



HAL
open science

Impact et voie d'amélioration d'une formation courte en échographie sur simulateur dans un service d'urgence

Cédric Barthelon

► **To cite this version:**

Cédric Barthelon. Impact et voie d'amélioration d'une formation courte en échographie sur simulateur dans un service d'urgence. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022. dumas-03827044

HAL Id: dumas-03827044

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03827044v1>

Submitted on 24 Oct 2022

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.

**Impact et voie d'amélioration d'une formation courte en échographie sur
simulateur dans un service d'urgence**

T H E S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 12 Octobre 2022

Par Monsieur Cédric BARTHELON

Né le 14 janvier 1993 à Gap (05)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MEDECINE D'URGENCE FST URGENCES PEDIATRIQUES

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick

Président

Monsieur le Professeur MICHEL Fabrice

Assesseur

Madame le Docteur GARCIA Léa

Directeur

**Impact et voie d'amélioration d'une formation courte en échographie sur
simulateur dans un service d'urgence**

T H E S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 12 Octobre 2022

Par Monsieur Cédric BARTHELON

Né le 14 janvier 1993 à Gap (05)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MEDECINE D'URGENCE FST URGENCES PEDIATRIQUES

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick

Président

Monsieur le Professeur MICHEL Fabrice

Assesseur

Madame le Docteur GARCIA Léa

Directeur

FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

Doyen	:	Pr. Georges LEONETTI
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI

Assesseurs :

➤ aux études	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
➤ à la recherche	:	Pr. Jean-Louis MEGE
➤ à l'unité mixte de formation continue en santé	:	Pr. Justin MICHEL
➤ pour le secteur NORD	:	Pr. Stéphane BERDAH
➤ Groupements Hospitaliers de territoire	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
➤ aux masters	:	Pr. Pascal ADALIAN

Chargés de mission :

➤ sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
➤ relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
➤ DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
➤ DPC, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
➤ DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

ÉCOLE DE MEDECINE

Directeur	:	Pr. Jean-Michel VITON
------------------	---	------------------------------

Chargés de mission

▪ PACES – Post-PACES	:	Pr. Régis GUIEU
▪ DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
▪ DFASM	:	Pr. Marie-Aleth RICHARD
▪ DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
▪ Préparation aux ECN	:	Dr Aurélie DAUMAS
▪ DES spécialités	:	Pr. Pierre-Edouard FOURNIER
▪ DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
▪ DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
▪ Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
▪ Etudiant	:	Elise DOMINJON

ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

Directrice : **Madame Carole ZAKARIAN**

Chargés de mission

- 1^{er} cycle : Madame Estelle BOISSIER
- 2^{ème} cycle : Madame Cécile NINA

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

Chargés de mission

- Masso- kinésithérapie 1^{er} cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2^{ème} cycle : Madame Joannie HENRY
- Mutualisation des enseignements : Madame Géraldine DEPRES

ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

Directeur : **Monsieur Sébastien COLSON**

Chargés de mission

- Chargée de mission : Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES
- Chargé de mission : Monsieur Christophe ROMAN

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	DEVIN Robert
	ALDIGHERI René		DEVRED Philippe
	ALESSANDRINI Pierre		DJIANE Pierre
	ALLIEZ Bernard		DONNET Vincent
	AQUARON Robert		DUCASSOU Jacques
	ARGEME Maxime		DUFOUR Michel
	ASSADOURIAN Robert		DUMON Henri
	AUFFRAY Jean-Pierre		ENJALBERT Alain
	AUTILLO-TOUATI Amapola		FAUGERE Gérard
	AZORIN Jean-Michel		FAVRE Roger
	BAILLE Yves		FIECHI Marius
	BARDOT Jacques		FARNARIER Georges
	BARDOT André		FIGARELLA Jacques
	BERARD Pierre		FONTES Michel
	BERGOIN Maurice		FRANCES Yves
	BERLAND Yvon		FRANCOIS Georges
	BERNARD Dominique		FUENTES Pierre
	BERNARD Jean-Louis		GABRIEL Bernard
	BERNARD Jean-Paul		GALINIER Louis
	BERNARD Pierre-Marie		GALLAIS Hervé
	BERTRAND Edmond		GAMERRE Marc
	BISSET Jean-Pierre		GARCIN Michel
	BLANC Bernard		GARNIER Jean-Marc
	BLANC Jean-Louis		GAUTHIER André
	BOLLINI Gérard		GERARD Raymond
	BONGRAND Pierre		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BONNEAU Henri		GIUDICELLI Sébastien
	BONNOIT Jean		GOUDARD Alain
	BORY Michel		GOUIN François
	BOTTA Alain		GRILLO Jean-Marie
	BOTTA-FRIDLUND Danielle		GRIMAUD Jean-Charles
	BOUBLI Léon		GRISOLI François
	BOURGEADE Augustin		GROULIER Pierre
	BOUVENOT Gilles		GUYS Jean-Michel
	BOUYALA Jean-Marie		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BREMOND Georges		HASSOUN Jacques
	BRICOT René		HEIM Marc
	BRUNET Christian		HOUEL Jean
	BUREAU Henri		HUGUET Jean-François
	CAMBOULIVES Jean		JAQUET Philippe
	CANNONI Maurice		JAMMES Yves
	CARTOUZOU Guy		JOUVE Paulette
	CAU Pierre		JUHAN Claude
	CHABOT Jean-Michel		JUIN Pierre
	CHAMLIAN Albert		KAPHAN Gérard
	CHARPIN Denis		KASBARIAN Michel
	CHARREL Michel		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CHAUVEL Patrick		LACHARD Jean
	CHOUX Maurice		LAFFARGUE Pierre
	CIANFARANI François		LAUGIER René
	CLAVERIE Jean-Michel		LE TREUT Yves
	CLEMENT Robert		LEGRE Régis
	COMBALBERT André		LEVY Samuel
	CONTE-DEVOLX Bernard		LOUCHET Edmond
	CORRIOL Jacques		LOUIS René
	COULANGE Christian		LUCIANI Jean-Marie
	CURVALE Georges		MAGALON Guy
	DALMAS Henri		MAGNAN Jacques
	DE MICO Philippe		MALLAN- MANCINI Josette

PROFESSEURS HONORAIRES

DELPERO Jean-Robert
DESSEIN Alain
DELARQUE Alain

MALMEJAC Claude
MARANINCHI Dominique
MARTIN Claude

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	MATTEI Jean François	UNAL Daniel
	MERCIER Claude	VAGUE Philippe
	MICHOTEY Georges	VAGUE/JUHAN Irène
	MIRANDA François	VANUXEM Paul
	MONFORT Gérard	VERVLOET Daniel
	MONGES André	VIALETES Bernard
	MONGIN Maurice	WEILLER Pierre-Jean
	MUNDLER Olivier	
	NAZARIAN Serge	
	NICOLI René	
	NOIRCLERC Michel	
	OLMER Michel	
	OREHEK Jean	
	PAPY Jean-Jacques	
	PAULIN Raymond	
	PELOUX Yves	
	PENAUD Antony	
	PENE Pierre	
	PIANA Lucien	
	PICAUD Robert	
	PIGNOL Fernand	
	POGGI Louis	
	POITOUT Dominique	
	PONCET Michel	
	POUGET Jean	
	PRIVAT Yvan	
	QUILICHINI Francis	
	RANQUE Jacques	
	RANQUE Philippe	
	RAOULT Didier	
	RICHAUD Christian	
	RIDINGS Bernard	
	ROCHAT Hervé	
	ROHNER Jean-Jacques	
	ROUX Hubert	
	ROUX Michel	
	RUFO Marcel	
	SAHEL José	
	SALAMON Georges	
	SALDUCCI Jacques	
	SAMBUC Roland	
	SAN MARCO Jean-Louis	
	SANKALE Marc	
	SARACCO Jacques	
	SARLES Jacques	
	SARLES - PHILIP Nicole	
	SASTRE Bernard	
	SCHIANO Alain	
	SCOTTO Jean-Claude	
	SEBAHOUN Gérard	
	SEITZ Jean-François	
	SERMENT Gérard	
	SOULAYROL René	
	TAMALET Jacques	
	TARANGER-CHARPIN Colette	
	THIRION Xavier	
	THOMASSIN Jean-Marc	

EMERITAT

2008		
M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011
2009		
M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012
2010		
M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
2011		
M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015
2012		
M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015
2013		
M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016
2014		
M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017
2015		
M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

EMERITAT

2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETTE Bernard	31/08/2019

2017

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

2018

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019
M. le Professeur	RIDINGS Bernard	31/08/2021

2019

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

2020

M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2021
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2021

EMERITAT

M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2021
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2021
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2021

2021

M. le Professeur	BOUBLI Léon	31/08/2024
M. le Professeur	LEGRE Régis	31/08/2024
M. le Professeur	RAOULT Didier	31/08/2024
M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2022
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2022
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2022
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2022
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2022
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2022
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2022

1967	
MM. les Professeurs	DADI (Italie) CID DOS SANTOS (Portugal)
1974	
MM. les Professeurs	MAC ILWAIN (Grande-Bretagne) T.A. LAMBO (Suisse)
1975	
MM. les Professeurs	O. SWENSON (U.S.A.) Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)
1976	
MM. les Professeurs	P. FRANCHIMONT (Belgique) Z.J. BOWERS (U.S.A.)
1977	
MM. les Professeurs	C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.) C.GIBBS (U.S.A.) J. DACIE (Grande-Bretagne)
1978	
M. le Président	F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)
1980	
MM. les Professeurs	A. MARGULIS (U.S.A.) R.D. ADAMS (U.S.A.)
1981	
MM. les Professeurs	H. RAPPAPORT (U.S.A.) M. SCHOU (Danemark) M. AMENT (U.S.A.) Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne) S. REFSUM (Norvège)
1982	
M. le Professeur	W.H. HENDREN (U.S.A.)
1985	
MM. les Professeurs	S. MASSRY (U.S.A.) KLINSMANN (R.D.A.)
1986	
MM. les Professeurs	E. MIHICH (U.S.A.) T. MUNSAT (U.S.A.) LIANA BOLIS (Suisse) L.P. ROWLAND (U.S.A.)
1987	
M. le Professeur	P.J. DYCK (U.S.A.)
1988	
MM. les Professeurs	R. BERGUER (U.S.A.) W.K. ENGEL (U.S.A.) V. ASKANAS (U.S.A.) J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.) A. DAVIGNON (Canada) A. BETTARELLO (Brésil)
1989	
M. le Professeur	P. MUSTACCHI (U.S.A.)

1990	
MM. les Professeurs	J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
1991	
MM. les Professeurs	J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURGDORFER (U.S.A.)
1992	
MM. les Professeurs	H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)
1994	
MM. les Professeurs	G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)
1995	
MM. les Professeurs	D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)
1997	
MM. les Professeurs	C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)
1998	
MM. les Professeurs	O. JARDETSKY (U.S.A.)
1999	
MM. les Professeurs	J. BOTELLA LLUSIA (Espagne) D. COLLEN (Belgique) S. DIMAURO (U. S. A.)
2000	
MM. les Professeurs	D. SPIEGEL (U. S. A.) C. R. CONTI (U.S.A.)
2001	
MM. les Professeurs	P-B. BENNET (U. S. A.) G. HUGUES (Grande Bretagne) J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)
2002	
MM. les Professeurs	M. ABEDI (Canada) K. DAI (Chine)
2003	
M. le Professeur Sir	T. MARRIE (Canada) G.K. RADDA (Grande Bretagne)
2004	
M. le Professeur	M. DAKE (U.S.A.)
2005	
M. le Professeur	L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)
2006	
M. le Professeur	A. R. CASTANEDA (U.S.A.)

