie, embryologie et cytogénétique
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie ; addictologie
PU-PH	MORTAMET Guillaume	Pédiatrie
PU-PH émérite	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie ; radiothérapie
PU-PH émérite	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie
MCF Ass.MG	NAVARRE Manon	Médecine Générale
PR Ass. Méd.	NGUON Anne-Sophie	Psychiatrie d'adultes
PR Ass.MG	ODDOU Christel	Médecine Générale
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PAILHÉ Régis	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hématologie ; Transfusion
PU-PH émérite	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
MCU-PH	PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
PU-PH	PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie
PU-PH	PÉPIN Jean-Louis	Physiologie
PU-PH	PÉRENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation
PAST	PICARD Julien	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
PU-PH	PERNOD Gilles	Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire
PR	PINSAULT Nicolas	Sciences de la rééducation et de réadaptation
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH émérite	PISON Christophe	Pneumologie ; Addictologie
PU-PH émérite	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POIGNARD Pascal	Bactériologie-virologie ; Hygiène hospitalière
PU-PH émérite	POLACK Benoît	Hématologie ; Transfusion
PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes ; Addictologie
MCU-PH	RABATTU Pierre-Yves	Anatomie
PU-PH	RAY Pierre	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
MCU-PH	RENDU John	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH émérite	RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	RIETHMULLER Didier	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH émérite	ROMANET Jean Paul	Ophtalmologie
PU-PH	ROSTAING Lionel	Néphrologie
PU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

CORPS	NOM Prénom	DISCIPLINE UNIVERSITAIRE
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie et biologie moléculaire
PR Ass.MG	ROYER DE VÉRICOURT Guillaume	Médecine Générale
PU-PH émérite	SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MCU-PH	SATRE Véronique	Génétique
PU-PH	SAUDOU Frédéric	Biologie cellulaire
PU-PH	SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	SCHWEBEL Carole	Médecine intensive-réanimation
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Épidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	SPEAR Rafaëlle	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
PU-PH émérite	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MCU-PH	STASIA Marie-José	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	STURM Nathalie	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	TAMISIER Renaud	Physiologie
PU-PH	THEVENON Julien	Génétique
PU-PH	TOFFART Anne-Claire	Pneumologie ; Addictologie
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	TRILLING Bertrand	Chirurgie viscérale et digestive
PU-PH	VALMARY-DEGANO Séverine	Anatomie et cytologie pathologiques
PU-PH	VANZETTO Gérald	Cardiologie
PU-PH	VERRY Camille	Cancérologie ; Radiothérapie
PU-PH	VIGLINO Damien	Médecine d'urgence
PU-PH émérite	ZARSKI Jean-Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PU-PH	ZAOUI Philippe	Néphrologie

PU-PH	Professeur des universités - Praticien hospitalier
MCU-PH	Maître de conférences des universités - Praticien hospitalier
PU-PH émérite*	Professeur des universités - Praticien hospitalier émérite
MCU-PH émérite*	Maître de conférences des universités - Praticien hospitalier émérite
PU-MG	Professeur des universités de médecine générale
MCU-MG	Maître de conférences des universités de médecine générale
MCF	Maître de conférences des universités
PR Ass. Med.	Professeur des universités associé (à mi-temps)
PR Ass. MG	Professeur des universités de médecine générale associé (à mi-temps)
MCF Ass.MG	Maître de conférences des universités de médecine générale associé (à mi-temps)
PAST	Professeur associé en service temporaire
PR Attaché	Professeur Attaché

REMERCIEMENTS

Aux membres du jury :

Au Professeur Guillaume DEBATY,

Merci de me faire l'honneur de présider ce jury et de juger de mon travail. Votre investissement dans l'enseignement et la recherche ainsi qu'auprès des MCS est une vraie dynamique pour nous tous et nous vous en remercions.

Au Docteur Coline MUSCAT FRANCOU,

Merci de m'avoir accompagné et guidé dans cette aventure. Ton soutien et tes conseils ont été précieux. Ton dynamisme et ta réactivité, un vrai moteur. J'ai beaucoup apprécié travailler avec toi aux urgences de Chambéry pendant mon internat. J'admire ton professionnalisme et ton parcours est une source d'inspiration.

Au Docteur Richard LANGLOIS,

Merci pour m'avoir donné l'idée de cette thèse. Tes conseils avisés et ton expérience ont été capitaux pour réaliser ce travail. Merci pour ton investissement auprès des étudiants et des associations.

Au Docteur Manon NAVARRE,

Merci pour ton aide et tes encouragements dans l'élaboration de ce projet. J'ai pu m'y lancer pleinement et prendre confiance.

À tous ceux qui m'ont apporté leur aide dans ce travail :

À Alexandra VERDUCI et Béatrice MITHIEUX ainsi que l'association MCS-AURA,

Cette thèse n'aurait pas pu voir le jour sans les données et informations que vous avez accepté de me partager. Merci pour votre réactivité et votre gentillesse, ainsi que vos encouragements.

Au Dr Alexis MOUTHON,

Pour la relecture de ma fiche de thèse et ton aide. Merci pour ton amitié et ta présence depuis l'externat, avant tout.

Au Dr Stéphanie FEY DOSDA,

Pour le partage d'informations essentielles concernant le réseau Urg'ARA.

À Cécile RICARD,

Ton évaluation pour les statistiques de cette étude ainsi que tes conseils ont été un vrai cadeau.

Au Dr Jean-François FAGE,

Merci pour ton expertise, ton dynamisme et ta disponibilité sur ce travail ainsi que sa dernière relecture.

Au Dr Amaury SERRUYS,

Merci pour ton avis, tes recherches et ta bienveillance dans ce projet.

Aux équipes qui ont été à mes côtés pendant ces études :

À toute l'équipe des Urgences de Chambéry,

Pour son humanité, sa bienveillance et sa bonne humeur, pour ses rencontres et son apprentissage de la médecine. Merci de m'avoir permis d'évoluer et de progresser. Vous m'avez transmis votre amour pour la médecine d'urgence, qui depuis ne m'a plus quitté.

À l'équipe du SAMU 974,

Merci à zot de m'avoir accueillie et intégrée dans votre équipe réunionnaise. Merci aux rencontres hors normes, aux médecins pour la confiance et l'autonomie que vous m'avez accordé. Ce stage m'a permis de finir mon internat en beauté et avec plus d'aplomb. On se rappellera des routes aux innombrables virages. Mi espère revoir zot un ces zour !

À l'équipe de la BU de médecine de Grenoble et tout particulièrement à Patrick,

En m'employant au sein de votre équipe pendant 2 ans, vous m'avez permis de financer en partie mes études. J'ai pris beaucoup de plaisir à travailler avec vous. Vous avez été avant tout un vrai soutien moral et m'avez toujours accueilli avec le sourire. Merci à Patrick, Commandant Cousteau épicurien, pour m'avoir fait découvrir sa passion du thé, le partage et le plaisir du moment présent, apprécier les bonnes choses de la vie, tout simplement.

Aux patients,

Qui me rappellent chaque jour pourquoi j'ai choisi cette profession. Merci pour votre confiance. Vous m'avez enseigné l'humilité, l'écoute et la tolérance, plus que n'importe quel livre.

À mes proches :

À Claire, la sage-femme la plus aventurière qui m'ait été donnée de rencontrer, pour ta présence et ton soutien depuis nos études de sage-femme. Quelles études, on s'en rappellera ! Qu'importe la distance, que tu sois sur une pirogue du Maroni ou que j'aie à saluer le piton de la fournaise, nous pouvons compter l'une sur l'autre. J'admire ton ambition, autant dans ta vie professionnelle que personnelle, ton humilité et ton ouverture d'esprit. Merci pour ton amitié.

À Christophe, ma vieille chouette, ami d'enfance, ton oreille attentive est toujours là. On ne se lassera jamais de refaire le monde pendant des heures. Merci de continuer à me faire rire comme tu le fais. Rdv dans la cour de récré.

À la team des vieux cons :

À Gauthier, le belge le plus déjanté, pour ton humour, ton énergie et ta présence. Merci d'être là dans les bons comme les mauvais moments. On se rappellera des années lycées, des soirées au Sappey et des rdv aux sub', entres autres.

À Vicky, merci pour ta fidélité et tes petites attentions. Quelle chance d'avoir croisé ta route sur les bancs du lycée ! Tu as toujours le bon conseil. Je suis sincèrement heureuse pour toi et ta petite famille.

À Flo, le danseur le plus endiablé, meilleur partenaire de rock'n'roll. Pour toutes ces soirées qui ont été une véritable bouffée d'oxygène pendant ces années. Instants suspendus et sentiment de plénitude. Merci pour ces moments passés et futurs de rires et de partage.

À Camilo, pour m'avoir fait revivre après ce premier concours, pour la salsa et le sens de la fête, pour m'avoir fait découvrir ton pays que tu aimes tant. Tu n'as jamais cessé de croire en moi, tu as toujours été là pendant toutes ces années d'études après la P1. Merci pour ces moments de danse et de pur bonheur. Un abrazo muy grande.

À Jerem, partenaire de cordée invétéré depuis que nous avons pris la route ensemble pour Buis. Merci d'assurer ma survie en alpinisme et de m'avoir donné confiance sur le rocher. Merci pour ton sourire communicatif, ton calme et le partage de ton amour pour la montagne. On se rappellera de la boîte aux lettres, du Sahara mais à Annecy, de la clairette de Die sur le Jojo, et j'en passe. Hâte de crapahuter à nouveau avec toi.

À Julien, pour les soirées fifa puis les répétitions accordéon guitare et cie. Merci pour ta présence, les soirées terrasse, films d'horreurs ou foot. Je n'ai jamais autant apprécié écouter du Brassens qu'en te regardant jouer.

À Renaud, pour ta spontanéité hors du commun et ce côté déjanté qui te caractérise si bien. Pour les reportages d'en plein dans l'Gre et les parenthèses enchantées à Cuisiat. Toujours partant pour les aventures et voyages les plus fous.

Aux médecins :

À Laura et Elias, le couple d'aventuriers le plus parfait. Votre parcours et votre réussite est un exemple pour tous. Merci pour votre soutien et votre présence, vous m'avez toujours ouvert votre porte depuis votre périple autour du monde ! Merci pour votre précieuse amitié et nos petits repas. Vous avez votre place dans mon cœur, où que j'aie.

À Laura, pour ta bienveillance, ta douceur et ton écoute. J'admire ta détermination et ton don pour réussir tout ce que tu entreprends.

À *Elias*, pour ta générosité, ton humanité et ta loyauté. Tu ne cesseras de me surprendre en poursuivant tes rêves. A quand la prochaine séance de grimpe ?

À *Agnès*, une amie sur qui l'on peut toujours compter. J'admire la simplicité avec laquelle tu mènes ta barque. Merci pour ton humour et ta franchise.

À *Jeanne M., la wonder woman*, toujours le mot pour faire rire dans toutes les situations. J'aime ton énergie et ta ténacité, la facilité avec laquelle tu gères ta vie de maman et de médecin.

À *Laura G.*, depuis cet EVJF on ne s'est plus lâché ! Merci pour ton soutien et ton oreille attentive. Je sais que je peux te faire confiance à 100%. Je suis impatiente de partager pleins d'autres bons moments à tes côtés.

À *Camille la baroudeuse*, merci pour ton authenticité et ton rire communicatif. Nos rdv escalade et apéro clandestins ont été d'un vrai réconfort. Je te fais confiance pour t'épanouir pleinement. Hâte de retourner dans les calanques avec toi.

À *la pétillante Edwige*, qui aurait cru qu'on survivrait à l'épidémie de bronchiolite des urgences ped' pour se retrouver sur la plus grande via ferrata de France ? Merci pour ces escapades montagnes et via pleines de rebondissements.

À *sylvain*, pour les soirées jam et musique irlandaise.

À *mes co-internes des urgences de Chambé* : à *Marie* pour nos soirées concerts et théâtre, à *Lucas* pour les virées raquettes/raclette, à *Maxime*, à *Talia*, à *Jeanne C.*, à *Laurine*,...

À *mes co-internes de l'UPU*, qui m'ont bien fait rire entre 2 courriers de sortie. À *Chloé B.*, à *Marie*, à *Léa*, à *Chloé N.*, à *Sid*. On se retrouve sur les pistes de ski.

