

**UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER**  
**FACULTÉS DE MÉDECINE**

---

ANNÉE 2022

2022 TOU3 1530

**THÈSE**

**POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

**MÉDECINE SPÉCIALISÉE CLINIQUE**

Présentée et soutenue publiquement par

**Maud DUPONT**

Le 06 Mai 2022

**Evaluation d'un prototype de décontamination mobile (UMDEO)**

**pour la vaccination COVID-19**

**Etude descriptive transversale en France au CHU de Toulouse**

Directeur de thèse : Pr Vincent BOUNES

**JURY**

Madame le Professeur	CHARPENTIER Sandrine	Présidente
Monsieur le Professeur	BOUNES Vincent	Assesseur
Monsieur le Docteur	HOUZE-CERFON Charles-Henri	Assesseur
Monsieur le Docteur	OBERLIN Mathieu	Assesseur
Madame le Docteur	ALVAREZ Murielle	Suppléant
Monsieur le Docteur	VIAULT Benoît	Invité

**TABLEAU du PERSONNEL HOSPITALO-UNIVERSITAIRE**  
des Facultés de Médecine de l'Université Toulouse III - Paul Sabatier  
au 1<sup>er</sup> septembre 2019

**Professeurs Honoraires**

Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Doyen Honoraire	M. LAZORTHE Yves	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI Jacques
Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Doyen Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. ADER Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. JOFFRE Francis
Professeur Honoraire	M. ALBAREDE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LACOMME Yves
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. ARLET Jacques	Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe	Professeur Honoraire	M. LARENG Louis
Professeur Honoraire	M. ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAZORTHE Franck
Professeur Honoraire	M. BARRET André	Professeur Honoraire	M. LAZORTHE Yves
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. BOCCALON Henri	Professeur Honoraire	M. MANELFE Claude
Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. BONEU Bernard	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BOUTAULT Franck	Professeur Honoraire	M. MAZIERES Bernard
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. CARATERO Claude	Professeur Honoraire	M. MURAT
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre	Professeur Honoraire	M. OLIVES Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PASCAL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. CHABANON Gérard	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER Georges
Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. CHAVONIN Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
Professeur Honoraire	M. COSTAGLIOLA Michel	Professeur Honoraire	M. PUEL Pierre
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel
Professeur Honoraire	M. DABERNAT Henri	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. RAILHAC Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. DALY-SCHVEITZER Nicolas	Professeur Honoraire	M. REGIS Henri
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	Mme DELISLE Marie-Bernadette	Professeur Honoraire	M. ROCHE Henri
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. ROLLAND Michel
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique	Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. ESCANDE Michel	Professeur Honoraire	M. SARRAMON Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE Henri	Professeur Honoraire	M. SIMON Jacques
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean	Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE J.P.	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. FABIE Michel	Professeur Honoraire	M. TKACZUK Jean
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. TREMOULET Michel
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VAYSSÉ Philippe
Professeur Honoraire	M. FOURTANIER Gilles	Professeur Honoraire	M. VIRENGUE Christian
Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard	Professeur Honoraire	M. VOIGT Jean-Jacques

**Professeurs Émérites**

Professeur ADER Jean-Louis	Professeur JOFFRE Francis
Professeur ALBAREDE Jean-Louis	Professeur LAGARRIGUE Jacques
Professeur ARBUS Louis	Professeur LARENG Louis
Professeur ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur LAURENT Guy
Professeur BOCCALON Henri	Professeur LAZORTHE Yves
Professeur BONEU Bernard	Professeur MAGNAVAL Jean-François
Professeur CARATERO Claude	Professeur MANELFE Claude
Professeur CHAMONTIN Bernard	Professeur MASSIP Patrice
Professeur CHAP Hugues	Professeur MAZIERES Bernard
Professeur CONTE Jean	Professeur MOSCOVICI Jacques
Professeur COSTAGLIOLA Michel	Professeur RISMANN Pascal
Professeur DABERNAT Henri	Professeur ROQUE-LATRILLE Christian
Professeur FRAYSSE Bernard	Professeur SALVAYRE Robert
Professeur DELISLE Marie-Bernadette	Professeur SARRAMON Jean-Pierre
Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur SIMON Jacques

## FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN

37 allées Jules Guesde - 31000 TOULOUSE

Doyen : Didier CARRIE

**P.U. - P.H.**

**P.U. - P.H.**

Classe Exceptionnelle et 1<sup>ère</sup> classe

2<sup>ème</sup> classe

M. ADOUE Daniel (C.E)	Médecine Interne, Gériatrie
M. AMAR Jacques (C.E)	Thérapeutique
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie
M. AVET-LOISEAU Hervé (C.E.)	Hématologie, transfusion
Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)
M. BONNEVILLE Paul (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.
M. BOSSAVY Jean-Pierre (C.E)	Chirurgie Vasculaire
M. BRASSAT David	Neurologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire.
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique
M. BUREAU Christophe	Hépatogastro-entéro
M. CALVAS Patrick (C.E)	Génétique
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie
Mme CHARPENTIER Sandrine	Médecine d'urgence
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie
M. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie
M. FERRIERES Jean (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie
M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie
M. GAME Xavier	Urologie
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie
Mme LAMANT Laurence (C.E)	Anatomie Pathologique
M. LANG Thierry (C.E)	Biostatistiques et Informatique Médicale
M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition
M. LAUWERS Frédéric	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine d'urgence
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. MALAUDA Bernard	Urologie
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique
M. MARCHOU Bruno (C.E)	Maladies Infectieuses
M. MAZIERES Julien	Pneumologie
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique
M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie
Mme MOYAL Elisabeth	Cancérologie
Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie
M. OSWALD Eric (C.E)	Bactériologie-Virologie
M. PARANT Olivier	Gynécologie Obstétrique
M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
M. PARINAUD Jean (C.E)	Biol. Du Dévelop. et de la Reprod.
M. PAUL Carle	Dermatologie
M. PAYOUX Pierre	Biophysique
M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie
M. PERON Jean-Marie	Hépatogastro-entérologie
M. PERRET Bertrand (C.E)	Biochimie
M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
M. RECHER Christian (C.E)	Hématologie
M. RISCHMANN Pascal (C.E)	Urologie
M. RIVIERE Daniel (C.E)	Physiologie
M. SALES DE GAUZY Jérôme (C.E)	Chirurgie Infantile
M. SALLES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
M. SANS Nicolas	Radiologie
Mme SELVES Janick	Anatomie et cytologie pathologiques
M. SERRE Guy (C.E)	Biologie Cellulaire
M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale
M. VINEL Jean-Pierre (C.E)	Hépatogastro-entérologie

Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie
M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. MARTIN-BLONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. PAGES Jean-Christophe	Biologie Cellulaire et Cytologie
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
Mme RUYSSSEN-WITRAND Adeline	Rhumatologie
Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
Mme TREMOLLIÈRES Florence	Biologie du développement
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie

**P.U. Médecine générale**

M. MESTHÉ Pierre  
M. OUSTRIC Stéphane (C.E)

**Professeur Associé Médecine générale**

M. ABITTEBOUL Yves  
M. POUTRAIN Jean-Christophe

**Professeur Associé en Neurologie**

Mme PAVY-LE TRAON Anne

**Professeur Associé en Bactériologie - Virologie ; Hygiène Hospitalière**

Mme MALAUDA Sandra



**FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-RANGUEIL**

133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : Elie SERRANO

**P.U. - P.H.**

**P.U. - P.H.**

Classe Exceptionnelle et 1<sup>ère</sup> classe

2<sup>ème</sup> classe

M. ARBUS Christophe	Psychiatrie	M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire
M. ACAR Philippe	Pédiatrie	M. BERRY Antoine	Parasitologie
M. ACCADBLED Franck	Chirurgie Infantile	M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne	Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie	M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique et des brûlés
M. ARNAL Jean-François	Physiologie	Mme DALENC Florence	Cancérologie
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie	Mme FARUCH-BILFELD Marie	Radiologie et Imagerie Médicale
M. BUJAN Louis (C. E)	Urologie-Andrologie	M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
Mme BURA-RIVIERE Alessandra	Médecine Vasculaire	M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépatogastro-Entérologie	M. GARRIDO-STOWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction
M. CARON Philippe (C.E)	Endocrinologie	Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire	M. LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
M. CHAYNES Patrick	Anatomie	M. LE CAIGNEC Cédric	Génétique
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie	M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M. CONSTANTIN Amaud	Rhumatologie	M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. COURBON Frédéric	Biophysique	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
Mme COURTADE SAIDI Monique	Histologie Embryologie	M. REINA Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. DAMBRIN Camille	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire	M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
M. DELABESSE Eric	Hématologie	M. SOLER Vincent	Ophthalmologie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses	Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
M. DELORD Jean-Pierre	Cancérologie	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Génétique et biologie du vieillissement
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. TACK Ivan	Physiologie
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E)	Thérapeutique	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	M. YSEBAERT Loic	Hématologie
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie		
M. GLOCK Yves (C.E)	Chirurgie Cardio-Vasculaire		
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique		
M. GOURDY Pierre	Endocrinologie		
M. GRAND Alain (C.E)	Epidémiologie, Eco. de la Santé et PréV.	<b>P.U. Médecine générale</b>	
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique	Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve	
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie		
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie		
M. HUYGHE Eric	Urologie		
M. KAMAR Nassim (C.E)	Néphrologie	<b>Professeur Associé de Médecine Générale</b>	
M. LARRUE Vincent	Neurologie	M. BOYER Pierre	
M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie	M. STILLMUNKES André	
M. MALECAZE François (C.E)	Ophthalmologie		
M. MARQUE Philippe	Médecine Physique et Réadaptation		
M. MAURY Jean-Philippe	Cardiologie		
Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie		
M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation		
M. OTAL Philippe	Radiologie		
M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile		
M. RITZ Patrick (C.E)	Nutrition		
M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie		
M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale		
M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie		
M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie		
M. SAILLER Laurent	Médecine Interne		
M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie		
M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie		
M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie		
M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail		
M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie		
M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive		
Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie		
Mme URO-COSTE Emmanuelle	Anatomie Pathologique		
M. VAYSSIERE Christophe	Gynécologie Obstétrique		
M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie		