2007

M. le Professeur

S. KAUFMANN (Allemagne)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHIARONI Jacques
<i>ALBANESE Jacques Surnombre</i>	CHINOT Olivier
ALIMI Yves	CHOSSEGROS Cyrille
AMABILE Philippe	COLLART Frédéric
AMBROSI Pierre	COSTELLO Régis
ANDRE Nicolas	COURBIERE Blandine
ARGENSON Jean-Noël	COWEN Didier
ASTOUL Philippe	CRAVELLO Ludovic
ATTARIAN Shahram	CUISSET Thomas
AUDOUIN Bertrand	DA FONSECA David
AUQUIER Pascal	DAHAN-ALCARAZ Laetitia
AVIERINOS Jean-François	DANIEL Laurent
AZULAY Jean-Philippe	DARMON Patrice
BAILLY Daniel	DAUMAS Aurélie
BARLESI Fabrice	DAVID Thierry
BARLIER-SETTI Anne	D'ERCOLE Claude
BARLOGIS Vincent	D'JOURNO Xavier
BARTHET Marc	DEHARO Jean-Claude
BARTOLI Christophe	DELAPORTE Emmanuel
BARTOLI Jean-Michel	DENIS Danièle
BARTOLI Michel	DISDIER Patrick
BARTOLOMEI Fabrice	DODDOLI Christophe
BASTIDE Cyrille	DRANCOURT Michel
BELIARD-LASSERRE Sophie	DUBUS Jean-Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry
BERBIS Julie	DURAND Jean-Marc
BERDAH Stéphane	DUSSOL Bertrand
BEROUD Christophe	EBBO Mikaël
BERTRAND Baptiste	EUSEBIO Alexandre
BERTUCCI François	FABRE Alexandre
BEYER-BERJOT Laura	FAKHRY Nicolas
BLAISE Didier	FAURE Alice
BLIN Olivier	FELICIAN Olivier
BLONDEL Benjamin	FENOLLAR Florence
BOISSIER Romain	FIGARELLA/BRANGER Dominique
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FLECHER Xavier
BONELLO Laurent	FOUILLOUX Virginie
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard
BOUFI Mourad	FRANCESCHI Frédéric
BOYER Laurent	FUENTES Stéphane
BREGEON Fabienne	GABERT Jean
BRETELLE Florence	GABORIT Bénédicte
BROUQUI Philippe	GAINNIER Marc
BRUDER Nicolas	GARCIA Stéphane
BRUE Thierry	GARIBOLDI Vlad
BRUNET Philippe	GAUDART Jean
BURTEY Stéphane	GAUDY-MARQUESTE Caroline
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GENTILE Stéphanie
CASANOVA Dominique	GERBEAUX Patrick
CASTINETTI Frédéric	GEROLAMI/SANTANDREA René
CECCALDI Mathieu	GILBERT/ALESSI Marie-Christine
CHAGNAUD Christophe	GIORGI Roch
CHAMBOST Hervé	GIOVANNI Antoine
CHAMPSAUR Pierre	GIRARD Nadine
CHANEZ Pascal	GIRAUD/CHABROL Brigitte
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GONCALVES Anthony
CHARREL Rémi	GRANEL/REY Brigitte
CHAUMOITRE Kathia	GRANDVAL Philippe
	GREILLIER Laurent

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AMABILE Philippe	COLLART Frédéric	GUIS Sandrine
AMBROSI Pierre	COSTELLO Régis	GUYE Maxime
ANDRE Nicolas	COURBIERE Blandine	GUYOT Laurent
ARGENSON Jean-Noël	COWEN Didier	<i>GUYT Jean-Michel Retraite le 24/09/2021</i>
ASTOUL Philippe	CRAVELLO Ludovic	HABIB Gilbert
ATTARIAN Shahram	CUISSET Thomas	HARDWIGSEN Jean
AUDOUIN Bertrand	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AUQUIER Pascal	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	HOUVENAEGHEL Gilles
AVIERINOS Jean-François	DANIEL Laurent	JACQUIER Alexis
AZULAY Jean-Philippe	DARMON Patrice	JOURDE-CHICHE Noémie
BAILLY Daniel	DAUMAS Aurélie	JOUVE Jean-Luc
BARLESI Fabrice	DAVID Thierry	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	D'ERCOLE Claude	KARSENTY Gilles
BARLOGIS Vincent	D'JOURNO Xavier	<i>KERBAUL François détachement</i>
BARTHET Marc	DEHARO Jean-Claude	KRAHN Martin
BARTOLI Christophe	DELAPORTE Emmanuel	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Jean-Michel	DENIS Danièle	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLI Michel	DISDIER Patrick	LAMBAUDIE Eric
BARTOLOMEI Fabrice	DODDOLI Christophe	LANCON Christophe
BASTIDE Cyrille	DRANCOURT Michel	LA SCOLA Bernard
BELIARD-LASSERRE Sophie	DUBUS Jean-Christophe	LAUNAY Franck
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence	LAVIEILLE Jean-Pierre
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry	LE CORROLLER Thomas
BERBIS Julie	DURAND Jean-Marc	LECHEVALIER Eric
BERDAH Stéphane	DUSSOL Bertrand	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BEROUD Christophe	EBBO Mikael	LEONE Marc
BERTRAND Baptiste	EUSEBIO Alexandre	LEONETTI Georges
BERTUCCI François	FABRE Alexandre	LEPIDI Hubert
BEYER-BERJOT Laura	FAKHRY Nicolas	LEVY Nicolas
BLAISE Didier	FAURE Alice	MACE Loïc
BLIN Olivier	FELICIAN Olivier	MAGNAN Pierre-Edouard
BLONDEL Benjamin	FENOLLAR Florence	MANCINI Julien
BOISSIER Romain	FIGARELLA/BRANGER Dominique	MEGE Jean-Louis
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FLECHER Xavier	MERROT Thierry
BONELLO Laurent	FOUILLOUX Virginie	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard	MEYER/DUTOUR Anne
BOUFI Mourad	FRANCESCHI Frédéric	MICCALEF/ROLL Joëlle
BOYER Laurent	FUENTES Stéphane	MICHEL Fabrice
BREGEON Fabienne	GABERT Jean	MICHEL Gérard
BRETELLE Florence	GABORIT Bénédicte	MICHEL Justin
BROUQUI Philippe	GAINNIER Marc	MICHELET Pierre
BRUDER Nicolas	GARCIA Stéphane	MILH Mathieu
BRUE Thierry	GARIBOLDI Vlad	MILLION Matthieu
BRUNET Philippe	GAUDART Jean	MOAL Valérie
BURTEY Stéphane	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MORANGE Pierre-Emmanuel
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GENTILE Stéphanie	MOULIN Guy
CASANOVA Dominique	GERBEAUX Patrick	MOUTARDIER Vincent
CASTINETTI Frédéric	GEROLAMI/SANTANDREA René	NAUDIN Jean
CECCALDI Mathieu	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHAGNAUD Christophe	GIORGI Roch	NICOLLAS Richard
CHAMBOST Hervé	GIOVANNI Antoine	NGUYEN Karine
CHAMPSAUR Pierre	GIRARD Nadine	OLIVE Daniel
CHANEZ Pascal	GIRAUD/CHABROL Brigitte	OLLIVIER Matthieu
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GONCALVES Anthony	OUAFIK L'Houcine
CHARREL Rémi	GRANEL/REY Brigitte	OVAERT-REGGIO Caroline
CHAUMOITRE Kathia	GRANDVAL Philippe	PAGANELLI Franck
	GREILLIER Laurent	<i>PANUEL Michel Surnombre</i>

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PAPAZIAN Laurent	ROLL Patrice	VALERO René
PAROLA Philippe	ROSSI Dominique	VAROQUAUX Arthur Damien
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROSSI Pascal	VELLY Lionel
PELLETIER Jean	ROUDIER Jean	VEY Norbert
PERRIN Jeanne	SALAS Sébastien	VIDAL Vincent
PESENTI Sébastien	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VIENS Patrice
PETIT Philippe	SCAVARDA Didier	VILLANI Patrick
PHAM Thao	SCHLEINITZ Nicolas	VITON Jean-Michel
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominic	SEBAG Frédéric	VITTON Véronique
PIQUET Philippe	SIELEZNEFF Igor	<i>VIEHWEGER Heide Elke détachement</i>
PIRRO Nicolas	SIMON Nicolas	VIVIER Eric
POINSO François	STEIN Andréas	XERRI Luc
RACCAH Denis	SUISSA Laurent	ZIELEZKIEWICZ Laurent
RANQUE Stéphane	TAIEB David	
REGIS Jean	THOMAS Pascal	
REYNAUD/GAUBERT Martine	THUNY Franck	
REYNAUD Rachel	TOSELLO Barthélémy	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Alet	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès	
RICHERI Raphaëlle	<i>TRIGLLA Jean-Michel Surnombre</i>	
ROCHE Pierre-Hugues	TROPIANO Patrick	
ROCH Antoine	TSIMARATOS Michel	
ROCHWERGER Richard	TURRINI Olivier	

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal
AGHABABIAN Valérie
BELIN Pascal
CHABANNON Christian
CHABRIERE Eric
FERON François
LE COZ Pierre
LEVASSEUR Anthony
RANJEVA Jean-Philippe
SOBOL Hagay

PROFESSEUR CERTIFIE

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à TEMPS PLEIN DES DISCIPLINES MEDICALES

BOUSSUGES Alain

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES

DUTAU Hervé

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AHERFI Sarah	GELSI/BOYER Véronique	ROBERT Thomas
ANGELAKIS Emmanouil (<i>disponibilité</i>)	GIUSIANO Bernard	ROMANET Pauline
ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>)	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	SABATIER Renaud
BEGE Thierry	GONZALEZ Jean-Michel	SARI-MINODIER Irène
BENYAMINE Audrey	GOURIET Frédérique	SAVEANU Alexandru
BIRNBAUM David	GRAILLON Thomas	SECQ Véronique
BONINI Francesca	GUERIN Carole	SOLER Raphael
BOUCRAUT Joseph	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	STELLMANN Jan-Patrick
BOULAMERY Audrey	GUIDON Catherine	SUCHON Pierre
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUIVARCH Jokthan	TABOURET Emeline
BOUSSEN Salah Michel	HAUTIER Aurélie	TOGA Isabelle
BUFFAT Christophe	HRAIECH Sami	TOMASINI Pascale
CAMILLERI Serge	IBRAHIM KOSTA Manal	TROUDE Lucas
CARRON Romain	JALOUX Charlotte	TROUSSE Delphine
CASSAGNE Carole	JARROT Pierre-André	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CERMOLACCE Michel	KASPI-PEZZOLI Elise	VELY Frédéric
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	VENTON Geoffroy
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	VION-DURY Jean
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	ZATTARA/CANNONI Héléne
CUNY Thomas	LAGARDE Stanislas	
DADOUN Frédéric (<i>disponibilité</i>)	LAGIER Aude (<i>disponibilité</i>)	
DALES Jean-Philippe	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
DARIEL Anne	LAMBERT Isabelle	
DEGEORGES/VITTE Joëlle (<i>disponibilité</i>)	LENOIR Marien	
DEHARO Pierre	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DELLIAUX Stéphane	LOOSVELD Marie	
DELTEIL Clémence	MAAROUF Adil	
DESPLAT/JEGO Sophie	MACAGNO Nicolas	
DEVILLIER Raynier	MARLINGE Marion	
DUBOURG Grégory	MAUES DE PAULA André	
DUCONSEIL Pauline	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUFOUR Jean-Charles	MEGE Diane	
ELDIN Carole	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
FOLETTI Jean- Marc	NOUGAIREDE Antoine	
FRANKEL Diane	PAULMYER/LACROIX Odile	
FROMNOT Julien	RADULESCO Thomas	
GASTALDI Marguerite	RESSEGUIER Noémie	
GAUDRY Marine	ROBERT Philippe	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZINEH Mohammad	DESNUES Benoît	RUEL Jérôme
BARBACARU/PERLES T. A.	MARANINCHI Marie	THOLLON Lionel
BERLAND Caroline	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THIRION Sylvie
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	VERNA Emeline
COLSON Sébastien	POGGI Marjorie	
DEGIOANNI/SALLE Anna	POUGET Benoît	

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

**MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE
MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS**

BARGIER Jacques
FIERLING Thomas
FORTE Jenny
JANCZEWSKI Aurélie
NUSSLI Nicolas
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
THERY Didier

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline
EVANS-VIALLAT Catherine
LAZZAROTTO Sébastien
LUCAS Guillaume
MATHIEU Marion
MAYENS-RODRIGUES Sandrine
MELLINAS Marie
ROMAN Christophe
TRINQUET Laure