Aux yogis :

À *Coco, la fille la plus débordante d'énergie*, pour ta bonne humeur communicative, pour tes cours de yoga qui m'ont apporté énergie et apaisement dans le tourbillon de

ma vie. J'admire ton indépendance et ton ouverture sur le monde, ta force et ton dynamisme. On retourne danser le swing quand tu veux.

À *Vincent*, pour nos conversations, ta gentillesse et ton sourire du mardi soir. Hâte de faire des sommets ensemble.

À *Yann*, pour ta sérénité.

À *Florent*, pour ton sirsasana inégalable !

À *Marine*, pour ta spontanéité et ta curiosité, pour la grimpe et nos échappées belles. Impatiente d'aller voler avec toi.

Aux sages-femmes :

À *Ana Maria*, pour ta bonne humeur communicative et nos petits verres grenoblois. On s'est suivi de sage-femme à médecine, quel chemin ! Desejo continuar seguindo seus sonhos.

À *Charlotte*, j'admire ton humanité et ta force de caractère.

À *Samantha, Marie, Chloé S, Ophélie...*

À *la famille Ranchoup*, pour m'avoir épaulée et encouragée pendant ces dernières années. Vous m'avez toujours accueillie à bras ouverts chez vous.

À *Cathou*, qui m'a coachée d'une main de maître pour l'entretien de ma vie. Merci d'avoir veillé sur moi tout le long de mon parcours.

À *la famille Girard, à Brigitte et Noël*, pour vos encouragements et vos invitations qui ont adouci ces années d'études.

À *Laurette*, pour ton affection et tes ateliers poterie.

À *Mireille*, pour ton ouverture d'esprit et ces après-midis à refaire le monde au bord de la piscine.

À *Edith*, pour ta sagesse et ton intelligence. Je garde à jamais en moi le souvenir de nos parenthèses parisiennes. Merci pour m'avoir partagé ta philosophie, tes montagnes de livres et surtout ta passion pour l'Inde qui m'a emmené jusqu'à elle.

À ma famille :

À mes parents, pour votre éducation et votre présence. Malgré mon exploitation pour la cueillette de champignons et de myrtilles durant toute mon enfance, je vous aime très fort.

À ma mère, Hana, pour ton soutien perpétuel malgré les épreuves et les obstacles. Merci pour la cuisine tchèque réconfortante, les séances de réflexo et ces heures passées au téléphone. Tu as su nous transmettre ta générosité et ta persévérance, l'amour du travail bien fait. Mám tě moc ráda.

À mon père, Pierre, pour ton soutien, ton sens de la répartie et ta disponibilité dans toutes les situations. Tu m'as transmis ta patience et ta passion pour la montagne, qui est devenue pour moi un refuge.

À mon frère Fred, même si tu es aux 4 coins de la planète, je sais que tu es un grand frère sur lequel je peux toujours compter. J'espère faire bien d'autres voyages avec toi.

À ma sœur Isa, ma patiente préférée, grande sœur qui reste toujours optimiste. Merci pour les pauses escalade, via et ski de rando qui m'ont permis de me ressourcer. Je suis impatiente de t'emmener à mon tour en sortie d'alpi.

À Martial, impossible de résumer en quelques lignes à quel point je te suis reconnaissante. Nous nous sommes embarqués dans de sacrés traquenards ces dernières années. Ta présence et ton soutien inconditionnels ont été une des raisons de ma réussite. Tu as su me faire constamment rire et relativiser. Merci pour m'accepter telle que je suis, avec aussi mes travers et mes défauts. Merci pour ce voyage, véritable révélation qui a été le premier de tant d'autres. On se rappellera de cette bougie, des renards et des escapades nocturnes, de la bouffe réunionnaise, des randos bivouac et compagnie. Merci pour t'être assis avec moi sur le parvis des urgences avant ma toute première garde, pour les salades de thon spéciales ECN, pour n'avoir jamais cessé de croire en moi. Je te souhaite de réaliser tous tes rêves, tu le mérites.

SOMMAIRE

Remerciements	7
Sommaire	14
Liste des figures	16
Liste des tableaux.....	16
Abréviations.....	17
Résumé	18
Abstract	19
Introduction.....	20
Matériel et méthode	23
Type d'étude	23
Contexte.....	23
Population	23
Objectif principal.....	24
Objectif secondaire	24
Variables	25
Collecte des données.....	25
Analyse statistique	25
Éthique	26
Résultats	27
Objectifs secondaires.....	29
Discussion	34
Résultat principal.....	34
Des interventions complexes	35
Pour quelle population ?	35
Forces et faiblesses	36
Généralisation	37
Motivations et réserves	38
Perspectives	38
Conclusion	40
Bibliographie.....	42
Annexes.....	45
Annexe 1 : Répartition nationale des MCS en 2024.....	45

Annexe 2 : Répartition en région Auvergne Rhône Alpes des MCS en 2023 :	45
Annexe 3 : Dotation médicamenteuse	46
Annexe 4 : Dotation en matériel	48
Annexe 5 : Fiche d'intervention MCS 2023	49
Annexe 5 : Livret du médicament Urg'Ara.....	52

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Diagramme de flux	27
Figure 2 : Comparaison entre la durée des interventions et le nombre de gestes effectués par le MCS	30
Figure 3 : Comparaison entre la durée des interventions et le nombre de thérapeutiques administrées par le MCS.....	31
Figure 4 : Âge des patients lors des interventions potentiellement éligibles à l'utilisation de la noradrénaline	33

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les indications potentiellement éligibles à l'utilisation de la noradrénaline	28
Tableau 2 : Nombre de gestes réalisés et de thérapeutiques utilisées par les MCS au cours d'une intervention potentiellement éligible à la noradrénaline.....	29
Tableau 3 : Caractéristiques des patients ayant eu recours à une intervention MCS potentiellement éligible à l'utilisation de la noradrénaline	32

ABRÉVIATIONS

ARS : Agence régionale de santé

ACR : Arrêt cardio-respiratoire

AMU : Aide médicale urgente

AURA : Auvergne-Rhône-Alpes

C15 : Centre 15

CCMU : Classification clinique des malades des urgences

CHU : Centre hospitalier universitaire

CNIL : Commission nationale de l'informatique et des libertés

CPP : Comité de protection des personnes

CESU : Centre d'enseignement des soins d'urgences

DSA : Défibrillateur semi-automatique

DU : Diplôme universitaire

ECG : Electrocardiogramme

GCS : Score de Glasgow

ICS : Infirmier correspondant du SAMU

IOT : Intubation orotrachéale

MCS : Médecin correspondant du SAMU

NAD : Noradrénaline

PAD : Pression artérielle diastolique

PAM : Pression artérielle moyenne

PAS : Pression artérielle systolique

PSE : Pousse-seringue électrique

RACS : Reprise d'une activité cardiaque spontanée

SAMU : Service d'aide médicale urgente

SMUR : Structure mobile d'urgence et de réanimation

TC : Traumatisé crânien

VVC : Voie veineuse centrale

VVP : Voie veineuse périphérique

RÉSUMÉ

Contexte

Les médecins correspondants du SAMU (MCS) sont déclenchés par le centre 15 pour intervenir sur des territoires isolés à plus de 30 minutes d'un SMUR terrestre. Médecin de premier recours, leur rôle est déterminant dans la survie des patients et ils peuvent être amenés à initier des gestes de réanimation. La noradrénaline est une amine vasopressive essentielle qui permet de restaurer l'hémodynamique des patients en état de choc.

Problématique

Les MCS ne disposent pas de noradrénaline dans leur dotation.

Objectif

L'objectif principal de l'étude était de décrire l'incidence des situations potentiellement éligibles à l'utilisation de la noradrénaline lors des interventions des MCS au cours de l'année 2023 en région AURA.

Méthodes

Il s'agit d'une étude épidémiologique observationnelle descriptive et rétrospective. Nous avons inclus 3525 fiches d'interventions dont 571 ont été analysées. Le critère de jugement principal regroupait les indications potentielles à la noradrénaline comme les traumatisés sévères, les états de chocs et les arrêts cardio-respiratoires récupérés (RACS).

Résultats

Parmi les interventions réalisées en AURA en 2023, 130 (3.7%) avaient une indication potentiellement éligible à la noradrénaline. Les patients avaient pour la majorité un diagnostic de traumatisé sévère (47.7%) et de RACS (18.5%). Au cours de ces interventions, 24 intubations (18.5%) étaient réalisées avec la nécessité de maintenir une perfusion cérébrale suffisante.

Conclusion

Il existe des indications potentielles à la noradrénaline lors des interventions des MCS. La dotation, accordée par l'ARS, sera mise en place fin 2024 et permettra d'optimiser la prise en charge des patients. Une formation dédiée est en cours et le projet de travailler en binôme avec des infirmiers correspondants du SAMU est une perspective prometteuse. La création d'une fiche médicale informatisée semble nécessaire comme outil de suivi et de communication avec le SAMU lors des interventions.

Mots clefs / MESH

Médecin généraliste - Médecin correspondant du SAMU (MCS) - Médecin de premier recours - Service d'aide médicale urgente (SAMU) - Médecine d'urgence - Noradrénaline - Choc - Traumatisé sévère

ABSTRACT

Context

The SAMU correspondent doctors (MCS) are dispatched by the 15 emergency center to intervene in isolated areas more than 30 minutes away from a ground-based SMUR. As primary care doctors, their role is decisive in patient survival, and they may be required to initiate resuscitation procedures. Norepinephrine is an essential vasopressor amine that helps restore hemodynamics in patients in shock.

Problem

The MCS do not have norepinephrine in their equipment.

Objective

The main objective of the study was to describe the incidence of situations potentially eligible for the use of norepinephrine during MCS interventions in the AURA region in 2023.

Methods

This is a descriptive and retrospective observational epidemiological study. We included 3525 intervention sheets, 571 of which were analyzed. The main endpoint included potential indications for norepinephrine such as severe trauma, shocks and recovered cardiorespiratory arrest (RACS).

Results

The majority of patients had a diagnosis of severe trauma (47.7%) and RACS (18.5%). During these interventions, 24 intubations (18.5%) were performed, requiring maintenance of sufficient cerebral perfusion.

Conclusion

There are potential indications for norepinephrine during MCS interventions. The stock, granted by the ARS, will be implemented at the end of 2024, optimizing patient care. Dedicated training is underway, and the prospect of working in partnership with SAMU nurses is promising. The creation of an electronic medical record seems necessary as a tool for follow-up and communication with SAMU during interventions.

Keywords / MESH

General practitioner - Corresponding SAMU doctor (MCS) - Primary care doctor - Urgent medical aid service (SAMU) - Emergency medicine - Noradrenaline - Shock - Severe trauma

INTRODUCTION

Les médecins correspondants du SAMU (MCS) sont des médecins généralistes volontaires qui interviennent après déclenchement du centre 15 (C15) sur des territoires isolés à plus de 30 minutes d'un SMUR terrestre¹. L'objectif de ce dispositif de service public créé en 2003², est d'augmenter les chances de prise en charge pour tous les patients dans les secteurs isolés et de diminuer les délais de réponse de l'urgence médicale. On comptait 693 MCS sur le territoire français en 2024, répartis sur 46 départements¹ (annexe 1). C'est en région Auvergne-Rhône-Alpes (AURA) qu'ils étaient les plus nombreux avec 373 médecins dans 127 cabinets sur 10 départements en 2023 (annexe 2). En 2019, ce sont 3,1 millions de Français qui bénéficiaient des MCS comme service d'aide médicale urgente (AMU) le plus proche¹, ce qui participe à un réel gain de temps et de chance pour les patients. Les MCS sont des médecins formés à l'urgence par les Centres d'Enseignement des Soins d'Urgence (CESU) et équipés par les SAMU et la réserve hospitalière². Une dotation en matériel (annexe 4) et en médicaments (annexe 3) leur permet la délivrance et l'utilisation de certaines drogues lors de leurs interventions². En région AURA, les dotations sont financées par l'Agence Régionale de Santé (ARS) et les centres hospitaliers référents³. Après une intervention, le médecin doit remplir une fiche d'intervention informatisée sur la base de données « MCS-AURA » via un accès internet et un système de saisie simplifié (annexe 5). Elle permet de collecter des informations sur le patient et le lieu d'intervention, le motif de déclenchement, le matériel et les médicaments utilisés, les gestes pratiqués, le diagnostic et devenir du patient, etc... Cet outil permet aux MCS de renouveler leur dotation, justifier l'utilisation de stupéfiants et leur renouvellement (morphine, kétamine) et être rémunérés de leurs interventions. Il ne s'agit pas d'un dossier médical mais d'un outil pour la base MCS qui peut, selon le type d'intervention et les besoins des médecins, adapter leur formation et le matériel. Il existe une fiche de transmission papier complétée au cours de l'intervention (constantes, examen clinique, thérapeutiques, etc...) mais elle n'est pas tracée informatiquement et est transmise au SAMU par la suite.