**M.C.U. - P.H.**

M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
M. APOIL Pol Andre	Immunologie
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie
Mme AUSSEIL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme BELLIERE-FABRE Julie	Néphrologie
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion
M. BIETH Eric	Génétique
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition
Mme CASSAGNE Myriam	Ophthalmologie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie
M. CAVAINAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie
M. CONGY Nicolas	Immunologie
Mme COURBON Christine	Pharmacologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie
Mme de GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie
Mme DE MAS Véronique	Hématologie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie
M. GANTET Pierre	Biophysique
Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
Mme GEVOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
M. HAMDJ Safouane	Biochimie
Mme HITZEL Anne	Biophysique
M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale
Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition
Mme MOREAU Marion	Physiologie
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
Mme PERROT Aurore	Hématologie ; Transfusion
M. PILLARD Fabien	Physiologie
Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie
Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
M. TAFANI Jean-André	Biophysique
M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
M. VIDAL Fabien	Gynécologie obstétrique

**M.C.U. Médecine générale**

M. BRILLAC Thierry  
Mme DUPOUY Julie

**M.C.U. - P.H.**

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire
M. CAMBUS Jean-Pierre	Hématologie
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique
Mme CAUSSE Elizabeth	Biochimie
M. CHASSAING Nicolas	Génétique
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme CORRE Jill	Hématologie
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. DEDOIT Fabrice	Médecine Légale
M. DEGBOE Yannick	Rhumatologie
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
Mme ESQUIROL Yvande	Médecine du travail
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie
Mme FLOCH Pauline	Bactériologie-Virologie; Hygiène Hospit.
Mme GALINIER Anne	Nutrition
Mme GALLINI Adeline	Epidémiologie
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie
M. GASQ David	Physiologie
M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction
Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
M. GUIBERT Nicolas	Pneumologie ; Addictologie
Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LEPAGE Benoît	Biostatistiques et Informatique médicale
Mme MAUPAS SCHWALM Françoise	Biochimie
M. MIEUSSET Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. MOULIS Guillaume	Médecine interne
Mme NASR Nathalie	Neurologie
Mme QUELVEN Isabelle	Biophysique et Médecine Nucléaire
M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
M. RONGIERES Michel	Anatomie - Chirurgie orthopédique
Mme VALLET Marion	Physiologie
M. VERGEZ François	Hématologie
M. YRONDI Antoine	Psychiatrie d'Adultes ; Addictologie

**M.C.U. Médecine générale**

M. BISMUTH Michel  
Mme ESCOURROU Brigitte

**Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale**

Dr CHICOULAA Bruno  
Dr FREYENS Anne  
Dr PUECH Manelle

Dr BIREBENT Jordan  
Dr BOURGEOIS Odile  
Dr LATROUS Leïla  
Dr. BOUSSIER Nathalie

## Remerciements au jury

A la présidente du jury

**Madame le Professeur Sandrine CHARPENTIER,**

Vous me faites l'honneur de présider ce jury, je vous remercie de votre intérêt porté envers ce travail et pour votre implication dans la formation du DES de médecine d'urgence de Toulouse. Veuillez trouver ici l'expression de mon profond respect et de ma reconnaissance.

A mon directeur de thèse

**Monsieur le Professeur Vincent BOUNES,**

Merci pour ton aide précieuse tout au long de ce parcours. Nous n'avons malheureusement pas pu nous rendre à Berlin ou Boston comme prévu, mais tu as été un réel soutien pendant ces trois années de travail de thèse. Merci pour ta gentillesse et ta disponibilité et pour tous les moments qu'on a passé ensemble autour d'un repas ou d'un café.

Aux membres du jury

**Monsieur le Docteur Mathieu OBERLIN,**

Tu me fais l'honneur de parcourir 1000 km pour être membre de mon jury de soutenance de thèse. Tu m'as tellement appris lors de mon premier semestre et tu sais à quel point tu étais un pilier pour les urgences de Cahors. Merci d'avoir accepté d'être là en ce jour particulier et j'espère te revoir plus souvent à Strasbourg ou en Occitanie.

**Monsieur le Docteur Charles-Henri HOUZE-CERFON,**

Merci d'avoir accepté d'être membre de ce jury de soutenance de thèse et de m'avoir proposé ton aide dans l'écriture de ce travail. Je t'en suis sincèrement reconnaissante. Je n'ai malheureusement pas encore eu l'occasion de travailler avec toi aux urgences, mais j'espère que l'occasion se présentera !

**Madame le Docteur Murielle ALVAREZ,**

Je vous remercie d'avoir accepté d'honorer ce travail de votre attention en acceptant de participer à ce jury de thèse et de juger ce travail à la lumière de votre expertise en maladie infectieuse. Veuillez recevoir mes sentiments les plus respectueux.

**Monsieur le Docteur Benoît VIAULT,**

Merci d'avoir accepté d'être présent en ce jour en tant que membre de jury et pour ton aide tout au long des deux projets. En espérant qu'on puisse se rendre à certains grands événements ensemble prochainement.

## Remerciements

**A Arnaud, mon chéri.** Tu es toujours là pour moi, pour me remonter le moral et me faire voir le verre à moitié plein quand j'ai envie de tout lâcher. Tu me pousses toujours au-delà de mes limites pour me prouver que j'en suis capable. J'ai découvert tellement de choses grâce à toi : la passion pour la médecine d'urgence, l'aviron, le wake, les randos, nos voyages ensemble, ... même si parfois j'ai vraiment peur de mourir ; P. Merci pour ton aide à rédiger cette thèse et ton soutien lorsque j'ai dû changer de sujet après un an et demi de travail. Je t'aime mon amour.

**A mes parents,** qui m'ont soutenu pendant toutes ces années d'études, depuis les heures passées à réviser jusqu'à l'internat. Même si je suis partie un peu loin depuis 4 ans, vous êtes toujours là pour moi et je vous suis tellement reconnaissante de cette relation étroite que nous avons. Sans vous, je ne serai jamais arrivée jusque-là. Vous savez à quel point les moments qu'on passe ensemble sont importants pour moi, et j'espère que vous continuerez à venir me voir ici. Je vous aime tellement.

**A Inès,** qui m'a supportée pendant plusieurs années à Strasbourg malgré mes caprices et mes heures interminables de travail, et même bien avant. Je t'en fais voir quand même, je ne sais pas comment tu fais pour toujours me supporter avec mon caractère de chien, mais je tiens énormément à toi et tu sais que ces moments complices qu'on avait me manquent... Merci pour ta présence, ton soutien infailible et ta gentillesse infinie.

**A Brice,** qui a surtout pu profiter de nos soirées médecine chaotiques et des meilleurs moments de mon cursus avec moi. Dire que tu as fait deux jours de route pour venir me voir pendant deux jours à Albi... sacrée « Team Arnaud ». Même si on ne se voit pas souvent, tu comptes beaucoup pour moi et tu sais qu'on t'aurait vraiment accueilli avec plaisir avec Arnaud ici 😊.

**A Popo,** qui est toujours là pour moi et pour boire du rhum ! Depuis les bancs de la fac jusqu'à Toulouse et le fin fond de l'Ariège, on a partagé tellement de bons et moins bons moments ensemble et je sais que je peux compter sur toi à chaque instant, même à 2 heures du matin. Merci d'être là pour moi et PROST à cette amitié qui dure.

**A mes deux mamies chéries** qui ont toujours été là pour moi et ont toujours cru en moi. Même si je suis un peu loin maintenant, je pense fort à vous et vous me manquez. Petite pensée à mes deux papys qui me manquent terriblement et ne sont malheureusement plus là pour assister à cette journée si importante pour moi...