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES -
PRATICIENS HOSPITALI PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES
UNIVERSITES mono-appartenants**

ANATOMIE 4201	ANTHROPOLOGIE 20
----------------------	-------------------------

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)
PIRRO Nicolas (PU-PH)

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)
POUGET Benoît (MCF)
VERNA Emeline (MCF)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)
LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501
--

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

CHARREL Rémi (PU PH)
DRANCOURT Michel (PU-PH)
FENOLLAR Florence (PU-PH)
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)
LA SCOLA Bernard (PU-PH)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)
DANIEL Laurent (PU-PH)
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)
GARCIA Stéphane (PU-PH)
XERRI Luc (PU-PH)

AHERFI Sarah (MCU-PH)
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité
DUBOURG Grégory (MCU-PH)
GOURIET Frédérique (MCU-PH)
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)
MACAGNO Nicolas (MCU-PH)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)
SECQ Véronique (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)
DESNUES Benoit (MCF) (65ème section)
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ; MEDECINE URGENCE 4801
--

ALBANESE Jacques (PU-PH) Surnombre
BRUDER Nicolas (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)
ZIELEZKIEWICZ Laurent (PU-PH)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)
GABERT Jean (PU-PH)
GUIEU Régis (PU-PH)
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)
GUIDON Catherine (MCU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)
FROMNOT Julien (MCU-PH)
MARLINGE Marion (MCU-PH)
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
ROMANET Pauline (MCU-PH)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

ANGLAIS 11	BIOLOGIE CELLULAIRE 4403
-------------------	---------------------------------

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

ROLL Patrice (PU-PH)

BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405
--

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)
PERRIN Jeanne (PU-PH)

FRANKEL Diane (MCU-PH)
GASTALDI Marguerite (MCU-PH)
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)
 GUYE Maxime (PU-PH)
 TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)
 RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMILLERI Serge (MCU-PH)
 VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604

GAUDART Jean (PU-PH)
 GIORGI Roch (PU-PH)
 MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)
 DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)
 GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)
 BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)
 FLECHER Xavier (PU PH)
 OLLIVIER Matthieu (PU-PH)
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

BERTUCCI François (PU-PH)
 CHINOT Olivier (PU-PH)
 COWEN Didier (PU-PH)
 DUFFAUD Florence (PU-PH)
 GONCALVES Anthony (PU-PH)
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)
 PADOVANI Laetitia (PH-PH)
 SALAS Sébastien (PU-PH)
 VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)
 TABOURET Emeline (MCU-PH)

CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)
 BONELLO Laurent (PU PH) BONNET Jean-Louis (PU-PH)
 CUISSET Thomas (PU-PH) DEHARO Jean-Claude (PU-PH)
 FRANCESCHI Frédéric (PU-PH) HABIB Gilbert (PU-PH)
 PAGANELLI Franck (PU-PH) THUNY Franck (PU-PH)

DEHARO Pierre (MCU PH)

CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
 BEYER-BERJOT Laura (PU-PH)
 HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
 MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
 SEBAG Frédéric (PU-PH)
 SIELEZNEFF Igor (PU-PH)
 TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)
 BIRNBAUM David (MCU-PH)
 DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)
 GUERIN Carole (MCU PH)
 MEGE Diane (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYS Jean-Michel (PU-PH) *Retraite le 24/09/2021*
 FAURE Alice (PU PH)
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
 LAUNAY Franck (PU-PH)
 MERROT Thierry (PU-PH)
 PESENTI Sébastien (PU-PH)
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) *détachement*

DARIEL Anne (MCU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)
 GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

COLLART Frédéric (PU-PH)
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)
 DODDOLI Christophe (PU-PH)
 FOUILLOUX Virginie (PU-PH)
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
 MACE Loïc (PU-PH)
 THOMAS Pascal (PU-PH)

LENOIR Marien (MCU-PH)
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

**CHIRURGIE PLASTIQUE,
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOLOGIE 5004**

BERTRAND Baptiste (PU-PH)
 CASANOVA Dominique (PU-PH)

HAUTIER Aurélie (MCU-PH)
 JALOUX Charlotte (MCU PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

ALIMI Yves (PU-PH)
 AMABILE Philippe (PU-PH)
 BARTOLI Michel (PU-PH)
 BOUFI Mourad (PU-PH)
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
 PIQUET Philippe (PU-PH)
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

GAUDRY Marine (MCU PH)
 SOLER Raphael (MCU-PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)
 VITTON Véronique (PU-PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

BERBIS Philippe (PU-PH)
 DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)
 GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)
 GROB Jean-Jacques (PU-PH)
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

BEROUD Christophe (PU-PH)
 KRAHN Martin (PU-PH)
 LEVY Nicolas (PU-PH)
 NGYUEN Karine (PU-PH)
 ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

GENETIQUE 4704**DUSI**

COLSON Sébastien (MCF)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)
 EVANS-VIALLAT Catherine (MAST)
 LUCAS Guillaume (MAST)
 MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)
 MELLINAS Marie (MAST)
 ROMAN Christophe (MAST)
 TRINQUET Laure (MAST)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
 BRETELLE Florence (PU-PH)
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)
 COURBIERE Blandine (PU-PH)
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

**ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)

CUNY Thomas (MCU PH)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION

4601

AUQUIER Pascal (PU-PH)
BERBIS Julie (PU-PH)
BOYER Laurent (PU-PH)
GENTILE Stéphanie (PU-PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)
RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)

HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701

BLAISE Didier (PU-PH)
COSTELLO Régis (PU-PH)
CHIARONI Jacques (PU-PH)
GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)
MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)
VEY Norbert (PU-PH)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)
GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
IBRAHIM KOSTA Manal (MCU PH)
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
LOOSVELD Marie (MCU-PH)
SUCHON Pierre (MCU-PH)
VENTON (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

IMMUNOLOGIE 4703I

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)
MEGE Jean-Louis (PU-PH)
OLIVE Daniel (PU-PH)
VIVIER Eric (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)
CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)
DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)
DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
JARROT Pierre-André (MCU PH)
ROBERT Philippe (MCU-PH)
VELY Frédéric (MCU-PH)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

BARTOLI Christophe (PU-PH)
LEONETTI Georges (PU-PH)
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

DELTEIL Clémence (MCU PH)
TUCHANTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BROUQUI Philippe (PU-PH)
LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)
MILLION Matthieu (PU-PH)
PAROLA Philippe (PU-PH)
STEIN Andréas (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)
VITON Jean-Michel (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

GERBEAUX Patrick (PU PH)
KERBAUL François (PU-PH) détachement
MICHELET Pierre (PU-PH)

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU
VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH) BENYAMINE Audrey (MCU-PH)
DISDIER Patrick (PU-PH)
DURAND Jean-Marc (PU-PH)
EBBO Mikael (PU-PH)
GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
HARLE Jean-Robert (PU-PH)
ROSSI Pascal (PU-PH)
SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

MEDECINE GENERALE 5303

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)
 CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)
 BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 FIERLING Thomas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 FORTE Jenny (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
 (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 (nomination au 1/10/2019)

NUTRITION 4404

BELIARD Sophie (PU-PH)
 DARMON Patrice (PU-PH)
 RACCAH Denis (PU-PH)
 VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)
 SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

OPHTALMOLOGIE 5502

DAVID Thierry (PU-PH)
 DENIS Danièle (PU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH)
 FAKHRY Nicolas (PU-PH)
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)
 MICHEL Justin (PU-PH)
 NICOLLAS Richard (PU-PH)
TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH) Surnombre

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

REVIS Joana (PAST) (Orthophonie) (7ème Section)

NEPHROLOGIE 5203

BRUNET Philippe (PU-PH)
 BURTEY Stéphanne (PU-PH)
 DUSSOL Bertrand (PU-PH)
 JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)
 MOAL Valérie (PU-PH)
 ROBERT Thomas (MCU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)
 FUENTES Stéphane (PU-PH)
 REGIS Jean (PU-PH)
 ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)
 SCAVARDA Didier (PU-PH)
 CARRON Romain (MCU PH)
 GRAILLON Thomas (MCU PH)
 TROUDE Lucas (MCU-PH)

NEUROLOGIE 4901

ATTARIAN Sharham (PU PH)
 AUDOIN Bertrand (PU-PH)
 AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)
 CECCALDI Mathieu (PU-PH)
 EUSEBIO Alexandre (PU-PH)
 FELICIAN Olivier (PU-PH)
 PELLETIER Jean (PU-PH)
 SUISSA Laurent (PU-PH)
 MAAROUF Adil (MCU-PH)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)
 POINSO François (PU-PH)
 GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)
 MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)
 SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)
L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)
TOGA Isabelle (MCU-PH)**PHILOSOPHIE 17**

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

PEDIATRIE 5401ANDRE Nicolas (PU-PH)
BARLOGIS Vincent (PU-PH)
CHAMBOST Hervé (PU-PH)
DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)
FABRE Alexandre (PU-PH)
GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)
MICHEL Gérard (PU-PH)
MILH Mathieu (PU-PH)
OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)
REYNAUD Rachel (PU-PH)
TOSELLO Barthélémy (PU-PH)
TSIMARATOS Michel (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
BREGON Fabienne (PU-PH)
GABORIT Bénédicte (PU-PH)
MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)
TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BOUSSUGES Alain (PR associé à temps plein)

BONINI Francesca (MCU-PH)
BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)
DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
LAGARDE Stanislas (MCU-PH)
LAMBERT Isabelle (MCU-PH)RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)**PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903**BAILLY Daniel (PU-PH)
LANCON Christophe (PU-PH)
NAUDIN Jean (PU-PH)
RICHERI Raphaëlle (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101ASTOUL Philippe (PU-PH)
BARLESI Fabrice (PU-PH)
CHANEZ Pascal (PU-PH)
GREILLIER Laurent (PU PH)
REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

DUTAU Hervé (Pr Associé des universités à 1/2 temps)

**PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE,
PSYCHOLOGIE SOCIALE**

AGHABABIAN Valérie (PR)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)
CHAGNAUD Christophe (PU-PH)
CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)
GIRARD Nadine (PU-PH)
JACQUIER Alexis (PU-PH)
MOULIN Guy (PU-PH)
PANUEL Michel (PU-PH) surnombre
PETIT Philippe (PU-PH)
VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)
VIDAL Vincent (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001GUIS Sandrine (PU-PH)
LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
PHAM Thao (PU-PH)
ROUDIER Jean (PU-PH)**THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE;
ADDICTOLOGIE 4804**AMBROSI Pierre (PU-PH)
DAUMAS Aurélie (PU-PH)
VILLANI Patrick (PU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

GAINNIER Marc (PU-PH)
PAPAZIAN Laurent (PU-PH)
ROCH Antoine (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

UROLOGIE 5204

BASTIDE Cyrille (PU-PH)
BOISSIER Romain (PU-PH)
KARSENTY Gilles (PU-PH)
LECHEVALLIER Eric (PU-PH)
ROSSI Dominique (PU-PH)

REMERCIEMENTS

À Monsieur le Professeur Patrick GERBAUX,

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider mon jury de thèse.

Merci de votre dévouement concernant la transmission des connaissances et de votre implication dans la formation des étudiants, je me rappelle de ces séances de simulation de cas cliniques avec l'infirmier M. LENGUYEN Long quand j'étais externe qui m'ont donné envie de faire de la médecine d'urgence. Soyez assuré de ma reconnaissance.

À Monsieur le Professeur Fabrice MICHEL,

Je vous remercie de me faire l'honneur de juger mon travail de thèse et de votre implication dans la formation spécialisée transversale d'urgences pédiatriques.

Merci de votre accueil, de votre bienveillance et de votre accompagnement lors du stage que j'ai effectué dans votre service et qui m'a tant appris.

Soyez assuré de ma profonde admiration.

À Madame le Docteur Léa GARCIA,

Merci pour ton implication, ton encadrement et ta patience au cours de l'élaboration et de la rédaction de ma thèse.

Merci de ta bienveillance à chaque instant et de tes encouragements constants. Je suis très honoré que tu diriges mon travail de thèse qui est l'aboutissement de toutes ces années d'études, de doutes et d'épreuves.