La noradrénaline (NAD) ou norépinéphrine, est une catécholamine vasopressive de synthèse qui agit majoritairement sur les récepteurs adrénergiques α et plus modérément sur les récepteurs β ¹⁴. Elle stimule le système sympathique qui est mis

en jeu dans les situations de stress, ce qui en fait une drogue de choix dans les états de chocs⁵. La NAD est un puissant vasoconstricteur des vaisseaux sanguins (à l'exception des coronaires qu'elle dilate). Elle permet l'augmentation des résistances vasculaires systémiques et donc la restauration de la pression artérielle en cas d'hypotension aigue. Son action sur l'excitabilité cardiaque et l'inotropisme permet aussi d'accélérer la fréquence cardiaque⁴. Les indications à la NAD en médecine d'urgence hospitalière sont : le choc septique et hémorragique⁶ avec une PAD < 40 mmHg ou ne répondant pas à une expansion volémique efficace (PAM < 65 mmHg après un remplissage de 20 à 30 ml/kg)⁷ ; le choc cardiogénique en association à la dobutamine si la PAM est < 65 mmHg⁷. Il peut être nécessaire d'administrer de la NAD aux traumatisés sévères gradés A, aux traumatisés sévères gradés B ne répondant que partiellement à un remplissage vasculaire > 1 litre^{6,8} et dans le cadre d'une intubation orotrachéale (IOT) qui est par définition à risque de collapsus de reventilation⁹. Dans ce dernier cas, la NAD est indiquée d'emblée pour une PAD < 40 mmHg ou en cas d'hypotension malgré un remplissage vasculaire de 250 à 500 ml de soluté⁹. Enfin, dans le cadre des arrêts cardio-respiratoire (ACR), les patients qui présentent une instabilité hémodynamique (PAM < 65 mmHg) après la reprise d'une activité cardiaque spontanée (RACS), doivent pouvoir bénéficier en première intention de NAD¹⁰ plutôt que d'adrénaline¹¹. Les objectifs hémodynamiques des différentes indications à la NAD sont une PAM à 65 mmHg (50 à 55 mmHg pour le choc hémorragique¹⁰) et une PAS à 90 mmHg à l'exception des traumatisés crâniens (TC) graves (PAM à 80 mmHg et PAS à 110 mmHg⁷). Il n'existe aucune contre-indication à la NAD lors d'une situation d'urgence¹². La NAD s'administre après dilution dans du soluté glucosé à 5% (isotonique) par une voie veineuse centrale (VVC), une voie veineuse périphérique (VVP) dédiée ou un trocart intra-osseux à l'aide d'un pousse-seringue électrique (PSE). La VVP est majoritairement utilisée en pré-hospitalier¹². Le patient doit être scopé avec une surveillance continue de l'hémodynamique (tension artérielle et fréquence cardiaque)¹². Les effets secondaires les plus fréquents sont la nécrose cutanée en cas d'extravasation, l'anxiété, la dyspnée, les céphalées et les tremblements^{4,5}.

En 2022, en région AURA, il a été recensé 2491 interventions MCS validées par le C15. Parmi elles, 17.5% (soit 435 interventions) avaient pour motif la prise en charge d'un traumatisé sévère, 11.3% (281) d'un ACR, 5.3% (133) d'un état de neurologie

aigu (déficit neurologique, convulsion), 4.1% (101) d'un coma, 1% (25) d'un accouchement, 1.7% (43) d'une hémorragie grave et 0.7% (17) d'un sepsis grave¹³. Aussi, 55 intubations ont été pratiquées en AURA cette même année¹⁴.

On constate que les MCS sont amenés à initier des gestes de réanimation avant l'arrivée du SMUR mais ne bénéficient pas de NAD dans leur dotation et de ce fait ne contribue pas à une prise en charge optimale¹⁵. De plus, l'intubation de TC graves sans support vasopresseur ne permet pas de restaurer une pression artérielle et donc cérébrale suffisante et peut être délétère pour le patient^{9,10}.

Jusqu'à présent aucun travail ne s'est intéressé aux interventions des MCS qui pourraient nécessiter l'administration de NAD¹⁵. Notre étude permettrait d'identifier s'il existe des situations potentiellement éligibles à l'utilisation de la NAD lors des interventions MCS afin d'appuyer son ajout dans la dotation dans l'intérêt des patients.

L'objectif principal de notre étude était de décrire l'incidence des situations potentiellement éligibles à l'utilisation de la noradrénaline lors des interventions des MCS au cours de l'année 2023 en région AURA.

L'objectif secondaire était de mieux comprendre la gestion du temps et l'organisation du MCS lors des interventions. La préparation de la NAD pouvant être complexe (dilution et branchement d'un PSE), nous voulions savoir si le médecin, qui est seul lors de l'intervention, arriverait à se rendre disponible et aurait suffisamment de temps pour réaliser un tel geste.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Type d'étude

Il s'agit d'une étude épidémiologique observationnelle descriptive et rétrospective.

Contexte

L'étude concerne les interventions MCS réalisées au cours de l'année 2023 du 1^{er} janvier au 31 décembre inclus. Il s'agit d'interventions qui ont eu lieu en AURA, soit dans 10 départements, à l'exception du Rhône (69) et de la Loire (42) qui n'ont pas de MCS sur leur territoire (annexe 1).

Population

Nous avons inclus dans notre étude tous les patients avec une Classification Clinique des Malades des Urgences 3 (CCMU 3) (patient instable sans mise en jeu immédiate du pronostic), CCMU 4 (pronostic vital ou fonctionnel engagé) et CCMU 5 (pronostic vital engagé nécessitant une prise en charge réanimatoire).

Parmi eux, ont été retenus ceux équipés d'une voie veineuse périphérique (VVP) ou d'un trocart intra-osseux. Nous avons sélectionné les patients qui ont bénéficié d'un transport médicalisé puis d'une hospitalisation ainsi que les patients décédés sur place après des manœuvres de réanimation. Nous avons analysé selon le motif de déclenchement : les traumatisés (grade A, B ou C), les sepsis graves, les hémorragies graves, les ACR, les comas et troubles de conscience, les états neurologiques aigus (déficit neurologique, convulsion), les malaises et syncopes, les circonstances d'AMU nécessitant l'envoi d'un SMUR ainsi que les accouchements.

Nous avons exclu de notre étude les patients avec une CCMU 1 (ne nécessitant pas de soins sur place), CCMU 2 (nécessitant au moins un acte diagnostique) et CCMU 6 (décédé avant l'arrivée du MCS). Nous n'avons pas retenu les patients qui n'avaient pas de voie (VVP ou trocart intra-osseux), ceux n'ayant pas besoin d'un transport médicalisé avant hospitalisation et les patients retournés à leur domicile. Nous avons exclu les motifs de déclenchement : hyperalgie, urgence pédiatrique, allergie grave (choc anaphylactique, œdème de Quincke), nombreuses victimes (NOVI) et/ou

circonstances particulières, urgence psychiatrique, cardiologie aigue (douleur thoracique, trouble du rythme), pneumologie aigue (asthme sévère, dyspnée) et intoxication.

Objectif principal

L'objectif principal de notre étude était de décrire l'incidence des situations potentiellement éligibles à l'utilisation de la noradrénaline lors des interventions MCS sur l'année 2023. La noradrénaline est principalement indiquée selon l'état hémodynamique du patient et donc sa tension artérielle. Les fiches d'interventions des MCS ne renseignant pas sur les constantes du patient, nous n'avions pas de chiffres tensionnels. Cependant, certains médecins ont rentré en commentaires libres la tension artérielle, nous permettant une analyse plus précise. Nous avons étudié chaque intervention à l'aide des items proposés par les fiches d'interventions tel que le diagnostic, les commentaires du médecin et la nécessité d'un remplissage > 1 litre. Nous avons retenu 7 principales indications potentielles à la noradrénaline selon les informations disponibles :

- 1) Les traumatisés sévères : les grades A (sauf thoracique), les grades B nécessitant un remplissage > 1 litre
- 2) Les comas (troubles de la conscience) avec indication d'une IOT
- 3) Les hémorragies graves et la nécessité d'un remplissage > 1 litre
- 4) Les sepsis graves et la nécessité d'un remplissage > 1 litre
- 5) Les ACR récupérés (RACS)
- 6) Les accouchements avec hémorragie de la délivrance
- 7) Toutes les IOT à l'exception de celles pratiquées lors des ACR

Objectif secondaire

L'objectif secondaire est de mieux appréhender la gestion du temps et l'organisation des MCS lors des interventions afin d'anticiper la préparation de la noradrénaline. Il repose sur la durée des interventions, la possibilité de passer un bilan téléphonique au C15, le nombre de gestes effectués et l'utilisation de thérapeutiques.

Variables

L'âge des patients a été décrit en nombre d'années. Les saisons des interventions ont été définies par l'hiver (décembre, janvier, février), le printemps (mars, avril, mai), l'été (juin, juillet, août) et l'automne (septembre, octobre, novembre). La durée des interventions, le nombre de gestes réalisés et de thérapeutiques utilisées ont été décrits par la médiane et l'intervalle interquartile. Le nombre de gestes et de thérapeutiques ont aussi été décrits par catégories (1, 2, 3, ≥ 4).

Collecte des données

Nous avons obtenu depuis la base de données MCS-AURA, toutes les fiches d'interventions de la région sur l'année 2023. Ces fiches ont été complétées par les médecins directement sur la plateforme en ligne "MCS-AURA", sur un hébergeur agréé santé¹³. Les données brutes ont été rendues sous forme de tableau Excel. Les données ont été anonymisées au préalable avant exportation par l'association des MCS. Le nom, prénom et la date de naissance des patients ont été supprimés ainsi que le nom et prénom du médecin.

Analyse statistique

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel Excel. Nous avons réalisé une analyse descriptive de prévalence représentée sous forme de tableaux. Les variables quantitatives ont été décrites par la moyenne et l'écart type [m (e.t.)] en cas de distribution gaussienne, et par la médiane et l'intervalle interquartile (25^{ème} et 75^{ème} centiles), en cas d'écart à la normalité de distribution. Les variables qualitatives ont été décrites par les effectifs et les pourcentages [n (%)]. Nous avons comparé la durée d'intervention au nombre de gestes et thérapeutiques effectués par le MCS à l'aide du test ANOVA. Était considérée comme significative une p-value < 0.05. Nous avons reçu l'aide de la statisticienne Cécile Ricard pour cette étude.