**A Françoise et Daniel,** qui m'avez suivi durant toutes ces années et grâce à qui j'ai découvert mon premier amour pour la montagne et le bivouac (mais juste une nuit sur deux, un peu de confort svpl !) Merci pour votre soutien tout au long de ces années, pour ces vacances inoubliables avec vous et au plaisir de vous faire découvrir les montagnes des Pyrénées !

**A Bertrand, Laetitia, Bastien, Victoria et maintenant Florent !** Avec Inès, on a eu énormément de chance de vous avoir lors de nos études à Strasbourg ! On a passé de superbes soirées (bien arrosées 😊) et des moments inoubliables avec vous même si malheureusement nous nous voyons un peu moins depuis que je suis partie dans le Sud du pays, mais je pense très fort à vous.

**A Catherine et Christian, mes beaux-parents.** Il est sûr que nous nous souviendrons à jamais de notre première rencontre à Toulouse. Je vous remercie également pour votre soutien, vos encouragements et votre aide dans l'écriture de ce travail et pour tous les moments que nous passons ensemble en Occitanie, en Champagne-Ardenne et en Normandie.

**A Gaël,** mon cher voisin, ami, et tonton de Satan ;P Je sais que tu me considères comme une 2<sup>e</sup> mère pour toi alors que c'est très souvent toi qui m'encourages et me remontes le moral autour d'un café. Tu n'imagines pas à quel point nous sommes heureux avec Arnaud de t'avoir rencontré et de partager tellement de bons moments avec toi !

**A Ksenia et Renaud**, vous qui êtes toujours partants pour un verre et une bonne bouffe même jusqu'à Toulouse ! Les moments qu'on a pu passer ensemble sont de magnifiques souvenirs et maintenant que vous vous êtes rapprochés du Sud, j'espère qu'on pourra se voir plus souvent ! Promis je penserai aux caramels quand on ira au ski !

**A Diane**, ma co-interne préférée et que j'adore. Tu as été là lors de tous les moments difficiles de cet internat et toujours une épaule pour moi. Merci aussi pour ces moments qu'on passe ensemble au bar et dans les montagnes, ces fous rires et ces randos qui nous font tellement de bien.

**A Marine et Morgane**, même si je vous vois un peu moins depuis que vous vous êtes dirigées vers la pédiatrie, (quelles folles !), je sais que vous êtes toujours disponible pour un verre détente !

**A ma première team Cahors** où j'ai passé l'un de mes meilleurs semestres de l'internat : A Mathou, toujours en quête d'une soirée, Camille toujours un peu tête en l'air, Elise et ton tricot, Kyky «la loutre» toujours chaude pour une bière, Zaza et ton humour, Céline et ta douceur, Guilhem toujours prêt pour aller au lit :P, Marion et tes fous-rires, Vincent et ta gentillesse infinie, Charlotte encore plus tête en l'air, Léa, Iohanna Pierre, Antoine et Dadou.

**A l'équipe albigeoise** avec qui j'ai passé un super été dans le Tarn et notamment à Pauline, Léa, Hugo, Mathilde, Ségolaine et Paulo qui ont su me reconforter quand ça n'allait pas et m'entraîner au bar !

**Enfin à toute l'équipe d'internes avec qui j'ai repassé un semestre extraordinaire à Cahors** : Louis et ton Balavoine de 6h du matin, Francky notre crossfiteur, Emilie et ta douceur, Jules et ta joie de vivre, Celso et tes champipis peu efficaces, Anne notre roue libre, Lucille et ton rire inoubliable, Coco notre DJ, Alexane et ton bébé, Aurélie, Kevin, Anaïs, Van Thi, Blandine, Mathilde, Camille, Elodie et bien sûr Marie notre maman.

**A tous les médecins et toute l'équipe paramédicale des urgences de Cahors**, qui m'a accueillie à bras ouverts dès mon premier semestre en tant qu'interne de médecine générale. C'est grâce à vous que j'ai découvert ma passion pour la médecine d'urgence et l'esprit d'équipe. Vous êtes devenus une petite famille pour moi et vous avez été là pour me soutenir dans mes choix. J'ai hâte de vous retrouver et de partager de bons moments avec vous.

A Nelson, Noisette et Satan, qui ont toujours été présents en cas de nécessité de câlins.

Et merci à toute ma famille et tous mes amis qui sont présents au quotidien et m'ont soutenu durant toutes ces années !

**A Vanessa Houzé-Cerfon**, qui m'a aidé tout le long de l'écriture de cet article et depuis le début du projet initial que nous avons avec Bayonne. Merci pour ton aide et ton soutien. J'espère que nous aurons l'occasion de finir le projet que nous avons commencé initialement et surtout d'aller boire un verre à l'Oktoberfest !

**Merci aux auteurs américains** qui ont accepté de nous aider dans la publication de cet article.

Merci à toute l'équipe ayant participé à cette campagne de vaccination, la population vaccinée et à l'association Louis Lareng qui a financé l'UMDEO grâce à un don au SAMU 31.



## Liste des Abréviations

CHU: Centre Hospitalier Universitaire

CNIL: Commission Nationale d'Informatique et de Liberté

CPP: Comité de Protection des Personnes

OMS: Organisation Mondiale de la Santé

UMD: Unité mobile de décontamination

## Table des matières

Introduction .....	1
Méthode .....	3
<i>Considérations éthiques</i> .....	3
<i>Cadre</i> .....	3
<i>UMDEO, le prototype de l'unité mobile</i> .....	4
<i>Organisation du processus de vaccination</i> .....	5
<i>Contenu du questionnaire de l'enquête</i> .....	6
<i>Analyse des données</i> .....	7
Résultats .....	7
<i>Enquête auprès de la population vaccinée</i> .....	8
<i>Enquête auprès de l'équipe UMDEO</i> .....	10
<b>Discussion</b> .....	12
Conclusion .....	17
Bibliographie .....	18
Annexes .....	21

## Introduction

L'Homme a longtemps utilisé, même inconsciemment, le processus de vaccination contre les maladies contagieuses. Ses premiers indices d'utilisation datent du X<sup>e</sup> siècle en Chine contre la variole (1). En 1796, l'anglais Jenner décrit le processus de vaccination (1,2) qui sera plus tard perfectionné notamment en France par Louis Pasteur (2,3).

La campagne de vaccination de masse initiée en 1950 en France contre la poliomyélite (1) a permis en 1992 d'en déclarer le dernier cas (4). Par la suite, un programme de vaccination dédié à l'ensemble des nouveau-nés a été mis en place pour assurer une immunité collective sur le long terme (5).

La vaccination représente l'une des interventions sanitaires les plus rentables (6,7) et efficaces de l'histoire de l'humanité (8,9). Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), les programmes mondiaux de vaccination sauvent jusqu'à 2 à 3 millions de vies chaque année (10,11) et peuvent interrompre la transmission épidémique en 2 ou 3 semaines (9). Ces programmes de vaccination de masse sont généralement assurés par des équipes de vaccination mobiles ou dans des postes de vaccination fixes tels que des centres de santé ou d'autres établissements communautaires (12).

La campagne de vaccination contre la COVID-19 a débuté fin décembre 2020 en France. Début mars 2021, 3,2 millions de personnes ont pu bénéficier d'une première injection de vaccin contre la COVID-19 et plus de 1,7 millions ont reçu deux doses (13).

Bien que ces chiffres soient encourageants, les difficultés liées à la disponibilité des vaccins (14,15), la nécessité de personnel qualifié pour les administrer (16), les défis logistiques liés au maintien de la chaîne du froid pour leur conservation (17,18), le coût financier du programme (19) et les défis de ciblage des populations à risques (7) sont des freins majeurs à l'organisation de la campagne vaccinale. Ces difficultés existaient déjà lors de l'émergence de la grippe H1N1 en 2009 (9,12) et restent d'actualité pour le programme vaccinal mondial actuel contre la COVID-19.

Des solutions ont été envisagées telles que l'ouverture de lieux non dédiés habituellement à la vaccination, notamment les pharmacies (20), les centres sportifs (21), les stades (22) ou encore les salles de concert (17). Aux Etats-Unis, des centres « drive » ont même été pensés

dans des grands parkings (23) afin d'assurer une vaccination d'un grand nombre en peu de temps (24).

Dans ce contexte, la préfecture de Haute-Garonne et le Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Toulouse ont mis en place une opération de vaccination de masse pendant deux jours, utilisant une unité mobile de décontamination (UMDEO) prototypée comme centre de vaccination. Ce dispositif, conçu par des médecins, des soignants et des spécialistes de la décontamination, n'avait jusqu'alors jamais été utilisé dans le cadre d'un exercice ni d'un événement réel.

Les unités de décontamination sont utilisées pour des personnes ou des objets ayant été en contact avec des produits toxiques (25). Elles sont équipées d'outils et de systèmes permettant d'éliminer les contaminants des patients, des vêtements et des équipements (26). Il peut s'agir d'unités mobiles ou d'installations permanentes. Elles sont généralement divisées en différentes zones distinctes traversées par la personne ou l'élément en cours de décontamination (une zone de déshabillage de la personne exposée, une de lavage avec de l'eau et du savon et une zone d'habillage une fois la décontamination terminée).