Pour ton aide sans relâche, pour l'élaboration des statistiques de ce travail.

J'ai hâte de devenir un de tes collègues. Sois assuré de ma profonde estime.

À ma famille,

À mes parents, merci pour tous les sacrifices et votre aide quotidienne pendant toutes ces années. Vous avez su me guider et me soutenir chaque jour dans ce long parcours.

Merci maman pour toutes les heures passées en cuisine à me concocter tous ces plats qui me remontaient le moral dans les moments difficiles, à l'aide constante pendant mes révisions de concours ou de partiels, et de ton oreille attentive à n'importe quel moment.

Merci papa pour ta gentillesse permanente et ta bienveillance qui m'accompagnent au quotidien et qui font de moi l'homme que je suis devenu.

Merci pour votre éducation !

À ma sœur, Valérie, merci pour toutes les chamailleries, les disputes, les moments de rires, de joie. Tu es une sœur exceptionnelle, douce, aimante et toujours à l'écoute des autres plus que de toi-même. Merci de m'avoir donné la chance avec Baptiste d'être tonton et surtout parrain d'un petit être si adorable.

À mon neveu et filleul, Noé, tu me combles de bonheur et je suis si fier d'être ton parrain afin de t'accompagner au fil de ta vie.

À mon parrain, Thierry, et Soune, merci de m'avoir accueilli et de m'avoir fait vivre des vacances exceptionnelles, de m'avoir appris à nager, de m'épauler et de me soutenir chaque jour. À nos vacances parisiennes à compter les marches d'escaliers et notre descente des Champs Elysées, à nos vacances sétoises avec Carole, que de moments de rires et de bonheur ! À tous ces étés passés à Manosque !

À ma marraine, Chantal, merci de m'avoir accueilli à Crévoux en vacances avec mémé Yvette quand j'étais petit pour le ski et l'été avec les balades en montagne aux champignons et dans la fameuse R5. Des souvenirs mémorables et tu es toujours une oreille attentive prête à écouter !

À ma copine, Angéline, merci de ton aide et de ton soutien, ton calme et tes conseils pendant la rédaction de ce travail. Merci de me faire vivre cette belle histoire au quotidien.

À l'ensemble de ma famille, merci pour vos messages et vos cadeaux qui m'ont accompagné pendant toutes ces années, je ne peux tous vous citer, mais j'ai une pensée pour chacun de vous et je sais que je peux compter sur vous !

À mes amis,

Aux ninis, Coline, Valentin et Florian, et à la Marsiglia Team, Laurie, Anne, Pierre et Louna, vous êtes plus que des amis, vous êtes devenus des membres à part entière de ma famille qui ont su m'épauler dans les moments difficiles. Vous m'avez sorti de l'eau au moment où j'étais au fond du trou, vous avez été là à chaque moment et c'est grâce à vous que j'ai passé ces épreuves et que j'en suis ressorti grandi. Vous avez su me faire grandir, avancer et évoluer avec mes doutes et mes craintes. Si je suis comme je suis aujourd'hui, c'est grâce à vous car vous avez toujours été une oreille attentive et présente.

À la Great Team, Lisa, Flora et Julie. Vous m'avez accompagné pendant ces longues années d'études sur Marseille et êtes devenues des amies très chères. A tous nos moments de doutes, de révisions, nos voyages chaotiques avec ses histoires rocambolesques à raconter, nos séjours aux skis et fiestas comme on les aime tant. A nos messages quotidiens à n'importe quelle heure du jour ou de la nuit, selon nos gardes !

À la Team Avignonnaise, merci pour ces 6 mois passés ensemble et ce groupe exceptionnel qui s'est formé et qui perdurera j'espère longtemps. Vous avez été la bouffée d'air frais au moment où j'en avais le plus besoin et ces moments resteront gravés pour toujours.

À la Team CSG, Chloé, Lucille, François et Julien, merci pour ces quasiment un an et demi de stage passé ensemble, avec nos pauses cafés, bien longues certains jours ... , à nos visites avec Pierre et Barbara mémorables, à nos siestes journalières dans notre placard à balai, nos fous rires sur Vladimir Cauchemar, le pipeau, et à nos folles soirées et apéros !

À mes co-internes durant mes différents stages, avec qui j'ai partagé de bons moments, de folles soirées, et qui m'ont soutenu dans les moments difficiles.

À la promotion 2018 de médecine d'urgence, merci d'avoir été une promotion exceptionnelle et pleine de dynamisme au fil de nos stages. À notre coordinateur de DES, le Pr Pierre MICHELET, qui s'est très largement investi dans notre DES et a su nous accompagner pendant notre internat. Je vous souhaite à tous le meilleur dans vos postes ou vos affectations !

À tous les participants à ma thèse, merci de votre aide et de vos réponses pour mon travail.

À tous les médecins, paramédicaux et patients, vous avez chacun à votre façon impacté la pratique et la personne que je suis.

À vous tous, parce que je ne serai pas le médecin que je suis aujourd'hui.

SOMMAIRE

Introduction	1
Matériel et méthode	3
MATÉRIEL	3
MÉTHODE	5
Résultats	7
POPULATION D'ÉTUDE	7
POST FORMATION : SATISFACTION	9
POURSUITE DE LA FORMATION EN AUTONOMIE	10
IMPACT	10
Discussion	12
Conclusion	15
BIBLIOGRAPHIE	16
ANNEXES	19
Fascicule de formation de l' U/S Mentor™ - 3D Systems (Symbionix)	19
Questionnaire pré-formation	28
Questionnaire post formation	30
Questionnaire à distance	33
Satisfaction	35
ABRÉVIATIONS	37
SERMENT D'HIPPOCRATE	38

I. Introduction

La médecine d'urgence est devenue une spécialité à part entière avec la réforme de l'internat et la création d'un diplôme d'études spécialisées (DES) en novembre 2017. Elle représente une spécialité jeune en pleine mutation, riche de défis. Cette spécialité de recours de première ligne, polyvalente, exercée dans des milieux divers allant du préhospitalier isolé au centre hospitalier universitaire (CHU) avec plateau technique de pointe, vise à se perfectionner et à développer toutes pratiques d'aide à la décision notamment avec l'utilisation de l'échographie clinique.

L'échographie en médecine d'urgence est en pleine progression et est devenue incontournable dans la pratique quotidienne (1). La Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU) a édité en 2016 et 2018 des recommandations sur les niveaux de compétences pour l'échographie clinique en médecine d'urgence visant à encadrer sa pratique et afin d'encourager la formation des médecins (2), (3). L'échographie clinique en médecine d'urgence (ECMU) est une échographie réalisée au lit du patient par le médecin clinicien avec des résultats binaires permettant de répondre rapidement à une question clinique (traumatisé grave, choc, évaluation hémodynamique, dyspnée, ...) (4). Elle diffère en cela de l'échographie morphologique du radiologue. L'échographie est utilisée dans les situations critiques en préhospitaliers ou en intra-hospitaliers avec l'utilisation principalement de la Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST) et l'échographie trans-thoracique (ETT) chez le polytraumatisé grave, les chocs, le pneumothorax. Elle vise à prendre des décisions rapides de prise en charge et d'orientation du patient (5).

L'échographie clinique est aussi en plein développement pour les médecins de premier recours dont font parti les médecins généralistes et les urgentistes (6), comme le dit l'Organisation mondiale de la santé (OMS) dans la préface de son manuel d'échographie publié en 1996 : "L'imagerie diagnostique est de plus en plus considérée comme un auxiliaire important de l'examen clinique dans la prise en charge des malades porteurs de nombreuses maladies courantes. Cette imagerie sera essentiellement représentée par la radiographie (rayons X) ou les ultrasons. A la poursuite de l'objectif de l'OMS – la santé pour tous – il est admis que la plupart de ces examens seront effectués au niveau primaire, là où les malades seront vus, qu'il s'agisse de soins de base ou qu'un traitement d'urgence soit nécessaire. De nombreux pays n'ont pas suffisamment de radiologistes ou de spécialistes en échographie pour utiliser des techniques avancées, et dans ce cas, l'imagerie peut être demandée, réalisée et interprétée par des médecins ayant peu ou pas de formation spéciale ou d'expérience de la technique."

Les principaux obstacles à cette pratique, mis en évidence dans les différentes thèses de Thomas BLANCHET et Romain THIERRY (en 2015) (7), ainsi que Jonathan SAYSANA (en 2015) (8) et Thomas PEBRE (en 2016) (9), Hakim RAMI (10) et Jadd HIJAZI (11), (en 2014), sont :

- La difficulté à maîtriser la technique de l'échographie (formation, compétence)
- Le manque d'expérience en l'échographie en médecine générale (méconnaissance, manque de recul, manque d'études et indications mal définies)
- La place de l'échographie dans l'activité du médecin généraliste (aspects financiers, matériels ou logistiques, cotation insuffisante, difficultés de l'exercice seul et isolé, charge de travail, entretien des compétences, variété de pratique, relations avec les confrères et collègues)
- La sensibilité personnelle du médecin (perception du médecin et peur de la découverte diagnostique) et la peur de l'erreur
- L'aspect financier par le praticien et les difficultés logistiques
- Le risque médico-légal (statut et cadre légal, responsabilité)
- Les patients (demande abusive, attirance de clientèle, peur, surcoût)

C'est pourquoi il s'agit de mettre au point des méthodes d'enseignement fiable et rapide, pour une prise en main sûre et confiante de la technique ultrasonographique.

La simulation en médecine est en plein essor et est un moyen de formation aujourd'hui incontournable (12). Issue de l'aviation et du nucléaire, où l'erreur est irrévocable, la simulation est devenue un outil de formation et d'évaluation indispensable (13). Elle offre un environnement d'apprentissage sûr et favorable en permettant l'acquisition de compétences par l'expérience (14). Il est maintenant admis de tous qu'il ne faut plus jamais apprendre la première fois sur un patient. La simulation haute fidélité de par son aspect intuitif et pédagogique permet un apprentissage des diverses échographies réalisées en médecine d'urgence (15), (16). La simulation est un outil qui représente un réel enjeu pour la formation, le perfectionnement et l'acquisition des différents niveaux en échographie (17), (18).

Avec l'acquisition de l'appareil de simulation U/S Mentor™ - 3D Systems (Simbionix) par le service d'urgences de l'hôpital d'Avignon, nous nous proposons d'évaluer la formation sur mannequin proposée aux internes ainsi que l'impact sur leur pratique au cours du semestre.

II. Matériel et méthode

Il s'agit d'une étude prospective, monocentrique, déclarative, observationnelle et interventionnelle de type avant-après menée auprès des internes en choix aux urgences et SAMU-SMUR du centre hospitalier d'Avignon de mai 2021 à avril 2022.

A. MATÉRIEL

Le centre hospitalier d'Avignon (CHA) est un centre hospitalier général non universitaire, accueillant les internes de DES de médecine générale pour leur semestre d'urgences et les DES de médecine d'urgence pour leur semestre de SAMU/SMUR, de réanimation adulte ou d'urgences dans le cadre de leur choix libre.

Le simulateur d'échographie utilisé était le modèle U/S Mentor™ - 3D Systems (Simbionix) avec les modules Basic Skills Sonography, eFAST and RUSH (Rapid Ultrasound in Shock) et Bedside Echocardiography.

Les formateurs étaient 5 médecins des urgences pratiquant l'ECMU et ayant reçu une formation et/ou un Diplôme Universitaire d'ECMU. Ils ont été formés pendant une demi-journée par le commercial à l'utilisation du mannequin de simulation.

Tous les internes de mai 2021 à avril 2022 étaient inclus, qu'ils soient DES de médecine d'urgence, DES de médecine générale ou Faisant Fonction d'Interne (FFI).