Éthique

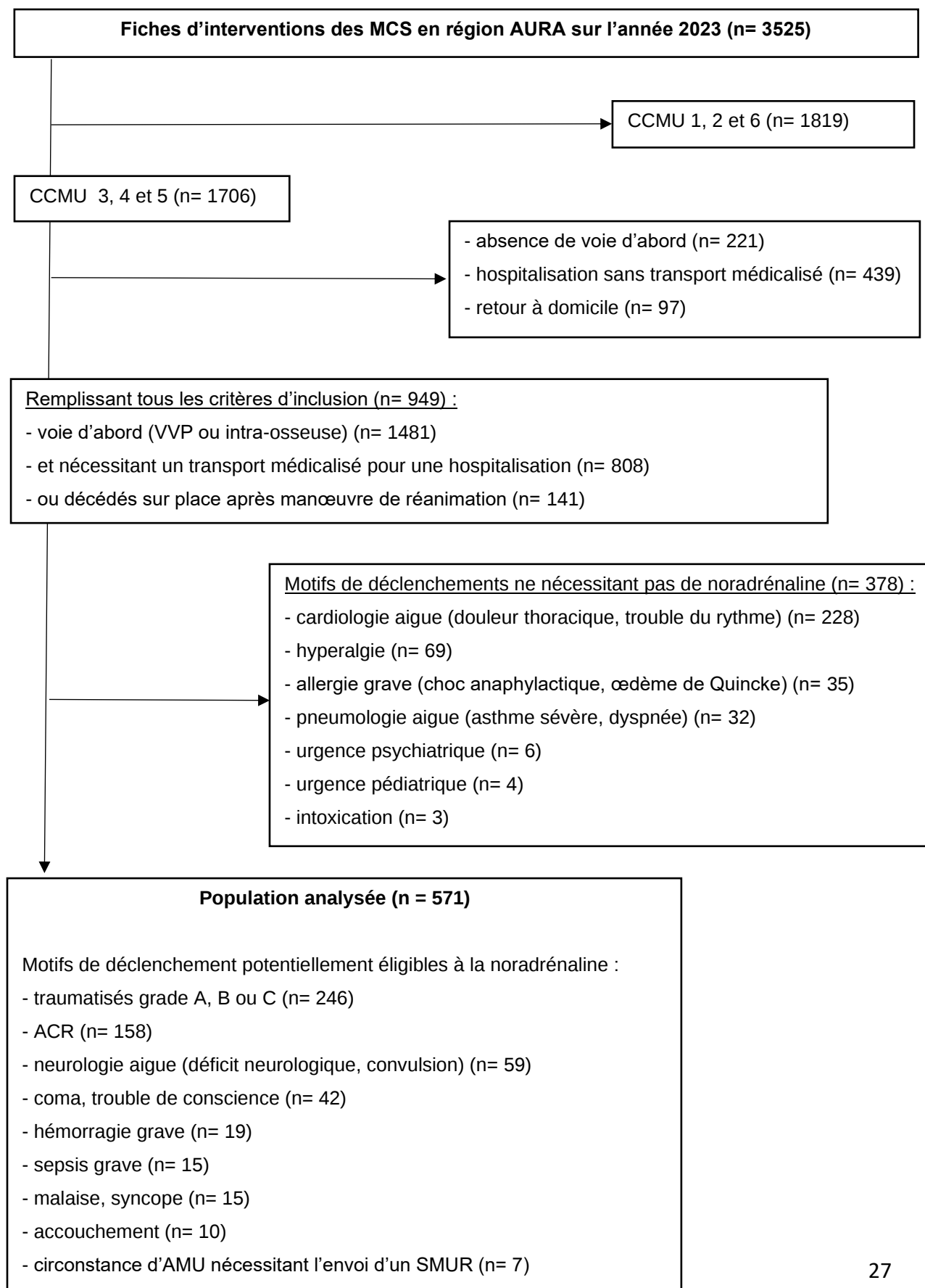
Nous n'avons pas fait de déclaration auprès du Comité de Protection des Personnes (CPP) ni auprès d'un comité d'éthique ou de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) car nos données ont été anonymisées au préalable et qu'il ne s'agissait pas d'une Recherche Impliquant la Personne Humaine (RIPH)¹⁶.

Conflit d'intérêt

Nous déclarons n'être affectés par aucun conflit d'intérêt dans le cadre de cette étude.

RÉSULTATS

Figure 1 : Diagramme de flux



Nous avons inclus dans notre étude 3525 interventions des MCS en AURA au cours de l'année 2023. Après exclusion, nous avons analysé 571 interventions avec des motifs de déclenchements potentiellement éligibles à la noradrénaline.

Sur les 571 interventions que nous avons analysé, 130 représentaient des indications potentiellement éligibles à la noradrénaline.

Tableau 1 : Les indications potentiellement éligibles à l'utilisation de la noradrénaline

Variables	Total (%)
N	130 (100%)
Total des IOT	24 (18.5%)
Traumatisé sévère	62 (47.7%)
Grade A hors diagnostic respiratoire	18 (13.8%)
Grade A hors diagnostic respiratoire et IOT	14 (10.8%)
Grade B et remplissage > 1L	30 (23.1%)
Coma, trouble de conscience	14 (10.8%)
IOT	10 (7.7%)
Indication d'IOT	4 (3.1%)
Hémorragie grave	17 (13.1%)
Remplissage > 1L	13 (10.0%)
Autres*	4 (3.1%)
Sepsis grave	13 (10.0%)
Remplissage > 1L	9 (6.9%)
Autres**	4 (3.1%)
Accouchement	0 (0.0%)
Hémorragie de la délivrance	0 (0.0%)
ACR récupérés (RACS)	24 (18.5%)

* Hémorragies graves sans mention de remplissage > 1L : 1 hémorragie > 1.5 L, 1 malaise avec hémocue à 6.8 g/L sur des mélénas, 1 malaise hypovolémique sur

méléna, 1 hypotension malgré un remplissage < 1 L sur une suspicion de traumatisme de rate.

** Sepsis graves sans mention de remplissage > 1L : 2 diagnostics de choc septique, une hypotension à 70/50 mmHg sur des vomissements.

Parmi les indications potentielles, nous n'avons pas retrouvé d'indication au cours des accouchements du fait de l'absence d'hémorragie de la délivrance.

Objectifs secondaires

La durée moyenne d'intervention était de 100 minutes (écart type 36.3 minutes), soit environ 1h42.

Dans 93.8% des interventions, le médecin a pu passer un bilan au C15.

Tableau 2 : Nombre de gestes réalisés et de thérapeutiques utilisées par les MCS au cours d'une intervention potentiellement éligible à la noradrénaline

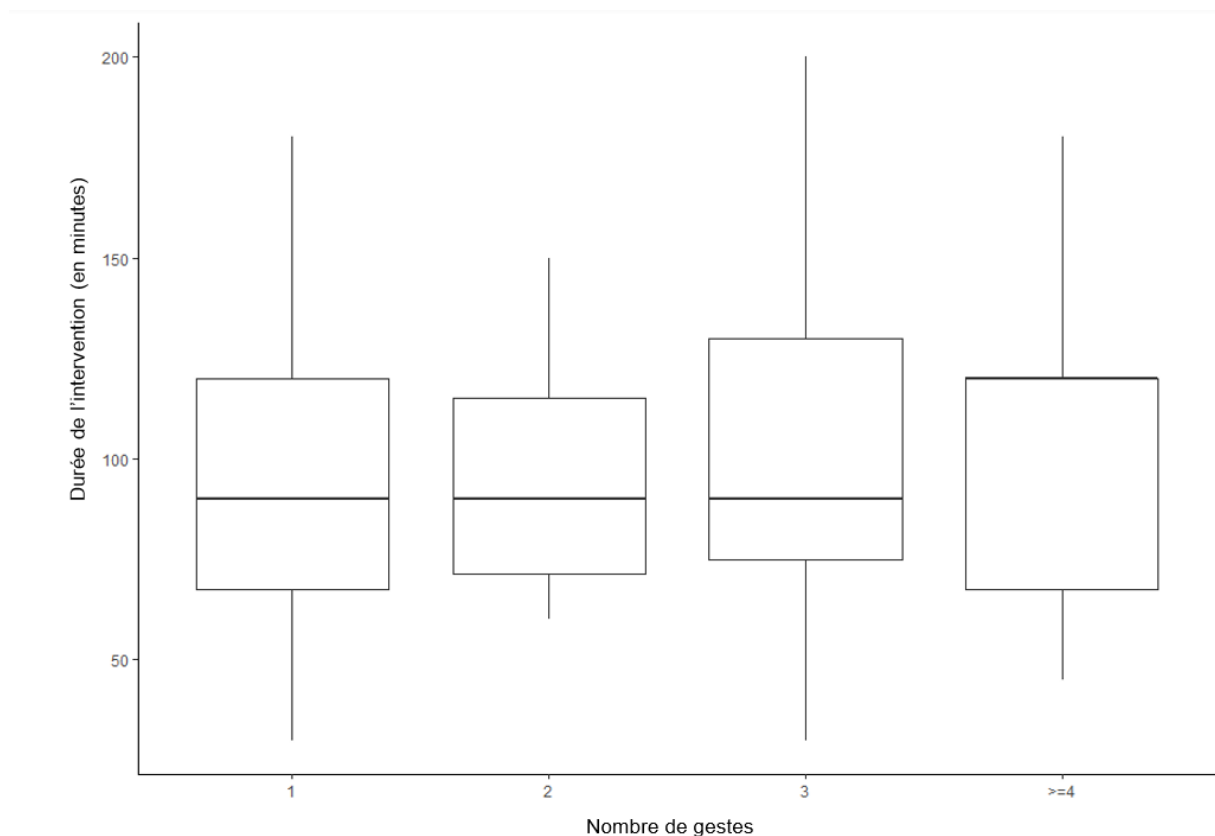
Variables	Total (%)
N	
Nombre de gestes	130 (100%)
1	43 (33,1%)
2	30 (23,1%)
3	31 (23,8%)
≥ 4	26 (20,0%)
Nombre de thérapeutiques	114 (100%)*
1	24 (21.1%)
2	40 (35,1%)
3	29 (25.4%)
≥ 4	21 (18.4%)

* 16 données manquantes

Parmi les gestes réalisés, on retrouvait : la pose d'une VVP, d'un trocart intra-osseux, d'un défibrillateur semi-automatique (DSA), d'un masque laryngé (fastrach®), la réalisation d'un dextro, d'une IOT, d'une capnographie (ETCO²), d'un électrocardiogramme (ECG), ou d'un « autre geste ».

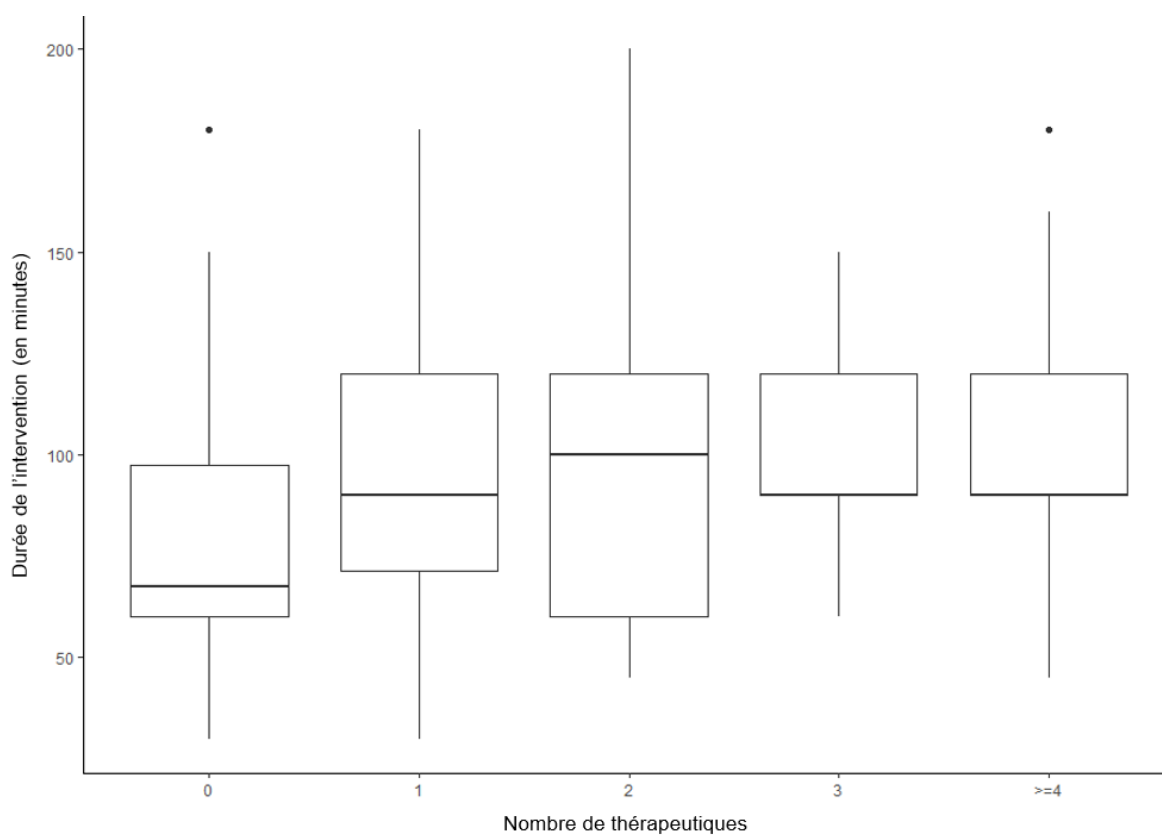
Parmi les thérapeutiques administrées, on retrouvait : la morphine, la kétamine, la célocurine, l'Exacyl®, le NaCl, l'oxygène, les aérosols et d'« autres thérapeutiques ».

Figure 2 : Comparaison entre la durée des interventions et le nombre de gestes effectués par le MCS



Nous n'avons pas retrouvé de différences statistiquement significatives en comparant la durée des interventions en fonction du nombre de gestes ($p=0.4$) d'après le test ANOVA.