Dans le contexte de la pandémie COVID-19, l'UMDEO a été repensée afin d'assurer des actes de vaccination rapides et sécurisés.

A ce jour cependant, peu d'études ont évalué l'organisation opérationnelle locale ou nationale de vaccination de masse en Europe (8,27) et aucune n'a évalué le dispositif UMDEO dans le cadre de ce type de programmes.

Cette étude vise à évaluer l'utilité de l'unité mobile de décontamination pour la vaccination contre la COVID-19 en examinant le retour des personnes vaccinées et de l'équipe qui a participé à l'opération de vaccination.



## **Méthode**

Il s'agit d'une étude descriptive transversale, réalisée au sein du SAMU-31 du CHU de Toulouse évaluant l'unité mobile de décontamination UMDEO.

### ***Considérations éthiques***

Selon l'article R1121-1 du code de la santé publique, l'approbation éthique de l'étude a été levée par le comité d'éthique national (CPP, Comité de Protection des Personnes). Elle a été enregistrée au registre des études épidémiologiques de l'Hôpital Universitaire de Toulouse (RnIPH 2021-33) et a également été soumise à la Commission Nationale d'Informatique et de Liberté (numéro CNIL : 2206723 v0). Le CHU de Toulouse a signé un engagement de conformité à la méthodologie de référence MR-004. Tous les participants ont reçu un formulaire de consentement éclairé avant de répondre à l'enquête.

### ***Cadre***

Début mars 2021, un programme d'intensification de la vaccination COVID-19 est lancé par la préfecture de Haute-Garonne dans les suites d'une annonce du Premier Ministre le jeudi 4 mars. Il a été décidé d'accélérer l'opération de vaccination dans l'agglomération toulousaine en ouvrant des sites de vaccination durant le week-end du 6 et 7 mars.

Dans ce cadre, l'unité de décontamination UMDEO a été déployée à Toulouse pour réaliser des injections de vaccin au plus grand nombre. Afin d'évaluer cette fonction, un questionnaire de satisfaction concernant la réalisation de vaccinations contre la COVID-19 dans l'unité UMDEO est rédigé. Celui-ci a été distribué à tous les patients s'étant présentés durant les deux journées de vaccination, ainsi qu'au personnel médical et paramédical présent.

La vaccination a été proposée à l'ensemble de la population âgée d'au moins 75 ans avec ou sans comorbidités, ainsi qu'à la population âgée de 50 à 74 ans souffrant d'une ou plusieurs comorbidités. Les participants pouvaient prendre rendez-vous par téléphone les 5 et 6 mars. Le centre mobile était ouvert de 8h à 19h du samedi 6 au dimanche 7 mars. En

dehors des rendez-vous téléphoniques, toute population éligible souhaitant se faire vacciner pouvait se rendre d'elle-même au centre de vaccination mobile ces deux jours.

### ***UMDEO, le prototype de l'unité mobile***

Le prototype de l'unité mobile de décontamination UMDEO a été développé à Toulouse avec l'aide d'une entreprise industrielle française (Cegelec Défense, Toulouse, France) et le CHU de Toulouse en est le propriétaire (figure 1).

Il s'agit d'un complexe entièrement mobile et polyvalent équipé pour la décontamination. Sa surface est de 84,5m<sup>2</sup> divisée en 8 couloirs (6 pour les patients valides, 2 pour les patients blessés ou à mobilité réduite), permettant de décontaminer jusqu'à 100 patients par heure. Il peut être déployé en 45 minutes par une équipe de 5 personnes et peut s'adapter à de multiples sites tels que des parkings, des champs ou des zones de sable. Ces caractéristiques le rendent apte à être utilisé comme centre temporaire de vaccination de masse.



Figure 1. Disposition de l'UMDEO

## ***Organisation du processus de vaccination***

L'équipe impliquée dans l'opération de vaccination a été sélectionnée parmi les soignants de l'hôpital et le service départemental des pompiers sur la base du volontariat et en fonction de la disponibilité de chacun. Elle était composée de médecins, d'infirmiers, de secouristes, de pompiers et d'étudiants en médecine.

Les vaccinations contre la COVID-19 ont été réalisées selon la doctrine du "marche en avant" (28) qui consiste à guider progressivement le flux de patients d'une zone à l'autre. Un parking a été transformé pour l'occasion en centre de vaccination à Toulouse, au sein duquel l'UMDEO était la zone de préparation et d'injection du vaccin.

Les personnes se présentant pour la vaccination étaient d'abord accueillies à l'entrée du site et invitées à remplir un questionnaire médical concernant d'éventuelles allergies ou pathologies contre-indiquant une injection du vaccin. Chaque personne devait ensuite se rendre dans l'un des cinq couloirs de l'unité prévu pour la vaccination afin de recevoir l'injection par un membre du personnel de soins.

Pour les besoins du processus de vaccination, l'UMDEO a été réorganisée en six couloirs distincts, dont cinq étaient utilisés pour la vaccination elle-même et le sixième pour préparer les vaccins. Deux à quatre soignants préparaient les doses par lots de dix avant de les transmettre aux soignants réalisant les injections. Chaque vaccination était précédée d'une asepsie locale et le matériel était nettoyé après chaque utilisation.

Les personnes vaccinées étaient ensuite incitées à attendre 10 à 15 minutes dans une dernière zone de surveillance. A la sortie, les secrétaires consignaient les patients dans la base de données nationale d'enregistrement, qui représente le téléservice de l'assurance maladie pour le suivi et la surveillance de la vaccination. Un certificat de vaccination était remis à chaque personne, tout en l'invitant à prendre rendez-vous avec son médecin traitant ou une infirmière pour la deuxième dose de vaccin, entre le 9 et le 25 mai.

Enfin, avant de quitter le centre, il leur était également proposé de remplir le questionnaire de l'étude en leur signifiant que celui-ci serait anonyme et utilisé à des fins de recherche. (Figure 2)

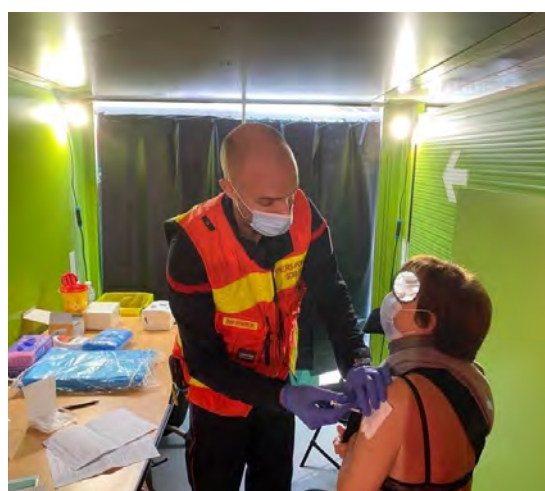


Figure 2. Vaccination dans l'unité mobile de décontamination UMDEO

### ***Contenu du questionnaire de l'enquête***

Le questionnaire (Annexe1) a été créé par l'équipe de recherche et a été validé par le coordinateur médical de l'opération. Il contenait des questions fermées avec une échelle descriptive globale, notée de 1 (extrêmement insatisfait / pas d'accord) à 6 (extrêmement satisfait / d'accord). Deux questionnaires différents ont été rédigés, l'un destiné à la population vaccinée et l'autre à l'équipe de l'UMDEO.

Dans l'enquête auprès des professionnels de santé, les cinq questions portaient sur l'utilité et l'accessibilité de l'unité mobile dans l'opération de vaccination, le respect des conditions d'hygiène et de prévention et le respect de la confidentialité.



Dans l'enquête auprès des patients, les premiers items étaient identiques au questionnaire adressé à l'équipe de l'UMDEO. Des questions concernant la qualité de l'information donnée et l'accueil y ont été ajoutées.

Chaque questionnaire commençait par une section démographique et se terminait par une évaluation de la satisfaction globale, basée sur un score allant de 0 (totalement insatisfait) à 10 (extrêmement satisfait).

### ***Analyse des données***

Toutes les données collectées ont été saisies dans Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) et vérifiées par recoupement pour détecter toute erreur afin de maintenir leur exactitude. Des statistiques descriptives ont été appliquées pour calculer les proportions et les fréquences ainsi que les moyennes et les écarts type.

## **Résultats**

Parmi les 1659 personnes vaccinées, 1409 ont répondu au questionnaire de satisfaction avec un taux de réponse de 84,9%. Le premier jour, 679 personnes ont été vaccinées et 980 le deuxième jour.

Le taux maximal de vaccination atteint durant le week-end est de 19,6 personnes par heure et par couloir, avec un taux maximal de 98 personnes par heure au total.

Le temps de passage moyen dans l'unité de vaccination est de 35 minutes.

Les caractéristiques démographiques de l'ensemble des répondants sont détaillées dans le tableau 1. L'âge moyen des participants était de  $65,4 \pm 11,6$  ans et 550 participants (42%) vivaient à plus de 10 km du site de vaccination. La répartition des répondants par sexe était quasiment égale (47% de femmes soit  $n= 658$  et 53% d'hommes soit  $n= 744$ ).