La formation a été organisée par petit groupe de 5 étudiants maximum sur 2 journées en début de semestre mêlant présentation théorique courtes (15 minutes) et pratique sur simulateur et se composant comme suit :

- Journée 1

- Bases physiques de l'échographie
- Manipulation du simulateur avec exercices de positionnement de la sonde et d'orientation (Basic Skills Sonography)
- FAST échographie pratique et application. Acquisition des coupes sur le simulateur (exercices 1 et 2 du module eFAST and RUSH)
- Protocole RUSH exam. Acquisition des coupes (Exercice 3) et cas cliniques du module eFAST and RUSH sur simulateur
- Manipulation de l'échographe du service et acquisition au moins une fois par chaque participant de coupes sur volontaires sains

- Journée 2

- Echocardiographie transthoracique aux urgences
- Acquisition des coupes avec les exercices du module Bedside Echocardiography
- Fonction cardiaque puis cas cliniques sur simulateur
- Acquisition des coupes de l'ETT avec l'appareil d'échographie du service sur volontaire sains (co-internes ou formateurs).

A la suite de la formation, les internes avaient la possibilité de pratiquer sur le mannequin pendant tout le semestre. En effet, chacun avait un code d'accès personnel pour pouvoir suivre ses performances sur le mannequin (acquisition des coupes, temps, reconnaissance des images pathologiques et interprétation). Le mannequin était accessible dans une pièce dédiée dans le service des urgences.

Avant la première journée de formation, les internes ont rempli le questionnaire pré-formation (Cf Annexes) renseignant ainsi leur avancée dans l'internat, leurs formations antérieures en échographie et leur utilisation actuelle de l'échographie.

A l'issue des 2 journées de formations, un questionnaire post formation (Cf Annexes) leur a été remis évaluant leur satisfaction et la pertinence de la formation tant sur la forme que sur le contenu de la formation.

Enfin, après la fin du semestre, un questionnaire formation à distance (Cf Annexes) leur a été envoyé pour évaluer leur utilisation actuelle de l'échographie clinique et les voies d'amélioration de la formation proposée.

B. MÉTHODE

L'analyse des questionnaires a été réalisée de manière anonyme. Cette étude ne recueillant pas de données sur les patients, elle ne relève pas par conséquent des réglementations de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL).

Le critère de jugement principal étudié pour mesurer l'impact de cette formation est l'augmentation de la fréquence d'utilisation de l'échographie.

Les critères de jugement secondaires sont : la satisfaction post formation des participants, l'adéquation de la durée de formation, et la poursuite en autonomie de la formation sur simulateur.

Les caractéristiques de la population sont présentées par la médiane [25ème percentile ; 75ème percentile] ou pourcentage.

La comparaison de pourcentage s'effectue par le test du Chi 2 lorsque cela est possible ou par le test exact de Fisher si les effectifs ne le permettent pas.

Un risque alpha à 5% a été choisi avec un intervalle de confiance à 95%.

Les réponses aux questionnaires sont cotés de manière numérique comme suit :

- Concernant la question de la durée de la formation, la valeur "0" a été attribuée à la réponse "Trop courte", la valeur "1" à la réponse "Plutôt courte", la valeur "2" à la réponse "Adaptée", la valeur "3" à la réponse "Plutôt longue", et la valeur "4" à la réponse "Trop longue" .
- Pour ce qu'il s'agit de la fréquence d'utilisation déclarée avant et après la formation, la valeur "0" a été attribuée à la réponse "Jamais", la valeur "1" à la réponse "Plus occasionnellement", la valeur "2" à la réponse "Tous les 2-3 mois", la valeur "3" à la réponse "Tous les mois", la valeur "4" à la réponse "Tous les 15 jours", la valeur "5" à la réponse "1 à 2 fois par semaine", la valeur "6" à la réponse "3 à 4 fois par semaine", et la valeur "7" à la réponse "Tous les jours ou presque".

Ainsi a été calculée une moyenne d'utilisation avant et après la formation. Un test de student sur série apparié à ensuite été réalisé pour calculer la progression d'utilisation. Un test de Wilcoxon a été réalisé pour comparer les répartitions d'utilisation avant/après.

Nous avons utilisé les logiciels suivants pour réaliser l'ensemble des tableaux, graphiques et analyses statistiques :

- Medistica., pvalue.io, une interface graphique au logiciel de statistique R pour les publications scientifiques médicales., 2019-22. Disponible sur : <https://www.pvalue.io>
- JASP Team (2022). JASP (Version 0.16.3)[Computer software].
- <https://biostatgv.sentiweb.fr/>
- Excel, Microsoft®

III. Résultats

A. POPULATION D'ÉTUDE

La population d'étude se compose des internes ou FFI ayant fait leur choix aux urgences ou SAMU-SMUR au CH d'Avignon de mai 2021 à avril 2022 (2 semestres) soit 25 internes ou FFI sur la période. Sur l'ensemble de notre étude, nous observons 2 perdus de vue (2 FFI), ayant été contactés à de multiples reprises mais n'ayant pas donné suite à nos sollicitations.

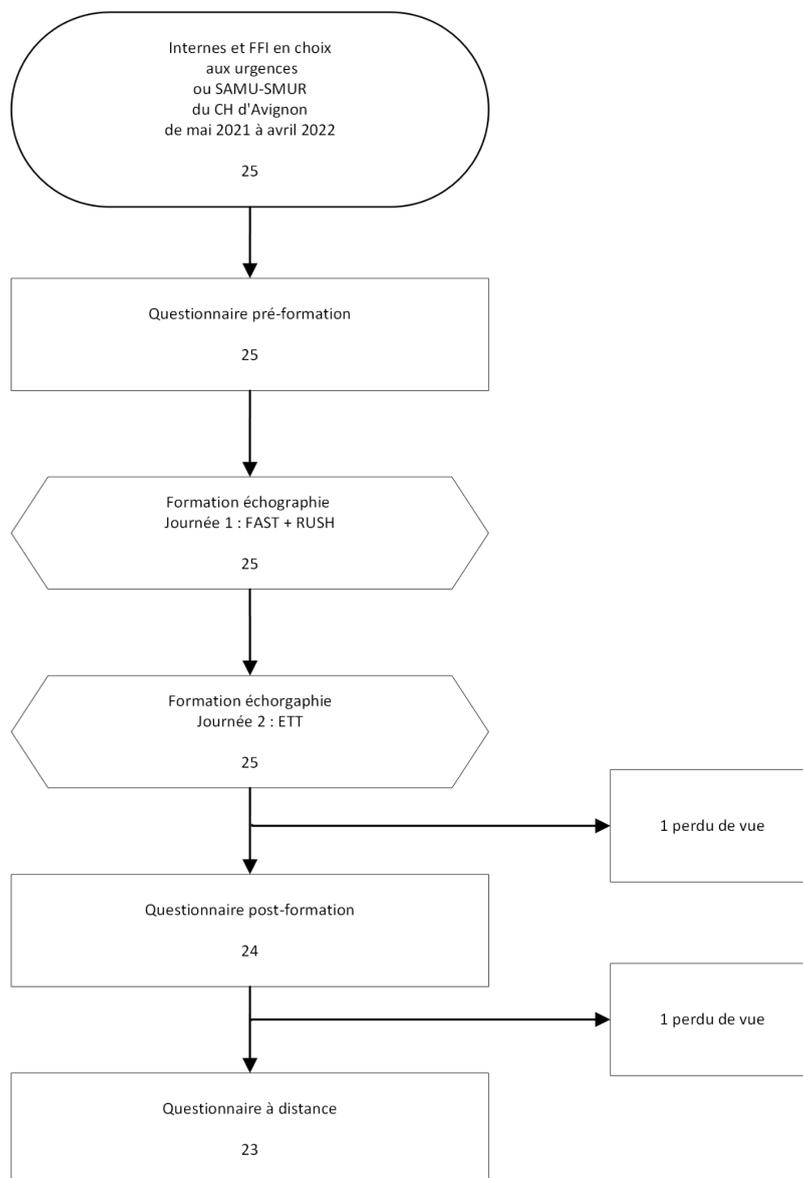


Figure 1 - Flowchart

L'âge médian de la population étudiée est de 26 ans, avec une prédominance féminine (70%). La plupart des participants était au début de leur internat de médecine avec un nombre de semestres validés médian à 1. A noter que les internes de DES MU étaient plutôt sur la phase d'approfondissement de leur internat avec un nombre de semestres validés médians à 5.

Sur l'ensemble des internes, 43% ont suivi des cours d'échographie, 33% pour les internes de DES MG et 80 % pour ceux de DES MU ce qui représentait une majorité.

La répartition de la formation initiale par des cours n'est pas significativement différente suivant le diplôme ($p = 0.13$).

Diplôme	DES MG 18 (78%)	DES MU 5 (22%)	Total 23
Sexe (F)	14 (78%)	2 (40%)	16 (70%)
Âge médian (25e p - 75e p)	26.0 [25.0 ; 26.8]	26.0 [25.0 ; 26.8]	26.0 [25.0 ; 26.5]
Semestre validés médian (25e p - 75e p)	1.00 [0.250 ; 1.00]	5.00 [3.00 ; 5.00]	1.00 [1.00 ; 2.00]
Formation (OUI)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Cours (OUI)	6 (33%)	4 (80%)	10 (43%)
Interne	17 (94%)	5 (100%)	22 (96%)
FFI	1 (5.6%)	0 (0%)	1 (4.3%)

Tableau 1 - Caractéristiques de la population d'étude

B. POST FORMATION : SATISFACTION

La majorité des étudiants, DES MU ou DES MG étaient satisfaits avec une majorité de réponses “Tout à fait d’accord” ou “Plutôt d’accord” à toutes les questions.

Les réponses étaient plus dispersées aux questions sur les objectifs atteints à l’issue de la formation (8 réponses neutres) et il en ressort une satisfaction globalement positive de la formation (Cf Annexe).

Concernant la durée de la formation, 65% des participants ont estimé cette durée “Adaptée”, 30% “Plutôt courte” et 4,3% “Plutôt longue” ($p = 0,14$).

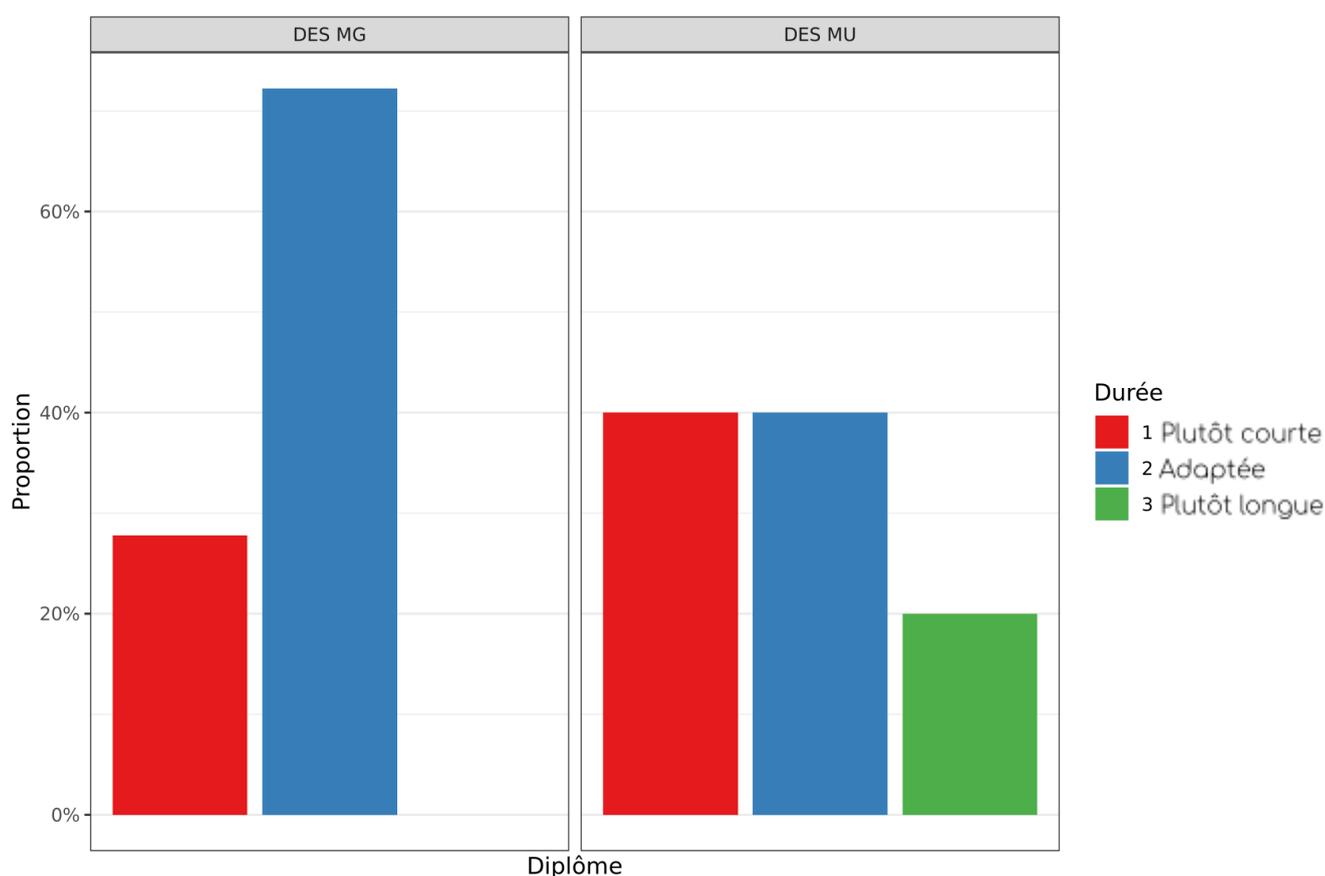


Figure 2 - Durée de la formation

Les points forts qui ressortent de notre formation au travers des questionnaires sont la qualité du logiciel et de réalité du simulateur d’échographie, l’équilibre entre la théorie et la pratique au cours de nos journées de formations, la réalisation de la formation en petits groupes et la mise en situation clinique sur le simulateur.