Figure 3 : Comparaison entre la durée des interventions et le nombre de thérapeutiques administrées par le MCS



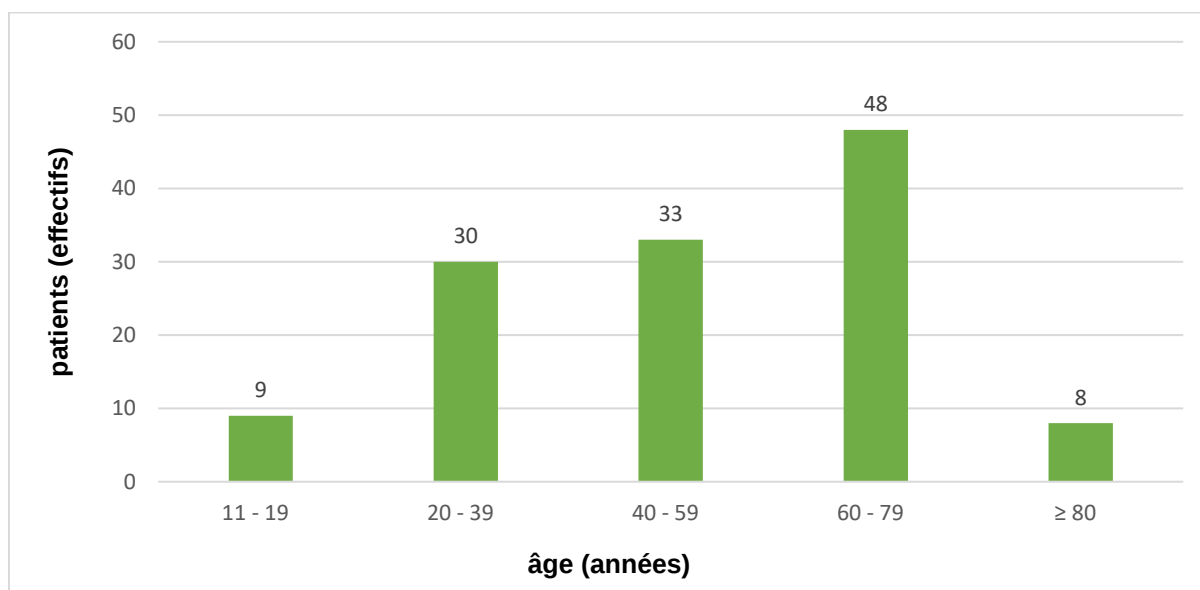
Nous n'avons pas retrouvé de différences statistiquement significatives en comparant la durée des interventions en fonction du nombre de thérapeutiques ($p=0.2$) d'après le test ANOVA.

Tableau 3 : Caractéristiques des patients ayant eu recours à une intervention MCS potentiellement éligible à l'utilisation de la noradrénaline

Variables	Total (%)
N	130 (100%)
Sexe	
Homme	84 (64.6%)
Femme	46 (35.4%)
Age (années)*	
Moyenne (e.t.)	52.6 (20.8)
Médiane (25 ^{ème} - 75 ^{ème})	57 (35 - 70)
Min ; Max	11 ; 93
Département	
Ain	11 (8.5%)
Allier	2 (1.5%)
Ardèche	38 (29.2%)
Cantal	7 (5.4%)
Drôme	4 (3.1%)
Haute-Loire	0 (0,0%)
Haute-Savoie	16 (12.3%)
Isère	18 (13.8%)
Puy-de-Dôme	3 (2.3%)
Savoie	31 (23.8%)
Saison	
Hiver	40 (30.8%)
Printemps	34 (26.2%)
Eté	35 (26.9%)
Automne	21 (16.2%)
Mode de déclenchement	
C15	99 (76.2%)
Auto-déclenchement	31 (23.8%)

* 1 donnée manquante

Figure 4 : Âge des patients lors des interventions potentiellement éligibles à l'utilisation de la noradrénaline



Parmi les interventions, 7.0% des patients avaient entre 11 et 19 ans, 23.3% entre 20 et 39 ans, 25.6% entre 40 et 59 ans, 37.2% entre 60 et 79 ans et 6.2% étaient âgés de plus de 80 ans.

DISCUSSION

Résultat principal

Sur les 564 interventions que nous avons analysé, 130 représentaient des indications potentiellement éligibles à la noradrénaline, soit 3.7% des interventions réalisées au total en AURA en 2023. On retrouve des résultats comparables sur l'utilisation extra-hospitalière de la NAD en Haute-Savoie. Le SMUR d'Annecy (secours en hélicoptère compris) a introduit de la NAD au cours de 106 interventions sur les 3629 (soit 2.9%) réalisées sur la période de mars à décembre 2023¹⁷. Pendant l'année 2023, 147 interventions sur 3226 (4.5%) ont bénéficiées de NAD auprès des SMUR de Thonon, du Centre Hospitalier Alpes-Léman (CHAL) et de Sallanches-Chamonix¹⁷. Une étude menée par l'observatoire et réseau des urgences du grand Est (Est-Rescue) de 2019 à 2022 retrouve une utilisation de la NAD dans 2.1% des 62 771 interventions par le SMUR¹⁸. Nos résultats montrent que les MCS pourraient avoir besoin comme les SMUR de NAD dans leur dotation en tant que médecin de premier recours.

Dans notre étude, les indications potentielles étaient représentées majoritairement par les traumatisés sévères (47.7%, 62 patients). Dans l'étude grand Est, les traumatisés sévères représentaient seulement 10% des utilisations de la NAD¹⁸. En 2023, 16.2% (570 patients) des interventions MCS en AURA avaient pour motif de déclenchement un traumatisé sévère. D'après notre étude, il y aurait donc 10.9% des patients avec un motif de déclenchement de traumatisé sévère qui seraient potentiellement éligibles à la NAD, ce qui en fait une population cible dans cette région. En effet, l'AURA regroupe des départements propices aux sports de montagne, orientant sa médecine vers l'accidentologie.

Les autres indications potentiellement éligibles étaient dans 18.5% des RACS, 13.1% des hémorragies graves, 10,8% des comas et 10% des sepsis graves. Au total, ce sont 24 IOT (18.5%) qui ont été réalisées avec une indication potentielle à la NAD. En 2023 en AURA, 94 interventions mentionnaient la pratique d'une IOT, de ce fait 25.5% d'entre elles seraient potentiellement éligibles afin d'éviter un collapsus de reventilation. Dans l'étude grand Est, ce sont seulement 12% des recours à des catécholamines par le SMUR qui nécessitaient une IOT¹⁸. Cependant, 58% des fiches

d'interventions étaient très peu renseignées sur ce sujet et il s'agit d'une région moins concernée par les traumatisés graves.

Des interventions complexes

L'objectif secondaire de notre étude était d'appréhender la gestion du temps et l'organisation des MCS lors des interventions afin d'anticiper la préparation de la noradrénaline. Les interventions potentiellement éligibles étaient relativement longues avec une durée moyenne d'1h42. Nous supposons que la durée d'intervention notifiée par le MCS correspond au temps passé auprès du patient en présence ou non de l'équipe du SMUR. Pour environ la moitié d'entre elles (43.8%), 3 gestes au minimum étaient effectués par le MCS. Certains pouvaient être chronophages comme l'IOT ou la pose d'une VVP chez un patient en état de choc. Dans 44% des situations, le médecin devait préparer et administrer au moins 3 thérapeutiques dont la plupart nécessitent des dilutions. Malgré la complexité de ces interventions, les médecins arrivaient à s'organiser pour passer un bilan au C15 dans la majorité des cas (93.8%). De plus, nous n'avons pas retrouvé de corrélation entre la durée des interventions et le nombre de gestes ($p=0.4$) ou de thérapeutiques ($p=0.2$). Se pose tout de même la question de l'ajout d'une thérapeutique supplémentaire avec la dilution de la NAD et l'utilisation d'un PSE par un médecin qui serait le seul opérateur. La fiche d'intervention ne renseignant pas sur le délai d'arrivée du SMUR, nous ignorons combien de temps le MCS agit seul auprès du patient. Il serait intéressant que l'heure d'arrivée du SMUR soit notifiée sur la fiche de suivi médical. Quoi qu'il en soit, il serait bénéfique que le MCS dispose de NAD afin d'anticiper son administration et ainsi gagner du temps. Cette coopération du SMUR avec le MCS est couramment pratiquée pour les IOT.

Pour quelle population ?

La majorité des interventions potentiellement éligibles à la noradrénaline concernaient des hommes (64.6%), avec un âge médian de 57 ans. Nous retrouvons des chiffres similaires dans l'étude grand Est qui comptabilise 65% d'hommes avec une médiane à 55 ans¹⁸ lors d'interventions nécessitant des catécholamines. Dans notre étude presque la moitié des patients (43.3%) avaient plus de 60 ans. Nous pensons que

cette donnée représente un équilibre entre l'âge des patients traumatisés sévères (plutôt jeunes) et celui des patients victimes d'un ACR (plus âgés).

Les interventions se déroulaient principalement dans les départements de l'Ardèche (29.2%) et de la Savoie (23.8%). Près de la moitié (49.9%) avaient lieux dans l'Arc Nord Alpin qui regroupe la Savoie, l'Isère (13.8%) et la Haute-Savoie (12.3%). Ces résultats peuvent s'expliquer par une forte activité en traumatologie sur ce territoire. De plus, avec 27 cabinets et 116 MCS, la Savoie était le département le mieux doté de l'AURA en 2023 (annexe 2). L'Ardèche était le deuxième département le plus pourvu avec 63 MCS répartis dans 21 cabinets. Elle conserve la plus forte activité MCS de la région avec 622 interventions (25%) en 2022¹³, permettant de répondre aux besoins d'une population isolée avec peu d'accès aux soins. Il serait intéressant d'accentuer la formation à l'utilisation de la NAD dans ces départements.

La répartition des interventions était globalement homogène selon les saisons avec une majorité en hiver (30.8%), due probablement aux traumatisés du ski.

Une proportion non négligeable de MCS (23.8%) s'auto-déclenchaient pour ces interventions. L'auto-déclenchement correspond aux situations particulières lorsque le MCS n'a pas été déclenché initialement par le C15 pour intervenir. Les auto-déclenchements peuvent faire suite à un appel du service des pistes ou d'un médecin pompier aussi MCS qui s'auto-déclencherait par exemple. D'après la thèse des Dr Bailleul et Dr Séjourné en 2022, l'auto-déclenchement était plus important auprès des traumatisés sévères et semblait être lié à l'activité des cabinets de montagne¹³, ce qui concorde aussi avec notre résultat.

Forces et faiblesses

Notre étude présente une forte puissance avec 571 interventions analysées après l'inclusion de 3525 fiches d'interventions. Il s'agit de la première étude sur ce sujet et notamment sur l'utilisation de la NAD en extra-hospitalier en AURA. Nous avons eu très peu de données manquantes car chaque intervention bénéficiait d'une fiche informatisée remplie par le MCS pour être rémunéré. La région AURA est la seule à

disposer d'une base de données informatisée mais nous espérons son développement au niveau national, ce qui permettrait la réalisation d'études à plus grande échelle.

La limite principale de notre étude était que les chiffres tensionnels n'étaient pas demandés sur les fiches d'interventions, rendant l'indication à la NAD imprécise. Cependant, quelques commentaires renseignaient une tension artérielle. Il existait un biais de mémorisation car les fiches étaient remplies a posteriori. Certains commentaires étaient aléatoires et l'emploi de thérapeutiques ou la pose d'un diagnostic pouvaient manquer. Il se peut que nous ayons exclu à tort certains patients à cause de CCMU erronées ou de transports indiqués comme non médicalisés alors que les patients étaient instables. La standardisation des fiches permettait cependant de simplifier son renseignement et donc de diminuer les oublis. Un seul motif de déclenchement pouvait être choisi par le MCS et il est possible que des patients avec des motifs de déclenchement multiples n'ont pas été inclus. En effet, l'exclusion des motifs de déclenchement « pneumologie aigue » et « anaphylaxie » a pu exclure à tort des chocs septiques sur une pneumopathie et certains ACR dont des RACS. Les critères de jugements « hémorragie avec un remplissage > 1L » pouvaient exclure à tort les hémorragies graves qui auraient reçu un remplissage < 1L alors que la NAD aurait été indiquée. En effet, dans le choc hémorragique, il peut être nécessaire de commencer la NAD avant 1L de remplissage pour diminuer le risque d'hémodilution⁷. Dorénavant, les fiches d'intervention comportent l'item « remplissage seul » sans notion de quantité pour éviter toute confusion.