	<b>Population vaccinée N= 1409</b>	<b>Personnel UMDEO N = 68</b>
<b>Sexe, n (%)</b>		
Femme	658 (47)	36 (53)
Homme	744 (53)	32 (47)
<b>Age moyen ± écart type</b>	65 ± 11	54 ± 12
<b>Distance km (Domicile – UMDEO)</b>		
Moins de 1 km	68 (5)	-
1-5 km	316 (23)	-
5-10 km	435 (31)	-
10-20 km	385 (27)	-
Plus de 20 km	193 (14)	-

Tableau 1. Caractéristiques démographiques des participants (population vaccinée et équipe UMDEO)

### ***Enquête auprès de la population vaccinée***

Concernant les questions portant sur l'utilité de l'UMDEO dans l'opération de vaccination de masse contre la COVID-19, 93,2% des patients (n=1307) ont été tout à fait d'accord pour dire que l'unité mobile augmentait l'accès à la vaccination et 91,3% (n=1281) ont pensé qu'elle accélérerait la campagne de vaccination.

Par ailleurs, 78,9% des personnes, soit 1109 ont considéré que le site de vaccination respectait parfaitement les règles d'hygiène et les distances de sécurité préconisées.

La quasi-totalité des répondants (98,8%), soit 1306, a considéré que l'accès au centre de vaccination ainsi qu'aux différentes zones du centre était facile.

Le respect de la confidentialité est déclaré comme parfaitement respecté par 86,2% des répondants (n=1142).

La qualité de la réception est considérée comme étant très satisfaisante par 93,8%, soit 1238 des personnes venues se faire vacciner.

Enfin, 90,1% soit 1189 personnes se disent très satisfaites de l'information apportée au sein de l'unité mobile par les professionnels de santé présents sur place.

L'ensemble de ces résultats est présenté dans le tableau 2.

Questions	Parfaitement d'accord n (%)	Assez d'accord n (%)	D'accord n (%)	En désaccord n (%)	Assez en désaccord n (%)	Complètement en désaccord n (%)
<b>Amélioration de l'accès à la vaccination</b>	1307 (93.2)	76 (5.4)	3 (0.2)	1 (0.1)	1 (0.1)	15 (1.1)
<b>Accélération de la campagne de vaccination</b>	1281 (91.3)	103 (7.3)	3 (0.2)	1 (0.1)	15 (1.1)	0
<b>Respect des mesures sanitaires</b>	1109 (78.9)	253 (18)	23 (1.6)	13 (0.9)	4 (0.3)	3 (0.2)
<b>Respect de la confidentialité</b>	1142 (86.2)	166 (12.5)	9 (0.7)	0	4 (0.3)	3 (0.3)
<b>Facilité d'accès</b>	1142 (86.5)	163 (12.3)	8 (0.6)	1 (0.1)	2 (0.2)	4 (0.3)
<b>Satisfaction de la réception</b>	1238 (93.8)	69 (5.2)	6 (0.5)	0	1 (0.1)	6 (0.5)
<b>Qualité de l'information apportée</b>	1189 (90.1)	110 (8.3)	10 (0.8)	0	6 (0.4)	5 (0.4)

Tableau 2. Evaluation de l'unité mobile de décontamination par la population vaccinée. Résultats exprimés en fréquence et pourcentage.

La satisfaction globale moyenne est de  $9,5 \pm 0,8$  sur 10.

L'analyse du score total de satisfaction en fonction du sexe, de la tranche d'âge et de la distance n'a pas montré de différence significative selon les différents groupes (tableau 3). Le taux de satisfaction globale des hommes est égal à celui des femmes avec un score total de  $9,5 \pm 0,03$  sur 10.

<b>Sexe</b>	<b>Satisfaction globale</b>
Hommes	$9.5 \pm 0.03$
Femmes	$9.5 \pm 0.03$
<b>Age</b>	
<50 ans	$9.7 \pm 0.7$
$\leq 50$ et <75 ans	$9.5 \pm 0.8$
$\geq 75$ ans	$9.4 \pm 0.9$
<b>Distance</b>	
<1 km	$9,6 \pm 0.6$
1-5 km	$9.5 \pm 0.8$
5-10 km	$9.5 \pm 0.8$
10-20 km	$9.5 \pm 0.7$
>20 km	$9.5 \pm 0.3$

Tableau 3. Evaluation du score global de satisfaction en fonction du sexe, de la tranche d'âge et de la distance

### ***Enquête auprès de l'équipe UMDEO***

Parmi les 85 personnes qui composaient l'équipe de l'UMDEO, 80% (n=68) ont répondu au questionnaire. L'âge moyen des équipes était de  $53,6 \pm 12,1$  ans et 52,9% (n=36) étaient des femmes. L'ensemble des résultats du questionnaire adressé au personnel est représenté dans le tableau 4.



Soixante-sept (98,5%) membres du personnel médical et paramédical ont estimé que l'accès à la vaccination était amélioré grâce à l'unité mobile (UMDEO) et 65 (95,6%) étaient convaincus que cela permettait d'accélérer la campagne de vaccination de masse.

Concernant l'organisation du site et le respect des mesures sanitaires, 64 répondants (94,4%) ont trouvé que les conditions d'hygiène étaient respectées. Dix travailleurs (14,7%) ont cependant trouvé l'unité difficilement accessible.

Enfin, 56 membres de l'équipe (82,4%) ont estimé que la confidentialité des personnes vaccinées était respectée.

La satisfaction globale moyenne était de  $8,8 \pm 1,1$  sur 10.

Questions	Tout à fait d'accord n (%)	Assez d'accord n (%)	D'accord n (%)	En désaccord n (%)	Assez en désaccord n (%)	Complètement en désaccord n (%)
Amélioration de l'accès à la vaccination	55 (80,9)	12 (17,7)	1 (1,47)	0	0	0
Accélération de la campagne de vaccination	53 (77,9)	12 (17,7)	3 (4,4)	0	0	0
Respect des mesures sanitaires	36 (52,9)	28 (41,5)	2 (2,9)	1 (1,5)	1 (1,5)	0
Respect de la confidentialité	28 (41,2)	28 (41,5)	8 (11,8)	3 (4,4)	0	1 (1,5)
Facilité d'accès	30 (44,1)	24 (35,3)	10 (14,7)	1 (1,5)	2 (2,9)	1 (1,5)

*Tableau 4. Evaluation de l'unité mobile de décontamination par le personnel de l'UMDEO. Résultats exprimés en fréquence et pourcentage.*

## Discussion

À notre connaissance, il s'agit de la première description d'une unité mobile de décontamination utilisée comme centre de vaccination. Par ailleurs, cette étude est la seule ayant évalué une unité de vaccination de masse qui soit mobile, et ce, même après le début de la pandémie.

Le taux de réponses parmi la population vaccinée est de 84,9% avec 1409 questionnaires remplis sur les 1659 vaccinés. Le questionnaire a été distribué de manière systématique à l'entrée sur le site de vaccination tout en expliquant qu'il s'agissait d'une étude médicale et que les réponses seraient anonymes. Le fait qu'il y ait tout de même 15% de non-répondants peut être expliqué par la crainte potentielle d'exploitation des réponses ou l'absence de compréhension, bien que le personnel fût présent en permanence pour répondre à d'éventuelles questions.

Le taux de réponses est inférieur parmi les membres du personnel, avec seulement 73% de répondants. En effet, le questionnaire ne leur a malheureusement pas été délivré de manière systématique à l'arrivée ou au départ du centre. Celui-ci a donc été envoyé par e-mail dans les jours suivants et explique probablement un taux de réponses plus faible.

Le taux maximal de vaccination atteint au cours de ce week-end sur le site de l'unité mobile de Toulouse est de 19,6 personnes par heure et par couloir, avec un taux maximal de 98 personnes par heure au total. Ainsi, 1409 personnes ont pu recevoir leur première dose au cours de ce week-end avec 679 personnes vaccinées le premier jour et 980 le deuxième jour.

Dans les études que nous avons analysées, le nombre de personnes vaccinées est supérieur avec 800 patients vaccinés par heure dans le centre « Drive » réalisé aux Etats-Unis notamment (23). Cette différence peut s'expliquer par la taille de ces centres qui comportaient tous une dizaine de couloirs de vaccination (24), alors qu'il n'y en avait que cinq dans notre unité.

En effet, la proportion de vaccins techniquement réalisables dans une unité de vaccination dépend non seulement de la taille du centre et de son organisation (29), mais également du nombre de personnes présentes et de leur répartition dans les différentes zones en fonction

de leurs qualifications (17). Il faut également prendre en compte le temps de préparation du vaccin (30,31), et le fait que chaque étape a une durée différente d'une autre, telle que l'anamnèse du patient, l'inoculation du vaccin ou le temps de surveillance de 15 minutes minimum qui est incompressible (30). Par ailleurs, en cas d'afflux trop important, le centre pourrait souffrir de problèmes d'accumulation de personnes (24) et de respect des règles de distanciation et dans le cas inverse, la perte de doses pourrait être à déplorer (18,21).