Les points faibles qui apparaissent sont la programmation des dates de formation sur parfois des repos de gardes ou des jours de repos des internes, et le manque de session de simulation sur simulateur haute fidélité avec un cas complet incluant l'échographie.

Les pistes d'amélioration proposées par les internes sont l'augmentation du nombre de sessions de simulation et la mise en place d'une session de formation pour consolider les bases acquises au cours celle-ci.

C. POURSUITE DE LA FORMATION EN AUTONOMIE

Pendant la durée du semestre, l'ensemble des participants ont eu accès au simulateur en autonomie. Parmi les participants, 78% d'entre eux ont déclaré ne pas avoir fait de simulation en autonomie, 78% chez les DES MG et 80% chez les DES MU. Les limites de cette absence de pratique en autonomie sont :

- Un manque de temps chez 74% des participants, prédominant chez les DES MG (83%)
- Un manque d'accessibilité du mannequin chez 13% des individus
- Un besoin de réalisation d'échographie sur individu réel chez 13% du groupe

D. IMPACT

La majorité des DES MG ne pratiquait pas d'échographie avant la formation (La fréquence d'utilisation déclarée par les participants avant la formation était de 70% "Jamais" majoritairement pour les DES MG).

La moyenne du score d'utilisation avant la formation est de 1,22 et la moyenne du score d'utilisation après la formation est de 3,00. La différence des moyennes est de 1,78 avec un intervalle de confiance à 95% [1,08 ; 2.48] significative pour l'effectif total avec un $p = 0,000028$, significative sur le sous-groupe DES MG avec un $p = 0,000067$, et non significative sur le sous-groupe DES MU avec un $p = 0,205640$.

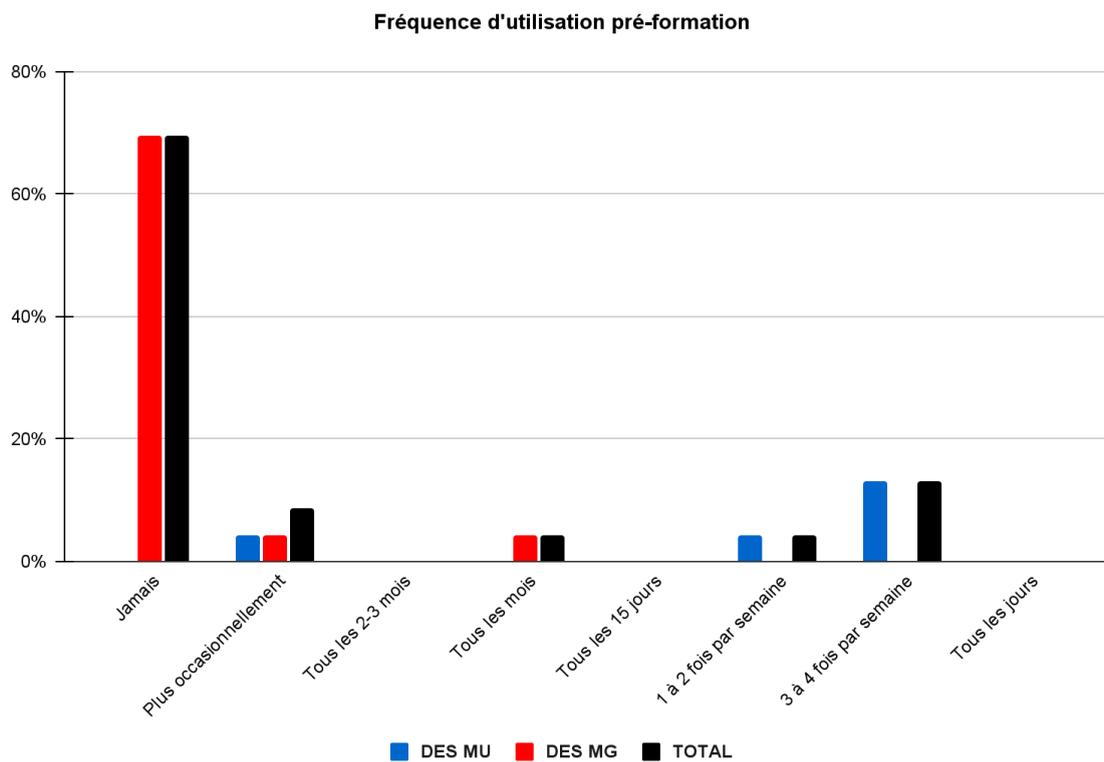


Figure 3 - Fréquence d'utilisation déclarée avant la formation

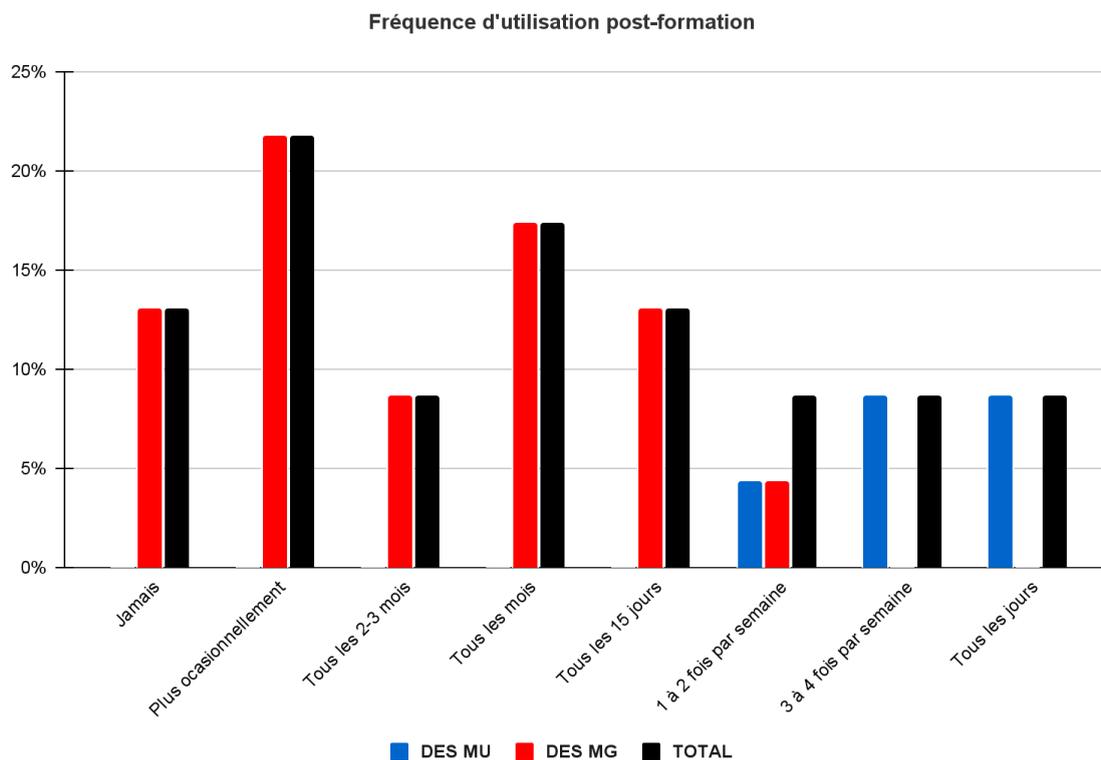


Figure 4 - Fréquence d'utilisation déclarée après la formation

IV. Discussion

Notre étude met en évidence une augmentation de l'utilisation de l'échographie suite à la mise en place d'une formation courte par simulation sur mannequin, que ce soit chez les étudiants en DES MG ou en DES MU. Cependant nos effectifs étaient très faibles, notamment chez les DES MU ne permettant pas de montrer dans ce sous-groupe une différence significative.

Par ailleurs, les internes de médecine générale étant novices pour la majorité (70% ne pratiquaient jamais), il en ressort une marge de progression facilement atteignable. L'analyse des autres données était plus difficile du fait d'un effectif réduit, avec un sous-groupe DES MU très réduit.

Nous avons dans notre étude un faible nombre de participants qui ont réalisé des sessions d'auto-formations sur le simulateur d'échographie comme dans la thèse de Pascale Chemaly, où on observait également une faible proportion de participants en auto-formation sur un programme d'auto-formation conséquent mis en place, seulement 37% des inscrits avaient suivi la formation complète (19).

La mesure de l'augmentation de la fréquence d'utilisation avant/après via des questionnaires introduit bien évidemment un biais déclaratif. Mais nous avons essayé de limiter ce biais par la distribution des questionnaires à distances avec 7 modalités de réponses. Nous pourrions discuter la mesure de cette fréquence d'utilisation par un moyen plus objectif via par exemple l'identification du participant sur l'échographe avec enregistrement des examens, mais cela entraînerait un biais pouvant montrer une surévaluation de la fréquence d'utilisation par rapport à la vie réelle.

Nous observons dans l'étude de Bobbia et al. (20) une fréquence de réalisation d'ECMU pour 4% des patients dans 50 services d'urgences sur 24h, ce qui paraît peu du fait de l'ensemble des possibilités de réalisation d'échographies notamment pour le bilan des douleurs thoraciques, des dyspnées, des chocs, des polytraumatismes, des coliques néphrétiques et maladies thromboemboliques veineuses, et bien d'autres ... Dans une étude réalisée par la même équipe suite à la réalisation d'une formation universitaire, on observe une pratique de l'ECMU par une grande majorité des apprenants et la disponibilité d'un échographe dans le service est un élément déterminant de la pratique (21), il serait peut être intéressant dans les prochaines années que le service puisse se doter d'un 2ème appareil d'échographie car celui actuellement disponible est localisé en salle d'accueil des urgences vitales (SAUV) qui un zone éloigné du secteur "long" pouvant nécessiter d'une ECMU.

Notre population présente un effectif réduit avec des difficultés d'organisation des journées de formation au vu de la charge de travail des seniors formateurs. Également au vu du temps de travail des internes respecté dans le service mais apparaissant comme une barrière à la mise en place de ces journées de formation car se faisant sur leurs jours de repos. Nous avons aussi rencontré des difficultés pour proposer cette formation aux seniors, qui pour la plupart étaient intéressés.

Nous rencontrons également une perte de puissance de l'étude par le fait que celle-ci soit monocentrique et observationnelle, avec un échantillon de petite taille et non comparative. Il serait donc intéressant de pouvoir comparer plusieurs stratégies pédagogiques dans divers centres mais la mise en place d'une telle étude semble complexe.

Dans les pistes d'amélioration proposées par les internes à distance, il apparaît le développement de sessions différentes avec du doppler trans-crânien, de l'échographie veineuse de compression des membres inférieurs (4 points), de l'échographie vésico-rénale, ... Ces sessions pour certaines ne sont pas réalisables techniquement sur le mannequin de simulation et pour certaines nécessitent un module supplémentaire sur le simulateur, ce qui nécessite un investissement et un coût important.