Généralisation

La région AURA regroupe le plus de MCS et donc d'interventions sur le territoire français. Elle est orientée vers de la médecine de montagne avec beaucoup de traumatisés, ce qui pourrait être moins représentatif à l'échelle nationale. Cependant l'exemple de l'Ardèche nous montre que l'activité des départements ruraux avec des patients isolés peut être importante et nécessiterait tout autant de la NAD.

Motivations et réserves

Notre étude a montré que 130 interventions étaient potentiellement éligibles à la NAD. Son introduction dans la dotation permettrait d'améliorer la prise en charge de ces patients graves. Les MCS seraient au plus proche des recommandations en préservant une bonne hémodynamique et donc une perfusion cérébrale suffisante chez les TC graves afin de limiter d'éventuelles séquelles neurologiques. D'après les recommandations internationales de 2021 sur le choc septique, l'administration précoce de NAD améliore la mortalité. Elle serait à initier déjà lors du premier remplissage, au plus tard dans l'heure et ce encore plus précocement chez les personnes âgées¹⁹. Une étude de Jouffroy et al. publiée en 2022 confirme que l'administration préhospitalière de NAD réduit la mortalité à 30 jours chez les patients en choc septique²⁰. Enfin, un travail présenté par le Dr Tobias Gauss sur la NAD dans le choc hémorragique traumatique encourage aussi une administration précoce²¹.

Les réticences de la part des MCS à utiliser la NAD pourrait être la peur de manipuler des amines, un stress supplémentaire, une certaine solitude lors de l'intervention et du matériel plus lourd et encombrant.

Perspectives

Au cours de notre étude, la dotation en NAD des MCS a été accordée et financée par l'ARS pour la fin de l'année 2024²². Elle a aussi été validée par la pharmacie du CHU de Grenoble (annexe 3). Des PSE légers et de petite taille, semblables aux PSE des secours en montagne, ont été fournis aux MCS. Ils seront aussi utilisés pour d'autres thérapeutiques en perfusion continue (héparine non fractionnée et Actilyse®)³. Un protocole d'administration de la NAD a été réalisé en partenariat avec Urg'Ara pour faciliter son utilisation (annexe 5).

Enrichir la formation pour mettre en confiance les MCS est l'un des principaux enjeux de cette avancée. Jusqu'à présent, les MCS bénéficiaient de 4 ateliers de formation obligatoire répartis sur 2 jours par an ainsi que l'accès à des formations optionnelles²³. Des ateliers spécifiques ont été mis en place pour apprendre à manipuler le PSE et la NAD. Il serait aussi intéressant d'aborder la NAD dans les ateliers « ACR » et

« traumatisés sévères ». Un Diplôme Universitaire (DU) « Apprentissage et perfectionnement en médecine d'urgence (médecins correspondants du SAMU) » à Montpellier est accessible aux MCS souhaitant approfondir leurs connaissances²⁴. Des journées de stage à réaliser au SAMU ou aux Urgences sur la base du volontariat ainsi que la formation complémentaire sur les gestes doivent continuer à être proposées²³. Enfin, pourquoi ne pas intégrer une formation MCS dès l'internat¹? Avec l'ajout d'une 4^e année de médecine générale, les étudiants réalisent 2 années en cabinet avec la possibilité d'effectuer un stage chez un MCS.

Un arrêté sorti en décembre 2023 introduit la notion de « professionnel correspondant du SAMU » en créant les « Infirmiers Correspondants du SAMU » (ICS)²⁵. Travailler en binôme avec des ICS formé(e)s²⁶ permettrait aux MCS d'optimiser la prise en charge des patients graves, d'être mieux organisés et plus rapides.

L'introduction de la NAD dans la dotation devra faire appel à une surveillance de la tension et de la fréquence cardiaque (initiale, intermédiaire et finale, par exemple). L'idéal serait la création d'une fiche médicale informatisée partagée avec le SAMU permettant la traçabilité et la transmission des interventions par le MCS.

CONCLUSION

Les MCS sont des médecins de premiers recours qui sont amenés à initier parfois des gestes de réanimation. Notre étude a montré que 3.7% des interventions réalisées en AURA en 2023 auraient une indication potentielle à l'utilisation de noradrénaline. Son ajout dans la dotation par l'ARS fin 2024 va permettre une optimisation de moyens et un gain de chance chez ces patients. La formation des MCS à la manipulation de la noradrénaline reste le principal défi de cette nouvelle introduction. Devant la complexité des interventions auprès de patients graves, associer des infirmier(e)s correspondants du SAMU serait un véritable atout. Enfin, la création d'un outil informatisé unique pour les MCS et le SAMU semble nécessaire pour le recueil et la traçabilité des constantes.

Un travail prospectif sur le recours à la noradrénaline par les MCS après l'obtention de la dotation permettrait de faire un état des lieux de son utilisation. Etudier la mise en place au cas par cas d'un fonctionnement en binôme MCS et ICS laisserait place à de nouvelles perspectives.

THÈSE SOUTENUE PAR : Florence SPIEGEL

TITRE :

Utilisation potentielle de la noradrénaline lors des interventions des médecins correspondants du SAMU :
rétrospective sur l'année 2023 en région AURA

CONCLUSION :

Les MCS sont des médecins de premiers recours qui sont amenés à initier parfois des gestes de réanimation. Notre étude a montré que 3.7% des interventions réalisées en AURA en 2023 auraient une indication potentielle à l'utilisation de noradrénaline. Son ajout dans la dotation par l'ARS fin 2024 va permettre une optimisation de moyens et un gain de chance chez ces patients. La formation des MCS à la manipulation de la noradrénaline reste le principal défi de cette nouvelle introduction. Devant la complexité des interventions auprès de patients graves, associer des infirmier(e)s correspondants du SAMU serait un véritable atout. Enfin, la création d'un outil informatisé pour le recueil et la traçabilité des constantes semble nécessaire.

Un travail prospectif sur le recours à la noradrénaline par les MCS après l'obtention de la dotation permettrait de faire un état des lieux de son utilisation. Étudier la mise en place au cas par cas d'un fonctionnement en binôme MCS et ICS laisserait place à de nouvelles perspectives.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le : 19/11/24

LE DOYEN DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE



Pr Olivier PALOMBI
Doyen de l'UFR de Médecine
Par délégation
du Président de l'UGA

Pr Olivier PALOMBI

LE PRÉSIDENT / LA PRÉSIDENTE DU JURY



Pr Guillaume DEBATY

BIBLIOGRAPHIE

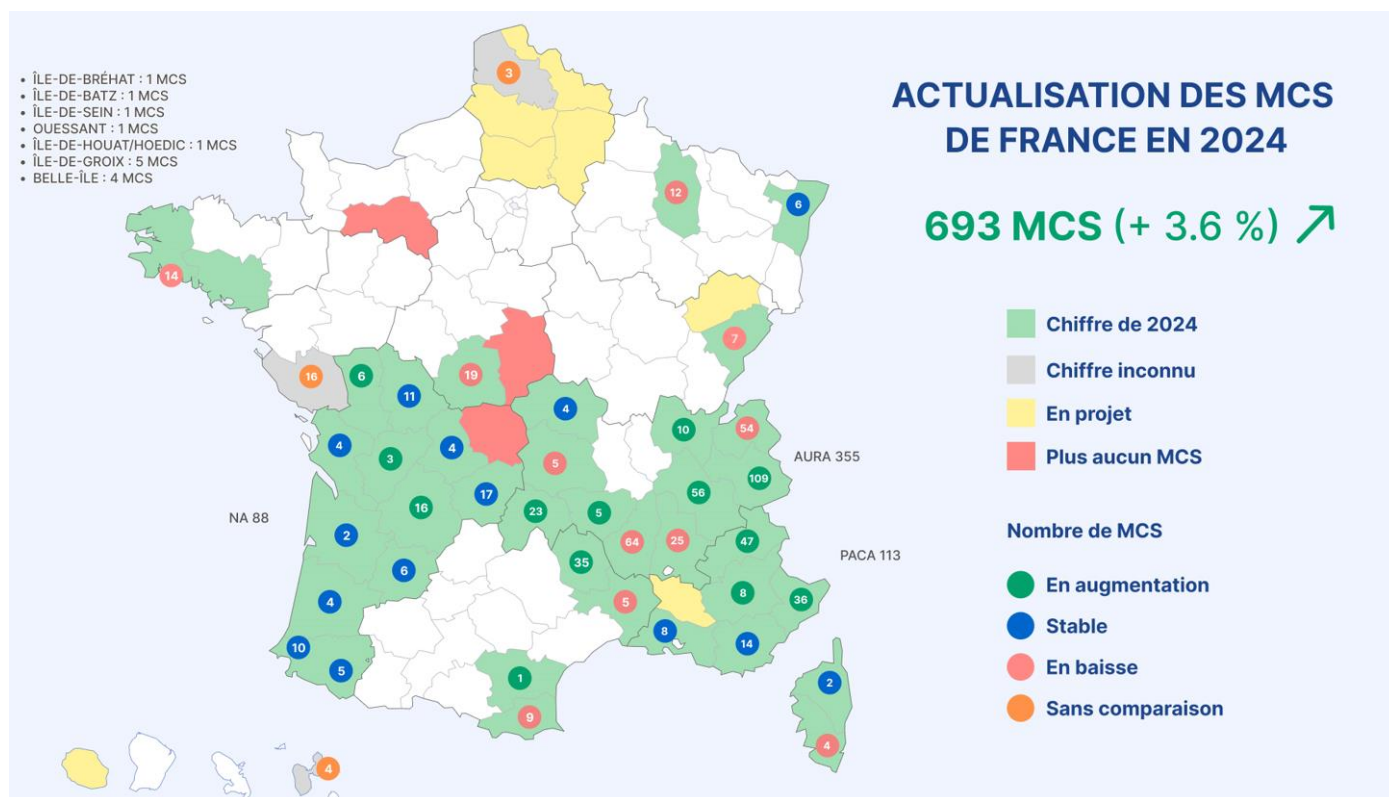
1. Mathilde Minet. Médecin correspondant SAMU : le médecin généraliste au cœur de l'aide médicale urgente. Exercer. 2024 ; 201 : 112-8.
2. MCS, Médecin correspondant du SAMU. MCS Auvergne Rhône-Alpes [en ligne]. [cité le 19 octobre 2024]. Disponible sur : <https://www.mcs-aura.fr/>
3. Réseau MCS, Formations MCS [pdf] ; Challes les Eaux, France ; 2024.
4. Jacques Buxeraud Professeur de Chimie Thérapeutique. Cahier scientifique hospitalier : Noradrénaline. Actualités pharmaceutiques hospitalières. Aout 2008 ; 15 : 35-36.
5. Vidal, Noradrénaline : substance active à effet thérapeutique [en ligne]. [cité le 19 octobre 2024]. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/noradrenaline-7019.html>
6. Urg'ARA, Référentiels. [en ligne]. [cité le 19 octobre 2024]. Disponible sur : <https://www.urgences-ara.fr/les-referentiels/>
7. ClinicalKey Student, Médecine Intensive, réanimation, urgences et défaillances viscérales aiguës, 7^e édition. Elsevier Masson ; 2021 [en ligne]. [cité 19 octobre 2024]. Disponible sur : <https://www-clinicalkey-com.sid2nomade-1.grenet.fr/student/content/toc/3-s2.0-C20190011727>
8. Resuval. Observation Médicale Préhospitalière : Traumatisé sévère (Grades A, B, C). [en ligne]. [cité le 19 octobre 2024]. Disponible sur : <http://resuval.com/wp-content/uploads/2019/07/2019-Obs-preH-Trauma-verso-couverture-page-3.pdf>
9. Quenot JP, Binquet C, Pavon A. Le collapsus de reventilation : incompréhension ou défaut d'anticipation de l'interaction cardiopulmonaire ? Réanimation. Novembre 2012 ; 21(6) : 710-4
10. T. Loeb. SAMU-SMUR protocoles. 3e édition. Maloine ; 2022. p. 31, 56, 103, 363.
11. Bougouin W, Slimani K, Renaudier M, Binois Y, Paul M, Dumas F, et al. Epinephrine versus norepinephrine in cardiac arrest patients with post-resuscitation shock. Intensive Care Med. Mars 2022 ; 48(3) : 300-10.