Dans notre étude, 78,9% des répondants trouvent que les conditions sanitaires ont été parfaitement respectées. Parmi le personnel soignant, seuls 36, soit 52,9% pensent que les conditions sanitaires ont été complètement respectées. En effet, malgré le système de "marche en avant" (32) et le personnel dédié à gérer le flux, des zones d'accumulation se sont créées de manière intermittente en certains points, notamment lors de l'anamnèse ou du temps de surveillance post injection.

Le principe de la "marche en avant" qui a été appliqué guide le flux progressivement d'une étape à l'autre (32) : l'enregistrement, le remplissage du questionnaire, l'administration du vaccin et la surveillance. Cela permet un flux constant de patients sur le site, et favorise son efficacité (33). Ce modèle est largement utilisé dans les services d'urgence pour réduire les délais de prise en charge et améliorer la satisfaction des patients, même en cas d'affluence (34,35).

D'autres études prouvent la difficulté de gestion du flux et les soucis d'accumulation de personnes dans les centres de vaccination de masse, quelle que soit la taille du centre en lui-même (21). Des essais menés récemment évaluent l'utilisation de modèles de simulation permettant d'améliorer le processus de vaccination en permanence (14,27,30). Ceux-ci permettent de cartographier en temps réel le flux de patients et le temps passé à chaque étape grâce à l'intégration à une application mobile qui collecte automatiquement des mesures temporelles (24). En traitant ces mesures, des indicateurs peuvent être calculés pour trouver les problèmes, et ensuite s'en servir au sein d'un modèle virtuel pour les résoudre en réorganisant les postes de travail ou le nombre de personnel nécessaire et finalement reproduire les améliorations dans le système réel.

Une étude réalisée dans une clinique du Tyrol du Sud analysant l'efficacité de l'intégration d'un tel simulateur a comptabilisé un total de 2164 patients vaccinés sur une journée. Les doses ont été administrées sur 10 couloirs avec un taux d'inoculation de 18 patients par heure

par chaque infirmière (30). Le travail réalisé par les infirmières dans notre unité était donc comparable puisque notre taux maximal atteint est de 19,6 personnes par heure par couloir. Cette analyse met en évidence les bonnes performances de l'UMDEO sans avoir eu recours à un modèle de simulation pour en améliorer le fonctionnement et l'organisation.

Le temps de passage moyen dans l'unité de vaccination mobile UMDEO est de 35 minutes. La majorité des études analysant l'organisation d'un centre de vaccination de masse COVID retrouvait un temps de passage moyen de 25 minutes par personne, comprenant le temps de surveillance de 15 minutes après l'injection (23,30).

Le délai prolongé de temps de passage dans notre unité peut être notamment expliqué par la taille assez réduite de l'unité qui comptait 5 couloirs de vaccination, contre habituellement plus d'une dizaine dans ces études.

Par ailleurs, il n'a pas été réalisé de travail d'optimisation à posteriori car l'opération n'a duré que deux jours.

Cet outil initialement prévu pour la décontamination a été détourné sans aucune modification de sa structure pour servir dans cette opération de vaccination de masse en atteignant près de 100 vaccinations par heure. De plus, la vaccination était accessible à tous les volontaires éligibles sans qu'il ne soit nécessaire de prendre rendez-vous. La grande majorité des participants à l'étude (93,2 %) a déclaré que l'unité mobile avait grandement amélioré l'accès à la vaccination et 91,3% qu'elle en accélérerait la campagne. Parmi le personnel soignant, 86,5% ont estimé qu'elle augmenterait l'accès à la vaccination et 77,4% qu'elle l'accélérerait.

Le taux de satisfaction globale est de  $9,5/10 \pm 0,8$  dans la population vaccinée et de  $8,8/10 \pm 1,1$  dans l'équipe de l'UMDEO.

L'avantage d'utiliser des unités mobiles de décontamination polyvalentes telles que l'UMDEO réside dans la diversité des lieux dans lesquels elles peuvent être installées, aussi bien dans les villes où la population est nombreuse, que dans les zones rurales plus éloignées

où l'accès aux centres de vaccination peut être plus limité (22). Ces unités mobiles permettent de vacciner en toute sécurité les personnes handicapées ou à mobilité réduite n'ayant pas de moyen de transport vers des hôpitaux ou des centres de vaccination de masse en ville. Dans notre étude, 1306 personnes, soit 98,8% ont trouvé l'accès à l'unité mobile et à l'intérieur de celle-ci facile.

Le maintien de la confidentialité est un enjeu primordial lors de tels événements tant sur le plan administratif que médical. Or, concernant le respect de la confidentialité et la qualité de la réception, 86% et 99% des participants respectivement ont été totalement satisfaits. De plus, 1299 (98,4%) ont trouvé que l'information apportée par les membres du personnel, aussi bien au sujet de la COVID-19 et de la vaccination, que du questionnaire était totalement satisfaisante.

Notre étude comporte plusieurs points faibles. En effet, elle a été conduite sur une période courte de deux jours, ne permettant pas d'améliorer son efficacité sur une période prolongée.

De plus, une partie des données obtenues l'a été par questionnaire, entraînant un recueil potentiellement partiel ou subjectif.

Il s'agit d'une étude monocentrique, ne permettant pas de confronter les résultats avec celle d'une autre unité mobile de décontamination sur un autre site. Elle est par ailleurs difficilement comparable avec les études étrangères, qui présentaient soit une capacité d'accueil plus importante, soit une optimisation organisationnelle par simulation informatique.

De plus, l'unité de décontamination et sa fonctionnalité n'avaient initialement pas été pensées pour respecter les conditions nécessaires à la gestion d'un tel événement où les gestes barrière et les distances de sécurité à maintenir sont un réel enjeu sanitaire. Malgré la satisfaction globale très positive de notre étude, plusieurs données telles que les résultats obtenus auprès du personnel soulignent le besoin d'amélioration de la gestion, de l'organisation, de l'hygiène et de l'accès au centre.

Cependant, notre étude est la première à avoir évalué une unité mobile de décontamination comme centre de vaccination de masse. En effet, dans la littérature, les études portent essentiellement sur la création et la gestion de centres de vaccination de masse temporaires dans des structures fixes telles que des stades, parkings ou salles de concert (17,23,24). Notre unité mobile peut, quant à elle, être déployée sur de multiples sites.

L'utilité de notre unité mobile est donc double, puisqu'elle a permis la vaccination d'un très grand nombre de personnes sur une période très courte tout en offrant une grande accessibilité même pour des personnes vivant dans des zones reculées.

Par ailleurs, il s'agit d'une étude innovante qui prend en compte l'opinion des personnes vaccinées et du personnel présent, ce qui n'a pas été réalisé dans d'autres études.

L'idée d'un centre mobile de vaccination en utilisant cette unité de décontamination pourrait constituer un moyen important d'encourager la vaccination durant cette pandémie et les suivantes. Sa facilité de mise en place et son accessibilité, ainsi que sa rapidité de déploiement et sa performance vaccinale en font un modèle pour la suite de la campagne vaccinale actuelle et en cas de nouvelle crise sanitaire.

## Conclusion

Toulouse est actuellement la seule ville à avoir utilisé une unité mobile de décontamination comme site de vaccination de masse. Cette unité n'a été utilisée à cet effet que lors de cet événement et n'a plus servi pour la suite de la campagne de vaccination contre la COVID-19, mais cette étude est la démonstration de l'efficacité de cette unité de décontamination. La majorité des patients vaccinés ainsi que l'équipe participant à l'enquête étaient satisfaits de l'utilité de l'UMDEO comme centre de vaccination. De plus, par sa capacité à être mise en place rapidement et sur de nombreux sites différents, elle offre la possibilité d'atteindre et de vacciner une population large et variée. A l'avenir, un tel dispositif pourrait servir de modèle pour d'autres unités mobiles de thérapeutiques ou de prévention lors d'événements sanitaires exceptionnels, permettant aux personnes vivant en zone rurale ou à mobilité réduite d'avoir accès aux soins tout en respectant les mesures sanitaires en vigueur.