Cette formation est à proposer tôt dans le cursus des internes afin d'observer une progression plus importante et un bénéfice pour les participants (22). Ou proposer des séances de simulation plus poussées ou sur des gestes/techniques spécifiques aux internes en fin de cursus.

Ce travail de thèse nous a permis de mettre en lumière certains points avec perspectives d'amélioration, malgré le fait qu'il comporte de nombreuses limites. Afin d'améliorer cette formation, nous proposons la mise en place d'un carnet de suivi pour la réalisation d'échographies supervisées pendant la durée du stage et l'enregistrement des examens réalisés en autonomie sur clef USB avec examen par un sénior des examens réalisés et enregistrés lors d'une session dédiée. Il revient à plusieurs reprises dans l'analyse des questionnaires l'absence d'objectifs clairement définis, nous proposons pour remédier à cette problématique à la définition de plusieurs objectifs comme la réalisation d'un nombre définis d'échographie par région anatomique avec des coupes spécifiques à réaliser qui seront à remplir dans le carnet de suivi de la formation, et la mise en place de la journée de fin du semestre visant à clôturer cette formation.

Afin de provoquer l'émulation au sein des internes pour la pratique d'ECMU au cours de leur stage, nous pensons mettre en place un groupe WhatsApp® avec l'ensemble des internes et des séniors formés en échographie afin de partager des boucles d'échographies afin de discuter des cas ou des images visualisés, et envisager par la suite de revenir sur certains cas à distance. Nous envisageons également la modification de la formation avec la réalisation d'un cours théorique d'échographie lors du 1er mois d'accueil du semestre des internes et la réalisation des formations sur 2 matinées (8h-13h) plutôt que 2 journées. Il serait également intéressant la mise en place en fin de session un débriefing de la session avec le ressenti des participants.

Il est en cours de discussion l'organisation d'une journée en fin de semestre pour clôturer cette formation sous forme de "Joute de l'échographie" visant à stimuler l'intérêt de progression des internes sous forme didactique, et bienveillante. Cette journée sera l'occasion de réaliser des cas sur simulateur haute fidélité avec compétition visant à gagner un prix pour motiver l'ensemble des participants.

Nous proposons également de réévaluer les modifications effectuées avec la mise en place de cette formation chez les séniors du service et avec un plus grand nombre de participants dans un travail futur à distance des améliorations.

V. Conclusion

La formation sur simulateur d'échographie au cours d'une formation courte mêlant théorie et pratique permet une utilisation plus fréquente de l'échographie clinique par les internes en situation d'urgence avec une satisfaction importante des participants. La proposition d'une poursuite de l'apprentissage en autonomie ne semblait pas pertinente, les étudiants étant au contraire en demande d'encadrement et de réassurance.

Notre étude présente plusieurs biais notamment déclaratif et un faible effectif sur un centre unique. Il serait intéressant de réaliser une étude comparant plusieurs formules de formations sur différents sites même s'il est difficile de définir un critère objectif de jugement. Il serait de même intéressant d'évaluer la simulation en échographie lors de la formation continue des séniors de médecine d'urgence ou de médecine générale.

Les pistes d'amélioration de notre enseignement sont la mise en place d'un carnet de stage avec objectifs clairement définis visant à une meilleure séniorisation, une émulation de groupe par le partage de boucles échographiques et expériences sur Whatsapp® et la réalisation d'une journée en fin de semestre de type "Joute de l'échographie". Ces mesures seront mises en place au prochain semestre afin de proposer une formation la plus optimale aux internes réalisant leur stage dans le service d'urgences adultes et SAMU-SMUR du Centre Hospitalier d'Avignon.

BIBLIOGRAPHIE

1. Benis J, Ducros L, Querellou EN. Échographie en médecine d'urgence : quel bénéfice pour le patient ? 2013;11.
2. Duchenne J, Martinez M, Rothmann C, Claret PG, Desclefs JP, Vaux J, et al. Premier niveau de compétence pour l'échographie clinique en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence par consensus formalisé. Ann Fr Médecine Urgence. juill 2016;6(4):284-95.
3. Martinez M, Duchenne J, Bobbia X, Brunet S, Fournier P, Miroux P, et al. Deuxième niveau de compétence pour l'échographie clinique en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence par consensus formalisé. Ann Fr Médecine D'urgence. juin 2018;8(3):193-202.
4. Michels G, Zinke H, Möckel M, Hempel D, Busche C, Janssens U, et al. Empfehlungen zur Ultraschallausbildung in der internistischen Intensiv- und Notfallmedizin: Positionspapier der DGIIN, DEGUM und DGK. Med Klin - Intensivmed Notfallmedizin. mai 2017;112(4):314-9.
5. Bobbia X, Claret PG, Perrin-Bayard R, de La Coussaye JE. Place de l'échographie clinique en médecine d'urgence. Ann Fr Médecine D'urgence. janv 2020;10(1):31-7.
6. Hoarau F. L'échographie en médecine générale, est-elle utile?
7. Blanchet T, Thierry R. Obstacles à la pratique de l'échographie par le médecin généraliste au cabinet: étude qualitative. [Grenoble]: Université Joseph Fournier; 2015.
8. Saysana J. Quels sont les intérêts et les freins ressentis par les médecins généralistes à l'utilisation de l'échographie de débrouillage ? Etude qualitative sur les départements du Maine-et-Loire et de la Sarthe. [Angers]: Université d'Angers; 2015.
9. Pebre T. L'échographie en médecine générale : ses freins et ses axes de développement (Étude quantitative). [Rouen]: Université de Rouen; 2016.
10. Rami H. Motivations et obstacles à la pratique de l'échographie en soins primaires par les internes en médecine générale : étude qualitative par entretiens semi-directifs [Internet]. [Montpellier]: Université de Montpellier; 2014. Disponible sur: <http://www.sudoc.abes.fr/cbs/xslt//DB=2.1/SET=2/TTL=1/CLK?IKT=1016&TRM=Motivations+et+obstacles+à+la+pratique+de+l%27échographie+en+soins+primaires+par+les+internes+en+médecine+générale>

11. Hijazi J. Opinion des internes de médecine générale sur l'intérêt ou le non intérêt de l'usage de l'échographie en consultation de médecine générale : étude quantitative transversale auprès des internes de médecine générale de Bretagne [Internet]. [Rennes]: Université européenne de Bretagne; 2014. Disponible sur: <https://www.worldcat.org/fr/title/opinion-des-internes-de-medecine-generale-sur-linter-et-ou-le-non-interet-de-lusage-de-lechographie-en-consultation-de-medecine-generale-etude-quantitative-transversale-aupres-des-internes-de-medecine-generale-de-bretagne/oclc/896825437>
12. Granry J, Moll M. Etat de l'art (national et international) en matière de pratiques de simulation dans le domaine de la santé. Dans le cadre du développement professionnel continu (DPC) et de la prévention des risques associés aux soins. Saint Denis, La Plaine: HAS; 2012.
13. Bradley P. The history of simulation in medical education and possible future directions. *Med Educ.* mars 2006;40(3):254-62.
14. Biswas M, Patel R, German C, Kharod A, Mohamed A, Dod HS, et al. Simulation-based training in echocardiography. *Echocardiography.* oct 2016;33(10):1581-8.
15. Lewiss RE, Hoffmann B, Beaulieu Y, Phelan MB. Point-of-Care Ultrasound Education: The Increasing Role of Simulation and Multimedia Resources. *J Ultrasound Med.* janv 2014;33(1):27-32.
16. Methamem M. La simulation médicale : luxe ou nécessité ? 2012;4.
17. François L, Jérôme B, Antonia B, Francine H, Corinne P, Thierry S, et al. Compétences transmises lors des formations courtes : formateurs en simulation en santé [Internet]. SOFRASIMS; 2018. Disponible sur: https://sofrasims.org/wp-content/uploads/2021/04/GTFCS-GUI_Evaluation-Sommative-et-Simulation-en-Sante-Fev2021.pdf
18. Bentley S, Mudan G, Strother C, Wong N. Are Live Ultrasound Models Replaceable? Traditional vs. Simulated Education Module for FAST Exam. *West J Emerg Med.* 12 nov 2015;16(6):818-22.
19. Chemaly P. Validation d'un programme d'autoformation en échoscopie cardiaque sur mannequin de simulation. [Tours]: Université de Tours; 2017.

20. Bobbia X, Zieleskiewicz L, Pradeilles C, Hudson C, Muller L, Claret PG, et al. The clinical impact and prevalence of emergency point-of-care ultrasound: A prospective multicenter study. *Anaesth Crit Care Pain Med.* déc 2017;36(6):383-9.
21. Bobbia X, Pujol S, Claret PG, Michelet P, Levraut J, Moreau A, et al. Formation universitaire à l'échographie clinique d'urgence : impacts et facteurs déterminants. *Ann Fr Médecine Urgence.* déc 2016;6(6):382-8.
22. Frère A. Evaluation de l'impact pédagogique du simulateur d'échographie SonoSim. [Nantes]: Université de Nantes; 2019.

ANNEXES

1. Fascicule de formation de l' U/S Mentor™ - 3D Systems (Simbionix)

Plateforme de simulation U/S Mentor

PC All in One avec écran tactile

Écran tactile 27" avec clavier et souris sans fil
Processeur Intel NUC 8 VR adapté à la réalité virtuelle

Rangement / transport :

Caisse de rangement et de transport. Montée sur 4 roulettes industrielles.

3 mannequins :



Torse d'homme
(Tête à pelvis), à
anatomie palpable



Torse de femme
enceinte (Tête à
pelvis) à anatomie
palpable



Mannequin
Interventionnel
ponctionnable

Accessoires :

- Pédale d'activation (validation ou enregistrement des images et des coupes)
- Support de rangement pour la sonde ETO
- Ventre additionnel pour modules obstétricaux 2^{ème}-3^{ème} trimestre

Sondes / Outils en fonction du module :

- Une (1) sonde cardiaque (simili)
- Une (1) sonde abdominale (simili)
- Une (1) réelle sonde transoesophagienne (Pentax)
- Une (1) sonde endovaginale (simili)
- Une (1) aiguille de ponction pour les modules interventionnels (Thoracocentèse, Péricardiocentèse)

Options :

- Station de travail supplémentaire (disponible avec l'acquisition du mannequin Homme et Femme) pour obtenir une 2^{ème} station de travail (1 par mannequin)
- Chariot mobile « All-in-one »
- Option réalité virtuelle immersive avec casque HTC Vive, plateau adapté au mannequin existant avec station de tracking intégrée, sonde échographique.

Les caractéristiques uniques du simulateur U/S Mentor offrent une expérience d'apprentissage unique au service de résultats cliniques prouvés :



Réalisme

- Image échographique d'un haut niveau de réalisme (anatomies, artefacts échographiques, physiologie, pathologies).
- Fonctions avancées pour l'échographie cardiaque : Doppler couleur, mesures automatiques ...



Auto-apprentissage et intérêt didactique

- Taillé sur mesure pour le « self-learning ».
- Plus de 15 protocoles d'examen guidés pas-à-pas.
- Développé conformément aux directives des sociétés scientifiques de référence (AECVI, CHEST, AHA, ...)
- Un environnement didactique complet au service de la courbe d'apprentissage : Exercices et tâches, vues 3D, guides anatomiques, vidéos...