12. RENAU Réseau nord Alpin des urgences. Vol. version II.1. PARTIE 1 : le livret du médicament. 2020.
13. Bailleul H., Séjourné T. État des lieux des déclenchements et auto-déclenchements des MCS en AURA en 2022 : étude épidémiologique observationnelle descriptive rétrospective [thèse]. Université de Grenoble ; 2023. 100p. Disponible sur : https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04345377v1/file/2023GRAL5157_bailleul_hubert_et_sejourne_thibault_dif.pdf
14. COPIL. Bilan d'activité 2022 du réseau MCS Alpes du Nord. 2023. [en ligne]. [cité le 19 octobre 2024]. Disponible sur : https://www.mcsaura.fr/sites/default/files/documents/COPIL_30-01-2023.pdf
15. MCS AURA. Newsletter MCS AURA - n° 44. [en ligne]. septembre 2023. [cité le 19 octobre 2024]. Disponible sur : https://www.mcs-aura.fr/sites/default/files/documents/Newsletter%20MCS%20AURA%20-%20n%C2%B0%2044%20-%20septembre%202023_0.pdf
16. Chapitre premier : Principes généraux relatifs aux recherches impliquant la personne humaine (Articles L1121-1 à L1121-17) - Légifrance. [en ligne]. [cité 19 oct 2024]. Disponible sur : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006072665/LEGISCTA000006170998/
17. Muscat Francou C. Données du SMUR 74, septembre 2024.
18. Martial A. Est-Rescue, observatoire et réseau des urgences du grand est. Etude sur l'utilisation des catécholamines par le SMUR de 2019 à 2022. [en ligne]. [cité le 22 octobre 2024]. Disponible sur : https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://est-rescue.fr/files/smur_tab/donnees/prise-en-charge-smur-et-catecholamines-commentee.pptx&ved=2ahUKEwi6maHZvoaKAxW1gFYBHQEhPXQQFnoECBwQAQ&usg=AOvVaw0gl18gExrLHf0FAASnFELB
19. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign : international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. Intensive Care Med. Novembre 2021 ; 47(11) : 1181-247.

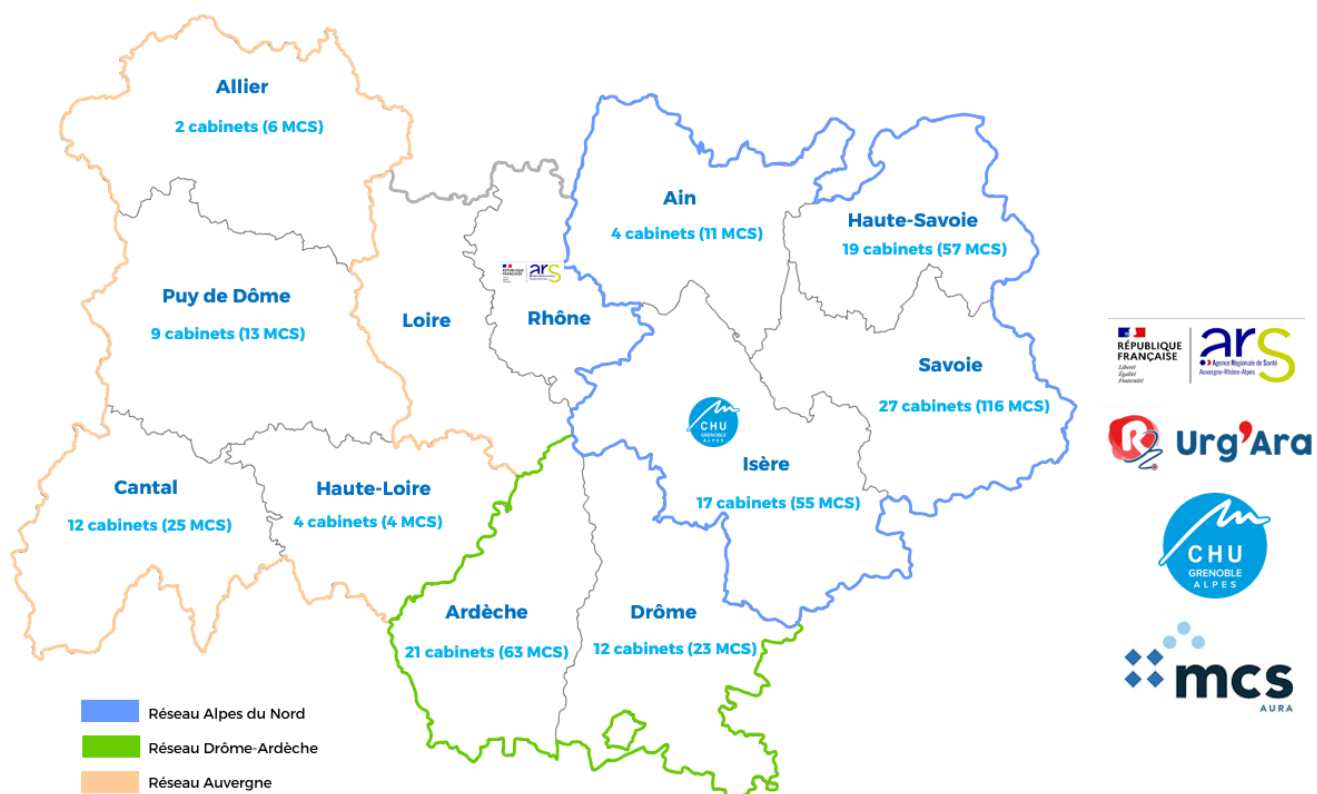
20. Jouffroy R, Hajjar A, Gilbert B, Tourtier JP, Bloch-Laine E, Ecollan P, et al. Prehospital norepinephrine administration reduces 30-day mortality among septic shock patients. BMC Infect Dis. 6 avril 2022 ; 22(1) : 345.
21. Tobias G., Arthur J., Hamada S. Noradrénaline dans le choc hémorragique traumatique : entre prohibition et légitimité. SFAR - Le Congrès Journées d'urgences virales. 2018. 13p.
22. Debaty G., MCS AURA, médecins de Montagne Rhône-Alpes. Demande de financement équipement mini pousse-seringue-électrique des MCS AURA, à l'attention de l'ARS Auvergne Rhône-Alpes. Octobre 2023.
23. Gheno G., Association Nationale des Centres d'Enseignement des Soins d'Urgence (ANCESU). Médecin Correspondant du SAMU (MCS), référentiel et évaluation. Annecy, mai 2020 [en ligne] [cité le 19 octobre 2024]. Disponible sur : https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.sfm.org/upload/referentielsSFMU/R%25C3%25A9f%25C3%25A9rentiel%2520national%2520MCS%2520-%2520V1.0.pdf&ved=2ahUKEwi5zO71xlaKAxXFk68BHX0zEoUQFnoECBkQAQ&usg=AOvVaw0DbpNEsjMWqR_G4yewX9-3
24. DU DIU Faculté de Médecine de Montpellier-Nîmes. DU Apprentissage et perfectionnement en médecine d'urgence (médecins correspondants du SAMU). [en ligne]. [cité 8 nov 2024]. Disponible sur : <https://du-diu-facmedecine.umontpellier.fr/diplome-apprentissage-et-perfectionnement-en-medecine-durgence-medecins-correspondants-du-samu-14>
25. Légifrance - Publications officielles - Journal officiel - JORF n° 0303 du 30/12/2023 [en ligne]. [cité 8 nov 2024]. Disponible sur : https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=UWL4i1GGk38rVuca0qP9zHPxJDJK_RXqQJ6-9J1vPu4=
26. SFMU. Référentiel national des ICS (ide correspondant du samu). [en ligne]. [cité le 2 novembre 2024]. Disponible sur : https://www.sfm.org/upload/referentielsSFMU/Re%CC%81fe%CC%81rentiel_ICS_2024%20.pdf

ANNEXES

Annexe 1 : Répartition nationale des MCS en 2024



Annexe 2 : Répartition en région Auvergne Rhône Alpes des MCS en 2023 :



Annexe 3 : Dotation médicamenteuse

MCS AURA/ DOTATION de REFERENCE 2020-2021 Doc CCB-CHUGA

PRODUITS DE SANTE délivrés aux MCS par les PUI référentes (circuits locaux)

Version 2024-2025 (Proposition COPIL Formation MCS 06/2024)

CABINET MEDICAL :		Dr :	Date de délivrance :			
MEDICAMENTS						
DCI	Spécialité de référence	Dot de réf	Quantité demandée	Motif		Quantité délivrée
				Utilisé	Périmé	
Acide acétylsalicylique 250mg voie orale	Aspegic® 250mg poudre orale sachet	10				
Acide acétylsalicylique 500mg/5ml pdr inj	Aspegic® 500mg/5ml pdr inj	8				
Acide tranéxamique 500mg/5ml sol inj	Exacyl® 500mg/5ml sol inj	10				
Adénosine 6mg/2ml sol inj	Krenosin® 6mg/2ml sol inj	6				
Adrénaline 1mg/1ml sol inj		5				
Adrénaline 5mg/5ml sol inj		10				
Amiodarone 150mg/3ml sol inj	Cordarone® 150mg/3ml sol inj	6				
Atropine sulfate 0,5mg/1ml sol inj		2				
Calcium gluconate 10% 10ml sol inj (ou Calcium Chlorure 10% selon pratiques SMUR local)		2				
Ceftriaxone 1g/10ml pdr inj	Rocéphine® 1g/10ml pdr inj	2				
Clonazepam 1mg/1ml sol inj à diluer	Rivotril® 1mg/1ml sol inj à diluer	6				
Clopidogrel 75mg cpr	Plavix® 75mg cpr	10				
Clopidogrel 300mg cpr	Plavix® 300mg cpr	10				
Diltiazem 25mg pdr inj	Tildiem® 25mg pdr inj	2				
Enoxaparine 10000UI/1ml sol inj	Lovenox® 10000UI/1ml sol inj	10				
Emulsion lipidique 20% 500ml poche pr perf	Intralipide 20%* préconisé (posologies différentes entre spécialités)	1				
Ephédrine Chlorhydrate 30mg/10ml sol inj		3				
Flumazénil 1mg/10ml sol inj	Anexate® 1mg/10ml sol inj	1				
Furosémide 20mg/2ml sol inj	Lasilix® 20mg/2ml sol inj	8				
Glucose 30 % 10ml sol inj		5				
Héparine sodique 25000UI/5ml		2				

Ipratropium Enfant 0,25mg/1ml sol pr inhal	Atrovent® Enfant 0,25mg/1ml sol pr inhal	10				
Ipratropium Adulte 0,50mg/2ml sol pr inhal	Atrovent® Adulte 0,50mg/2ml sol pr inhal	10				
Kétoprofène IV 100mg	Profenid® IV 100mg	8				
Lidocaïne 1% 200mg/20ml ss conserv sol inj	Xylocaïne® 1% 200mg/20ml ss conserv sol inj	2				
Loxapine 50mg/2ml sol inj	Loxapac® 50mg/2ml sol inj	5				
Méthylprednisolone 120mg/2ml pdr inj	Solumedrol® 120mg/2ml pdr inj	10				
Midazolam 5mg/5ml sol inj	Hypnovel® 5mg/5ml sol inj	5				
Naloxone 0,4mg/1ml sol inj	Narcan® 0,4mg/1ml sol inj	2				
Noradrénaline 8mg/4ml sol inj		2				
Polyvidone iodée alcoolique unidoses 10ml	Bétadine® alcoolique unidoses 10ml	10				
Salbutamol 100µg/dose susp pr inhal fl	Ventoline® 100µg/dose susp pr inhal fl	1				
Salbutamol 5mg/2,5ml ou Terbutaline 5mg/2ml inhal unidose	Ventoline® 5mg/2,5ml ou Terbutaline 5mg/2ml sol pr inhal unidose	10				
Salbutamol 2,5mg/2,5ml inhal unidose	Ventoline® 2,5mg/2,5ml sol pr inhal	10				
Ténectéplase 10000U/10ml pdr et solv inj	Métalyse® 10000U/10ml pdr et solv inj	1				
Trinitrine 0,30mg/dose sol pr pulv buccale	Nat spray®	1				

REFRIGERATEUR (entre +2°C et +8°C)

Glucagon 1mg/1ml pdre/solv	Glucagen® 1mg/1ml pdre/solv ou KIT pdre/solv ser prérempplie	1				
Oxytocine 5UI/1ml sol inj	Syntocinon® 5UI/1ml sol inj	8				
Suxaméthonium 100mg/2ml sol inj	Célocurine® 100mg/2ml sol inj	3				

STUPEFIANTS

Kétamine 250mg/5ml sol inj		10 à 20				
Morphine Chlorhydrate 10mg/1ml sol inj		10 à 20				