*Vu permis d'imprimer  
Le Doyen de la Faculté  
de Médecine Toulouse - Purpan*



**Didier CARRIÉ**



**Professeur Sandrine Charpentier**  
Cheffe de service des Urgences adultes  
1 av. du Pr Jean Poulhès CHU Toulouse Rangueil  
Place du Dr Baylac CHU Toulouse Purpan  
31059 TOULOUSE Cedex 9 - Tél. : 05 61 32 33 54  
RPPS 10002872827



## Bibliographie

1. Plotkin SA, éditeur. Mass vaccination: global aspects, progress and obstacles ; with 40 figures and 27 tables. Berlin: Springer; 2006. 271 p. (Current topics in microbiology and immunology).
2. Smallpox and the story of vaccination [Internet]. Science Museum. [cité 13 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.sciencemuseum.org.uk/objects-and-stories/medicine/smallpox-and-story-vaccination>
3. Henderson DA. The eradication of smallpox – An overview of the past, present, and future. *Vaccine*. 30 déc 2011;29:D7-9.
4. Un peu d'histoire > Polio-France-Glip [Internet]. Polio-France-Glip. [cité 8 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.polio-france.org/poliomyelite/un-peu-dhistoire/>
5. Sutter RW, Maher C. Mass vaccination campaigns for polio eradication: an essential strategy for success. *Curr Top Microbiol Immunol*. 2006;304:195-220.
6. Grabenstein JD, Nevin RL. Mass immunization programs: principles and standards. *Curr Top Microbiol Immunol*. 2006;304:31-51.
7. Anderson RM, Vegvari C, Truscott J, Collyer BS. Challenges in creating herd immunity to SARS-CoV-2 infection by mass vaccination. *Lancet*. 2020;396(10263):1614-6.
8. Hosangadi D, Shearer MP, Warmbrod KL, Kan L, Cantu M, Nuzzo JB. Current State of Mass Vaccination Preparedness and Operational Challenges in the United States, 2018-2019. *Health Security*. 2 oct 2020;18(6):473-82.
9. Lurie N, Saville M, Hatchett R, Halton J. Developing Covid-19 Vaccines at Pandemic Speed. *N Engl J Med*. 21 mai 2020;382(21):1969-73.
10. Heymann DL, Aylward RB. Mass vaccination: when and why. *Curr Top Microbiol Immunol*. 2006;304:1-16.
11. Frederiksen LSF, Zhang Y, Foged C, Thakur A. The Long Road Toward COVID-19 Herd Immunity: Vaccine Platform Technologies and Mass Immunization Strategies. *Front Immunol* [Internet]. 21 juill 2020 [cité 15 mars 2021];11. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7385234/>
12. Meyer D, Shearer MP, Chih Y-C, Hsu Y-C, Lin Y-C, Nuzzo JB. Taiwan's Annual Seasonal Influenza Mass Vaccination Program—Lessons for Pandemic Planning. *Am J Public Health*. sept 2018;108(Suppl 3):S188-93.
13. Covid : la campagne de vaccination en France [Internet]. Les Echos. 2021 [cité 22 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.lesechos.fr/politique-societe/societe/covid-la-campagne-de-vaccination-en-france-1266158>

14. Asgary A, Najafabadi MM, Karsseboom R, Wu J. A Drive-through Simulation Tool for Mass Vaccination during COVID-19 Pandemic. *Healthcare (Basel)*. 9 nov 2020;8(4).
15. Park KS, Sun X, Aikins ME, Moon JJ. Non-viral COVID-19 vaccine delivery systems. *Adv Drug Deliv Rev*. févr 2021;169:137-51.
16. Sarma H, Budden A, Luies SK, Lim SS, Shamsuzzaman Md, Sultana T, et al. Implementation of the World's largest measles-rubella mass vaccination campaign in Bangladesh: a process evaluation. *BMC Public Health*. 10 juill 2019;19(1):925.
17. Gianfredi V, Pennisi F, Lume A, Ricciardi GE, Minerva M, Riccò M, et al. Challenges and Opportunities of Mass Vaccination Centers in COVID-19 Times: A Rapid Review of Literature. *Vaccines*. juin 2021;9(6):574.
18. Mills MC, Salisbury D. The challenges of distributing COVID-19 vaccinations. *EClinicalMedicine* [Internet]. 1 janv 2021 [cité 11 avr 2021];31. Disponible sur: [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(20\)30418-1/abstract](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(20)30418-1/abstract)
19. Hasan T, Beardsley J, Marais BJ, Nguyen TA, Fox GJ. The Implementation of Mass-Vaccination against SARS-CoV-2: A Systematic Review of Existing Strategies and Guidelines. *Vaccines*. avr 2021;9(4):326.
20. Goralnick E, Kaufmann C, Gawande AA. Mass-Vaccination Sites — An Essential Innovation to Curb the Covid-19 Pandemic. *New England Journal of Medicine*. 10 mars 2021;0(0):null.
21. Wood RM, Murch BJ, Moss SJ, Tyler JMB, Thompson AL, Vasilakis C. Operational research for the safe and effective design of COVID-19 mass vaccination centres. *Vaccine*. 16 juin 2021;39(27):3537-40.
22. Chen S, Zhang Z, Yang J, Wang J, Zhai X, Bärnighausen T, et al. Fangcang shelter hospitals: a novel concept for responding to public health emergencies. *Lancet*. 18 avr 2020;395(10232):1305-14.
23. Resnick-AultDaniel, K W, D S, WhiteSarah, D Z. Drive-Through Efficiency: How to Prepare for and Execute a Mass-Vaccination Event. *NEJM Catalyst Innovations in Care Delivery* [Internet]. 27 avr 2021 [cité 20 janv 2022]; Disponible sur: <https://catalyst.nejm.org/doi/full/10.1056/CAT.21.0058>
24. Smith IM, Smith DTL. Mass production methods for mass vaccination: improving flow and operational performance in a COVID-19 mass vaccination centre using Lean. *BMJ Open Qual*. 12 sept 2021;10(3):e001525.
25. Hudson TL, Reilly K, Dulaigh J. Considerations for chemical decontamination shelters. *Disaster Manag Response*. déc 2003;1(4):110-3.
26. Ribordy P, Rocksén D, Dellgar U, Persson S-Å, Arnoldsson K, Ekåsen H, et al. Mobile decontamination units-room for improvement? *Prehosp Disaster Med*. oct 2012;27(5):425-31.
27. Pryor GE, Marble K, Velasco FT, Lehmann CU, Basit MA. COVID-19 Mass Vaccination Resource Calculator. *Appl Clin Inform*. août 2021;12(4):774-7.

28. Michael SS, Bickley D, Bookman K, Zane R, Wiler JL. Emergency department front-end split-flow experience: « physician in intake ». *BMJ Open Qual.* 2019;8(4):e000817.
29. Goldberg SA, Callaway D, Resnick-Ault D, Mandavia S, Martinez R, Bass M, et al. Critical Concepts for COVID-19 Mass Vaccination Site Operations. *Disaster Med Public Health Prep.* :1-7.
30. Pilati F, Tronconi R, Nollo G, Heragu SS, Zerzer F. Digital Twin of COVID-19 Mass Vaccination Centers. *Sustainability.* janv 2021;13(13):7396.
31. Maurici M, Paulon L. The « ease of use » of vaccines: a simulation study of factors impacting the efficiency of the organizational models of vaccination centers. The « ease of use » of vaccines: a simulation study of factors impacting the efficiency of the organizational models of vaccination centers [Internet]. 24 avr 2019 [cité 20 janv 2022];(2018-vol. 2). Disponible sur: <https://doi.org/10.19252/00000000BA>
32. Pateron D. Une organisation des flux au sein des urgences. *Ann Fr Med Urgence.* mars 2013;3(2):69-70.
33. McHugh M, Van Dyke KJ, Howell E, Adams F, Moss D, Yonek J. Changes in patient flow among five hospitals participating in a learning collaborative. *J Healthc Qual.* févr 2013;35(1):21-9.
34. Repplinger MD, Ravi S, Lee AW, Svenson JE, Sharp B, Bauer M, et al. The Impact of an Emergency Department Front-End Redesign on Patient-Reported Satisfaction Survey Results. *West J Emerg Med.* oct 2017;18(6):1068-74.
35. Bleichner G, Bleichner G, Braun F, Burnouf J-M, Cerfontaine C, Delaire L, et al. Architecture des services d'urgence. *Journal Européen des Urgences.* juin 2005;18(2):102-26.

## Annexes

### Annexe 1 : Questionnaire auprès de la population vaccinée



#### Questionnaire population vaccinée

---

Nous vous proposons de répondre à un questionnaire réalisé par le SAMU31, dont les données pourront être utilisées à des fins d'évaluation et d'amélioration de la qualité de l'unité mobile de vaccination dont vous avez bénéficié aujourd'hui.

Les données de ce questionnaire sont anonymes et confidentielles et pourront faire l'objet d'une publication dont l'objet est de faire avancer la recherche sur la vaccination contre la COVID-19.

Age : .....

Sexe :  femme  homme

Distance entre l'unité mobile et votre lieu de résidence :

< 1km  entre 1 et 5km  entre 5 et 10km  entre 10 et 20km  > 20km

1) Est-ce que vous pensez que cette unité mobile favorise l'accès à la vaccination ?

complètement d'accord  assez d'accord  légèrement d'accord  
 peu en désaccord  assez en désaccord  complètement en désaccord

2) Est-ce que vous pensez que cette unité mobile va permettre d'accélérer la campagne de vaccination ?

complètement d'accord  assez d'accord  légèrement d'accord  
 peu en désaccord  assez en désaccord  complètement en désaccord

3) Est-ce que vous pensez que dans cette unité mobile les règles sanitaires sont respectées (distanciation, lavage de mains, port du masque) ?

complètement respectées  assez respectées  légèrement respectées  
 insuffisamment respectées  peu respectées  pas du tout respectées

4) Est-ce que vous pensez que cette unité mobile assure une confidentialité satisfaisante ?

- complètement satisfait     assez satisfait     légèrement satisfait  
 peu insatisfait     assez insatisfait     complètement insatisfait

5) Est-ce que l'accessibilité dans l'unité mobile (largeur de porte, marche d'accès...) est satisfaisante ?

- complètement satisfait     assez satisfait     légèrement satisfait  
 peu insatisfait     assez insatisfait     complètement insatisfait

6) Avez-vous été satisfait de l'accueil dès votre enregistrement ?

- complètement satisfait     assez satisfait     légèrement satisfait  
 peu insatisfait     assez insatisfait     complètement insatisfait

7) Avez-vous été satisfait de la qualité de l'information donnée ?

- complètement satisfait     assez satisfait     légèrement satisfait  
 peu insatisfait     assez insatisfait     complètement insatisfait

8) Pouvez-vous donner une note de satisfaction globale de la vaccination dans l'unité mobile ?

0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10

0 (pas du tout satisfait) à 10 (très satisfait)

## Annexe 2 : Questionnaire auprès de l'équipe UMDEO



### Questionnaire personnel vaccinant

Age : .....

Sexe :  femme  homme

Profession : .....

1) Est-ce que vous pensez que cette unité mobile favorise l'accès à la vaccination ?

- complètement d'accord  assez d'accord  légèrement d'accord  
 peu en désaccord  assez en désaccord  complètement en désaccord

2) Est-ce que vous pensez que cette unité mobile va permettre d'accélérer la campagne de vaccination ?

- complètement d'accord  assez d'accord  légèrement d'accord  
 peu en désaccord  assez en désaccord  complètement en désaccord

3) Est-ce que vous pensez que dans cette unité mobile les règles sanitaires sont respectées (distanciation, lavage de mains, port du masque) ?

- complètement respectées  assez respectées  légèrement respectées  
 peu respectées  insuffisamment respectées  pas du tout respectées

4) Est-ce que vous pensez que cette unité mobile assure une confidentialité satisfaisante ?

- complètement satisfait  assez satisfait  légèrement satisfait  
 peu insatisfait  assez insatisfait  complètement insatisfait

5) Est-ce que l'accessibilité dans l'unité mobile (largeur de porte, marche d'accès...) est satisfaisante ?

- complètement satisfait  assez satisfait  légèrement satisfait  
 peu insatisfait  assez insatisfait  complètement insatisfait

6) Pouvez-vous donner une note de satisfaction globale sur l'organisation de la vaccination dans cette unité mobile ? 0 (pas du tout satisfait) à 10 (très satisfait)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

## Annexe 3. Publication de l'article dans le journal "Vaccine"



### Evaluation of a prototype decontamination mobile unit (UMDEO) for COVID-19 vaccination: A cross-sectional survey in France

Anna Ribera-Cano<sup>a</sup>, Maud Dupont<sup>b</sup>, Charles-Henri Houzé-Cerfon<sup>c,b</sup>, Vanessa Houzé-Cerfon<sup>b,\*</sup>, Alexander Hart<sup>d</sup>, Attila J. Hertelendy<sup>d</sup>, Gregory Ciottono<sup>d</sup>, Vincent Bounes<sup>a</sup>

<sup>a</sup>SAMU 31, Disaster Medicine Unit, Toulouse University Hospital, 31059 Toulouse, France

<sup>b</sup>Emergency Department, Toulouse University Hospital, 31059 Toulouse, France

<sup>c</sup>Toulouse Institute of Simulation Healthcare (Institut Toulousain de Simulation en Santé, ITSimS), University Hospital Toulouse, Toulouse, France

<sup>d</sup>Department of Emergency Medicine, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, USA

#### ARTICLE INFO

##### Article history:

Received 15 July 2021

Received in revised form 1 October 2021

Accepted 28 October 2021

Available online 3 November 2021

##### Keywords:

Mass vaccination

Mobile unit

COVID-19

Pandemic

Disaster Medicine

#### ABSTRACT

**Aim of the study:** In the context of the worldwide vaccination campaign against COVID-19, France has been deploying multiple sites for mass vaccination. This study aimed to assess the perceived usefulness of a prototype decontamination mobile unit (UMDEO) for COVID-19 vaccination among both the patient and healthcare providers perspectives.

**Methods:** This was a descriptive cross-sectional study conducted in Toulouse over two days. UMDEO is a fully comprehensive, versatile solution that was deployed as a 5-row vaccination unit. A written questionnaire was distributed from March 6th-7th, 2021 among all patients presenting for vaccination at the mobile center, as well as the team participating in the vaccination campaign.

**Results:** Among the vaccinated patients (n = 1659), 1409 participants (84.9%) filled out the survey, as well as 68 out of 85 (80%) within the UMDEO team. The maximum patient rate was 98 people per hour. The majority of participants and caregivers (1307 [93.2%] and 67 [98.5%] respectively) agreed that the mobile unit increased access to vaccination. A total of 91.3% patients (n = 1281) and 95.6% caregivers (n = 65) believed that it would speed up the overall vaccination campaign.

**Conclusion:** The majority of the vaccinated population and of the team participating in the survey were satisfied with the usefulness of UMDEO as a vaccination center. Toulouse is currently the only city to have used such a structure for vaccination, but it could be used as a basis for planning other mobile units to increase vaccination access.

© 2021 Elsevier Ltd. All rights reserved.



## Abstract

**Aim of the study:** In the context of the worldwide vaccination campaign against COVID-19, France has been deploying multiples sites for mass vaccination. This study aimed to assess the usefulness of a prototyped decontamination mobile unit (UMDEO) for COVID-19 vaccination among the professional team and population participating in this operation. This fully comprehensive, versatile and equipped solution was deployed as a 5-row vaccination unit.

**Method:** This was a descriptive cross-sectional study conducted in Toulouse during two days. A written questionnaire was distributed from March 6<sup>th</sup> to March 7<sup>th</sup> 2021 among all the population presenting for vaccination on the mobile center in Toulouse and the UMDEO team participating in the vaccination campaign organization.

**Results:** Among the vaccinated population (n=1659), 1409 participants (84.9%) and 68 out of 85 (80%) within the UMDEO team filled out the survey. The maximum rate was 19.6 people per hour per lane. Majority of participants and caregivers (93.2%, n=1307) and 67 (98,5%) agreed respectively that the mobile unit increased access to the vaccination with an overall satisfaction of  $9,5 \pm 0,8$  and  $8.8 \pm 1.1$  out of 10 respectively.

**Conclusion:** Toulouse is currently the only city to have proposed such a structure for vaccination, but it could be used as a basis for planning other mobile units to increase vaccination figures. Moreover, as it can be set up quickly and on many different sites, the possibilities of reaching a large and variable population are major.

Keywords: Mass vaccination, Mobile unit, COVID-19, Pandemic, Disaster Medicine

## **Evaluation d'un prototype de décontamination mobile (UMDEO) pour la vaccination COVID-19**

### **Etude descriptive transversale en France au CHU de Toulouse**

---

#### **RESUME EN FRANÇAIS :**

**Objectif** : Dans le cadre de la pandémie COVID-19, une campagne mondiale de vaccination a été lancée entraînant le déploiement de multiples sites dédiés à la vaccination de masse. Cette étude vise à évaluer dans ce contexte, en France, l'utilité d'une unité mobile de décontamination prototypée (UMDEO) en la transformant en centre de vaccination à 5 couloirs. **Méthode** : Il s'agit d'une étude transversale descriptive menée à Toulouse du 6 au 7 mars 2021 au moyen d'un questionnaire de satisfaction ciblant la population se présentant à l'UMDEO, ainsi que l'équipe soignante. **Résultats** : Parmi la population vaccinée (n=1659), 1409 (84,9%) et 68 sur les 85 membres du personnel (80%) ont répondu à l'enquête. Le taux maximal de vaccination atteint est de 19,6 personnes par heure et par couloir. La majorité des participants (93,2%, n=1307) et des soignants (98,5%, n=67) ont convenu que l'unité mobile augmentait l'accès à la vaccination avec une satisfaction globale de  $9.5 \pm 0.8$  et de  $8.8 \pm 1.1$  sur 10 respectivement. **Conclusion** : Toulouse est actuellement la seule ville à avoir proposé une unité de vaccination mobile depuis le lancement de la campagne de vaccination COVID-19. Sa rapidité d'installation sur de nombreux sites permet de faciliter l'accès à une population plus isolée et en fait une alternative complémentaire aux centres de vaccination. A l'avenir un tel dispositif pourrait servir de base pour d'autres unités mobiles de thérapeutiques ou de prévention lors d'évènements sanitaires exceptionnels.

---

**TITRE EN ANGLAIS:** Evaluation of a prototype decontamination mobile unit (UMDEO) for COVID-19 vaccination: A cross-sectional survey in France

---

**DISCIPLINE ADMINISTRATIVE :** Médecine Spécialisée Clinique

---

**MOTS-CLÉS :** Vaccination de masse, Unité Mobile, COVID-19, Pandémie, Médecine de catastrophe

---

**INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :**

Université Toulouse III-Paul Sabatier  
Faculté de médecine Toulouse-Purpan,  
37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse

---

Directeur de thèse : Professeur Vincent BOUNES