SOLUTES

Glucose 5% 100ml sol inj		2				
Mannitol 20% 250ml sol inj		1				
Sodium chlorure 0,9% 10ml sol inj		10				
Sodium chlorure 0,9% 100ml sol inj		10				
Sodium chlorure 0,9% 500ml sol inj		5				

DISPOSITIFS MEDICAUX STERILES (DMS)			demandée	Utilisé	Périmé	délivrée
Aiguille 18G 40mm (rose)		30				
Aiguille 21G 40mm IM (vert)		10				
Bistouri n°11		2				
Canule intrarectale enfant		2				
Cathéter sécurisé sans site 16G (gris)		5				
Cathéter sécurisé sans site 18G (vert)		10				
Cathéter sécurisé sans site 20G (rose)		10				
Cathéter sécurisé sans site 22G (bleu)		5				
Cathéter sécurisé sans site 24G (jaune)		3				
Fil de suture cutanée Monofil non résorbable 3/0, Aiguille courbe 30mm 3/8		2				
Pansement adhésif type "Opsite" ou "Tegaderm" 10cm x 12cm		10				
Perfuseur pré-monté avec 2 robinets 3V		10				
Seringue 1ml		10				
Seringue 3P 5ml Luer Lock		10				
Seringue 3P 10ml Luer Lock		10				
Seringue 3P 20ml Luer Lock		5				
Set de suture fine		1				
Sonde aspiration buccale CH26		2				
Sonde aspiration trachéale CH10 ou CH12 (choix selon pratiques SMUR local)		2				
Sonde aspiration trachéale CH16 ou CH18 (choix selon pratiques SMUR local)		2				
Sonde intubation endotrachéale Taille 3 non armée avec ballonnet		2				
Sonde intubation endotrachéale Taille 4 non armée avec ballonnet		2				
Sonde intubation endotrachéale Taille 5 non armée avec ballonnet		2				
Sonde intubation endotrachéale Taille 6 non armée avec ballonnet		2				
Sonde intubation endotrachéale Taille 7 non armée avec ballonnet		2				
Sonde intubation endotrachéale Taille 7,5 non armée avec ballonnet		2				
Sonde intubation endotrachéale Taille 8 non armée avec ballonnet		2				

AUTRES DISPOSITIFS MEDICAUX (DM)		Dot de réf	Quantité	Motif		Quantité
		demandée	Utilisé	Périmé	délivrée	
Canule oropharyngée Taille 2		2				
Canule oropharyngée Taille 3		2				
Lacette (Tresse coton pour maintien sonde intubation)		130 cm				
Lunettes à oxygène		2				
Mandrin d'intubation rigide 65cm CH12 Adulte (choix taille selon pratiques SMUR local)		1				
Mandrin d'intubation rigide 40cm CH8 Enfant (choix taille selon pratiques SMUR local)		1				
Masque aérosol avec nébuliseur Adulte		2				
Masque aérosol avec nébuliseur Enfant		2				
Masque à oxygène Haute Concentration Adulte		2				
Masque à oxygène Haute Concentration Enfant		2				

Annexe 4 : Dotation en matériel

MCS AURA/ DOTATION de REFERENCE 2020-2021 Doc CCB-CHUGA

PRODUITS DE SANTE délivrés aux MCS par l'Association territoriale MCS MdeM RA (circuit régional)

Version 2023-2024 (validation COPIL MCS Régional 04/12/2023)

CABINET MEDICAL :

Tranche :

DISPOSITIFS MEDICAUX STERILES (DMS)	Dot de réf	Quantité demandée	Motif		Quantité délivrée
			Utilisé	Périmé	
Aiguille pour bloc périmerveux sans stimulation Adulte (50mm)	1				
Aiguille pour bloc périmerveux sans stimulation Enfant (25mm)	1				
Aiguille intra-osseuse pour dispositif EZ-IO 15mm (rose)	1				
Aiguille intra-osseuse pour dispositif EZ-IO 25mm (bleu)	1				
Aiguille intra-osseuse pour dispositif EZ-IO 45mm (jaune)	1				
Bouchon avec site d'injection	6				
Masque laryngé LMA Fastrach® Taille 3	1				
Masque laryngé LMA Fastrach® Taille 4	1				
Masque laryngé LMA Fastrach® Taille 5	1				
Pansement compressif (Type "israélien")	2				
Prolongateur 2V avec valve anti-retour	10				
Sonde intubation armée dédiée LMA Fastrach® Taille 6 et prolongateur de sonde	1				
Sonde intubation armée dédiée LMA Fastrach® Taille 7,5 et prolongateur de sonde	1				

AUTRES DISPOSITIFS MEDICAUX (DM)

Ciseaux type Jesco (pour découpe vêtements)	1				
Filtre antibactérien antiviral (pour insufflateur)	2				
Garrot tourniquet Adulte	1				
Insufflateur manuel avec prise oxygène Adulte	1				
Insufflateur manuel avec prise oxygène Enfant	1				
Lame Miller laryngoscope Usage Unique Taille 1 droite	2				
Lame Macintosh laryngoscope Usage Unique Taille 2	2				
Lame Macintosh laryngoscope Usage Unique Taille 3	2				
Lame Macintosh laryngoscope Usage Unique Taille 4	2				
Lunettes de protection	1				
Manche lame laryngoscope Usage Multiple Adulte	1				
Masque anatomique facial Usage Unique T2 Nourrisson	1				

BIOMEDICAL et CONSOMMABLES ASSOCIES, DIVERS

Electrodes défibrillation adultes (ref. 0-21-0040)/pédiatriques (ref. 2.155067) pour Lifeca	1				
Electrodes ECG pour Lifecare 2 et Touch Seven (ref. 3200)	1				
Embout ETCO ² Emma adulte (ref. 100620)	1				
Papier ECG Lifecare 2	2 (1 fois)				
Papier ECG Touch Seven (ref. 0-50-0001)	2 (1 fois)				
Bocal 300mL pour aspirateur de mucosités LCSU4 (ref. 886100)	1				
Stop vide pour aspiration	1				

Annexe 5 : Fiche d'intervention MCS 2023

Mon tableau de bord

Le réseau AURA

Fiche intervention MCS

Formations

Réapprovisionnement

Mes astreintes

Evénement indésirable

Documents pratiques

Newsletters

Entrer une intervention

Entrer une intervention

Réapprovisionnement

Faire une demande

Stupéfiants utilisés depuis le dernier réappro
• Morphine : 19 ampoule(s)
• Kétamine : 10 ampoule(s)
[Réceptivulair d'administration des stupéfiants](#)

Mois en cours

0

Interventions

[Historique des interventions](#)

0%

Indemnisation

0/0 interventions indemnisées

Calendrier des formations

Consulter les calendriers

Planning des astreintes

Consulter les plannings d'astreintes

Mon compte

Déconnexion

FORMULAIRE D'INTERVENTION

Médecin Marie Cottarel	Commune du médecin Chambery
Numéro d'intervention * ⓘ 	Lieu d'intervention * ☐ Voie publique ☐ Centre médical ☐ Autre lieu non protégé ⓘ ☐ Autre lieu protégé ⓘ
Commune d'intervention * 	
Date d'intervention * 01/01/2024	Nom du patient * TEST
Prénom du patient * TEST	Sexe du patient * ☒ Féminin ☐ Masculin
Date de naissance du patient ⓘ TEST	Age du patient ⓘ TEST
Mode de déclenchement * ☐ C15 ☐ Autre	Période de déclenchement * - Choisir une valeur -
Durée de l'intervention (en minutes) * 	Bilan passé au C15 ☐ Non ☐ Oui
Demande d'indemnisation ☐ Non ☐ Oui	Sortie avec VRM ⓘ ☐ Non ☐ Oui

Motif de déclenchement *

- | | |
|---|--|
| ☐ Menace d'accouchement | ☐ Traumatisé sévère - (grade A, B ou C) ⓘ |
| ☐ Arrêt Cardiaque | ☐ Hyperalgie : analgésie IV morphinique +/- kétamine, ... |
| ☐ Neurologie aiguë : déficit neurologique, convulsion, ... | ☐ Urgence pédiatrique |
| ☐ Hémorragie grave | ☐ Infection |
| ☐ Urgence psychiatrique | ☐ Circonstance d'AMU nécessitant l'envoi d'un SMUR |
| ☐ Cardiologie aiguë (douleur thoracique, trouble du rythme...) | ☐ Coma : trouble de conscience |
| ☐ Malaise, syncope | ☐ Allergie : choc anaphylactique, œdème de Quincke, ... |
| ☐ Dyspnée | ☐ Accouchement |
| ☐ Intoxication | ☐ NOVI et/ou CIRCONSTANCES PARTICULIERES ⓘ |

Médicaments utilisés

- | | |
|--|--|
| ☒ Morphine | ☒ Kétamine Antalgie Sédation |
| ☒ Adrénaline | ☐ Ténectéplase (Métalyse) |
| ☐ Kétamine ISR | ☐ Célocurine |
| ☐ Nébulisation aérosol | ☐ Oxygène |
| ☐ NACL | ☐ Exacyl |
| ☐ Autre | |

Morphine dose administrée (mg) *

0 mg

Morphine nombre d'ampoules *

0

Kétamine dose administrée (mg) *

0 mg

Kétamine nombre d'ampoules *

0

Utilisation du matériel

- | | |
|------------------------------|---|
| ☐ Non | ☒ Oui |
|------------------------------|---|

Gestes pratiqués

- | | |
|---|--|
| ☒ Voie veineuse périphérique | ☐ Trocard intra-osseux |
| ☐ Dextro | ☐ ECG |
| ☐ DSA | ☐ Bloc Iléo Fascial (BIF) |
| ☐ Intubation Oro Trachéale (même si échec) | ☐ Fastrach (masque laryngé) |
| ☐ ETCO ² | ☐ Autre |

Devenir du patient

- Aucun(e) -



✓ - Aucun(e) -

Hospitalisation

Retour à domicile

Décédé sur place

Transport médicalisé

☐

Non

☐

Oui

Diagnostic ⓘ

☐

Cette intervention a été psychologiquement impactante

☐

J'accepte d'être contacté.e par la CUMP ⓘ

Score de gravité* ⓘ

- Choisir une valeur -



1 - Malades stables ne nécessitant pas de soins sur place

2 - Malade stables nécessitant au moins un acte diagnostic ou thérapeutique sur place

3 - Malades instables sans mise en jeu immédiate du pronostic vital

4 - Malades ayant leur pronostic vital ou fonctionnel engagé sans nécessité de gestes de ré...

5 - Malades ayant leur pronostic vital engagé nécessitant des gestes de réanimation

6 - Malades décédés avant l'arrivée du MCS



Annexe 5 : Livret du médicament Urg'Ara

TARTRATE DE NORADRENALINE - NORADRENALINE®

Ampoule 8 mg/4mL ou ampoule 16mg/8mL
Concentration 2mg/mL

Vasoconstricteur artériel

INDICATIONS :

- Etat de choc

CONTRE-INDICATIONS :

- Aucune en situation d'urgence

INSTALLATION ET SURVEILLANCE :

Scope, monitoring complet du patient

Matériel de réanimation prêt à l'emploi

VVP dédiée ; PAS de bolus

Privilégier une VVP de gros calibre pour le remplissage et une 2^e VVP pour la noradrénaline

UTILISER TOUJOURS UN KT TRILUMIERE pour une injection au plus près du patient

pas de prolongateur ; robinet au plus près



PREPARATION : A DILUER

Ampoule de 8mg

Prélever 2 mL de l'ampoule soit 4 mg et transférer dans une seringue de 50 mL puis compléter à 40 mL avec SG5 %.



Ampoule de 16mg

Prélever 2 mL de l'ampoule soit 4 mg et transférer dans une seringue de 50 mL Puis compléter à 40 mL avec du SG5%



POSOLOGIE :

Débuter à 1mg/h soit vitesse 10 et adapter en fonction de l'hémodynamique

Tableau de vitesse du PSE en mL/h									
Dose (mg/h)	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Vitesse (mL/h)	10	15	20	25	30	35	40	50	60

EFFETS SECONDAIRES :

- Nécrose du point de ponction en cas d'extravasation
- Anxiété, gêne respiratoire, céphalées, tremblements
- Douleur rétrosternale ou pharyngée, photophobie, pâleur, sudation, vomissements, tachycardie, bradycardie

Référence :



Le serment d'Hippocrate

Texte revu par l'Ordre des médecins en 2012

“ 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.

”