Evaluation en continu

- Rapports de performance objectifs avec des attendus personnalisables.
- Curricula intégrés dans le système de gestion, avec niveau de difficulté et de complexité croissante



Une plateforme modulaire et multi-spécialités

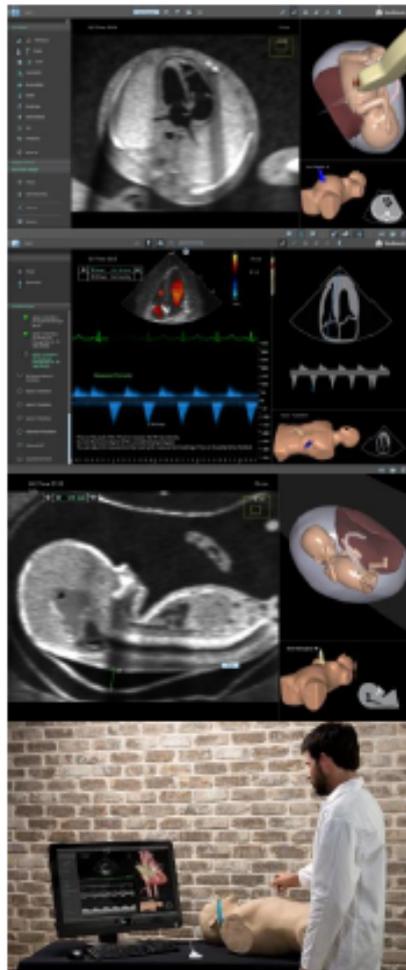
- Plateforme intégrée : Configuration rapide et facile, utilisation intuitive.
- Une plateforme d'apprentissage multidisciplinaire et modulaire pour de nombreuses spécialités médicales
- Grande variété de sondes et d'approches disponibles : Transthoracique, transabdominale, endovaginale, transoesophagienne, linéaire

Présentation du simulateur U/S Mentor

Le simulateur U/S Mentor est une plateforme multidisciplinaire qui permet d'accompagner la courbe d'apprentissage de l'échographie. Cette technique concerne de plus en plus de spécialités médicales et s'acquiert principalement par la pratique.

Le système U/S Mentor offre une simulation ultra-réaliste dans un environnement pédagogique complet. L'apprenant peut à la fois s'entraîner en solo ou en compagnonnage.

Caractéristiques générales des modules cliniques



L'environnement de simulation combine un haut niveau de réalisme avec des outils pédagogiques innovants comme :

- Un rendu visuel de l'anatomie sous échographie fidèle à la réalité en fonction de la position de la sonde. L'image intègre toutes les caractéristiques de la vue échographique ainsi que les artefacts.
- Un réalisme au plus proche de la vraie vie que ce soit pour le mannequin palpable, les anatomies, les physiologies ou bien encore les pathologies.
- Le U/S Mentor intègre également le travail sur les réglages de l'échographe (gain, contraste, profondeur, largeur, sépia, zone focale, etc.), des outils de mesure, plusieurs mode Doppler, l'enregistrement d'images et de boucles ciné et des outils de reporting/débriefing (rapports de performance, QCM cliniques remplis par l'apprenant).
- Possibilité de régler le niveau de sévérité des pathologies pour multiplier les scénarios et s'adapter au niveau d'expertise de chaque apprenant (voir détail ci-dessous).
- De nombreuses aides pédagogiques sont disponibles pour accélérer la courbe d'apprentissage et permettre l'entraînement en solo : affichage dynamique et en temps réel du nom des structures anatomiques, affichage en temps réel de la coupe réalisée sur un modèle anatomique 3D, affichage d'un fantôme virtuel de la sonde pour les coupes standard et plus encore.
- Possibilité de travailler en mode Instructeur ou en mode Réel (aucune aide ou indication disponible)
- Les mesures de la performance permettent à l'apprenant de s'auto-évaluer et donne des données à l'enseignant pour guider son contenu pédagogique.

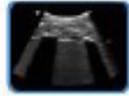
Bibliothèque de modules U/S Mentor



HOMME



SONOGRAPHY
BASIC SKILLS



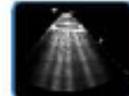
EFAST & RUSH



BEDSIDE
ECHO



ABDOMINAL



COVID-19



NECK



LUNG



TEE



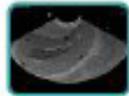
ADVANCED ECHO



FEMME



SONOGRAPHY
BASIC SKILLS



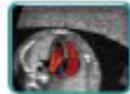
BASIC GYN



OBSTETRICS
1st TRIMESTER



OBSTETRICS 2nd
TRIMESTER



FETAL ECHO



FETAL NEURO-
SONOGRAPHY



INTERVENTIONNEL



THORACENTESIS



CENTRAL LINE



PERICARDIO-
CENTESIS

Coming soon!

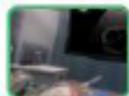
Coming soon!



REALITE
VIRTUELLE



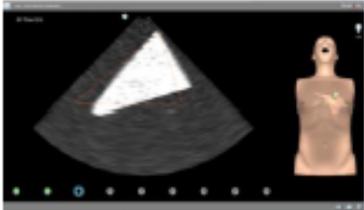
OBSTETRICS 2nd
TRIMESTER



EFAST & RUSH

Modules proposés avec le mannequin Homme

Module Basic Skills Sonography



Ce module unique est conçu pour acquérir et développer les fondamentaux que tout échographiste doit maîtriser.

Il est composé de :

- 2 exercices qui entraînent à la coordination optomanuelle (œil-main)
- 1 exercice dédié à l'apprentissage des réglages de l'image échographique.

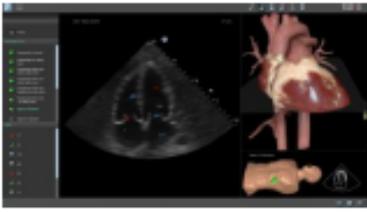
Module Bedside Echocardiography



Le module d'échographie cardiaque offre 10 exercices et cas cliniques accompagnés par des cours didactiques.

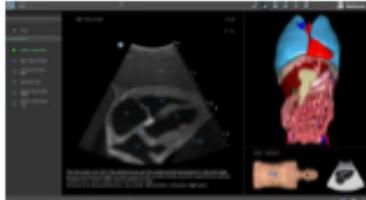
L'environnement de simulation combine un haut niveau de réalisme avec des aides pédagogiques de pointe :

- Des exercices guidés pas à pas pour faciliter la formation au protocole d'examen complet et à l'identification des structures anatomiques. Les instructions rendent également l'auto-apprentissage plus efficace.
- Travail des coupes basiques aux plus complexes (vue sous costale de la veine cave inférieure, vue apicale 2 cavités, vue apicale 4 cavités, vues parasternales grand et petit axe, etc.)
- Une grande variété de cas cliniques inspirés de vrais patients allant de cas sain à des cas pathologiques en passant par des anomalies bénignes
- Divers outils sont mis à la disposition de l'apprenant : Représentation anatomique 3D, tracé ECG, Doppler couleur, enregistrement et documentation d'images et de boucles ciné, règle de mesure, etc.
- Les cas patient présentent différentes histoires cliniques avec des plaintes de douleur de poitrine, des dyspnées modérées à sévères, des arythmies, des diaphorèses, de la fatigue et plus encore.
- Dans les cas cliniques l'apprenant est appelé à remplir un QCM clinique. En fin de session il pourra comparer ses constations et diagnostics aux résultats attendus.
- Structure du module :
 - 1 - Protocole guidé « pas-à-pas »
 - 2 - Protocole guidé « pas-à-pas » & reconnaissance anatomique
 - 3 - Patient sain
 - 4 - Tamponnade cardiaque avec effusion péricardique
 - 5 - Embolie pulmonaire
 - 6 - Cardiomyopathie dilatée sévère du ventricule gauche et une régurgitation mitrale

	<p>7 – Infarctus du myocarde antérieur 8 - Dissection aortique proximale avec effusion péricardique modérée et régurgitation aortique 9 - Petite effusion péricardique sans signes de tamponnade 10 - Régurgitation mitrale aigüe (rupture papillaire)</p>
<p>Module Advanced Echo</p> 	<p>Le module d'échographie cardiaque « Expert » offre 12 exercices et cas cliniques. L'environnement de simulation combine un haut niveau de réalisme avec des aides pédagogiques de pointe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des exercices guidés pas à pas pour faciliter la formation au protocole d'examen complet et à l'identification des structures anatomiques. Les instructions rendent également l'auto-apprentissage plus efficace. - Une grande variété de cas cliniques inspirés de vrais patients - Divers outils sont mis à la disposition de l'apprenant : Représentation anatomique 3D (voir descriptif ci-dessus), tracé ECG, enregistrement et documentation d'images et de boucles ciné, règle de mesure, etc. - Doppler couleur bidimensionnel avec codage habituel rouge/bleu du sens des vitesses, doppler pulsé, doppler continu avec analyse spectrale pour l'étude des valvulopathies et Temps-mouvement - Dans les cas cliniques l'apprenant est appelé à remplir un QCM clinique. En fin de session il pourra comparer ses constatations et diagnostics aux résultats attendus. - Structure du module : <ol style="list-style-type: none"> 1 - Protocole guidé « pas-à-pas » 2 - Protocole guidé « pas-à-pas » + reconnaissance anatomique 3 - Protocole expert guidé « pas-à-pas » dans l'utilisation des outils de mesure 4 - Patient sain avec anatomie classique 5 - Anévrisme apical du ventricule gauche 6 - Infarctus du myocarde du ventricule droit 7 - Cardiomyopathie dilatée 8 - Bicuspidie valvulaire aortique en pédiatrie 9 - Cardiomyopathie hypertrophique en pédiatrie 10 - Dysfonctions diastoliques ventriculaire gauche (3 niveaux de sévérité) 11 – Myxome 12 - Hypertension pulmonaire

Module eFAST and RUSH

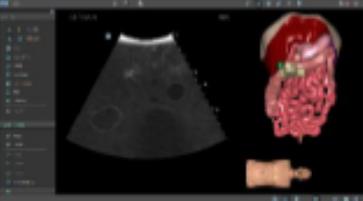
(extended Focused Assessment with Sonography for Trauma & Rapid Ultrasound for Shock and Hypotension)



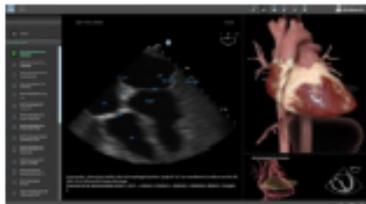
Ce module de FAST écho and RUSH intègre 11 exercices et cas pratiques accompagnés de cours didactiques.

L'environnement de simulation combine un haut niveau de réalisme avec des aides pédagogiques de pointe :

- Des exercices guidés pas à pas pour faciliter la formation au protocole de la FAST écho.
- Des exercices guidés pas à pas pour faciliter la formation à la pratique du protocole RUSH.
- Les cas cliniques disposent d'un environnement anatomique complet et interactif.
- Le M-Mode ou Temps-mesure, est à la disposition de l'apprenant pour une évaluation clinique précise.
- Possibilité de régler le niveau de sévérité des pathologies.
- Pour multiplier les scénarios et s'adapter au niveau d'expertise de chaque apprenant.
- Les scénarios de formation proposent des cas patient adultes et pédiatriques
- Simulation du protocole complet de FAST écho et RUSH :
 - / Vue hépatorénale (hypocondre droit)
 - / Vue spléno-rénale (hypocondre gauche)
 - / Vue pelvienne
 - / Vue sous-xiphoidienne – péricardique
 - / Vues pleurales antérieures
 - / Vues thoraciques antérieures
 - / Vue de l'aorte abdominales
- Les cas cliniques offrent des scénarios d'urgence typiques (traumatisme abdominal fermé, traumatisme thoracique, traumatisme pénétrant, traumatisme de souffle, instabilité hémodynamique et bien plus) :
 - 1 - Protocole FAST guidé « pas-à-pas »
 - 2 - Protocole FAST guidé « pas-à-pas » & reconnaissance anatomique
 - 3 - Protocole RUSH guidé « pas à pas »
 - 4 - Patient sain
 - 5 - Accident de voiture – Piéton : Épanchement liquidien inter-hépatorenal (Morrison) (plusieurs niveaux de sévérité)
 - 6 - Accident de voiture – Chauffeur : Épanchement liquidien pleural gauche et spléno-rénal (Kholer) (plusieurs niveaux de sévérité)
 - 7 - Trauma – Pédiatrie : Pneumothorax bilatéral
 - 8 - Blessure par balle : Combinaison d'un épanchement pleural gauche et péricardique (plusieurs niveaux de sévérité)
 - 9 - Accident de voiture – Passager – Pédiatrie : épanchement dans la loge de Morrison et dans les espaces spléno-rénal et rétro-vésical (plusieurs niveaux de sévérité)

	<p>10 - Accident de moto : Pneumothorax gauche avec épanchements hépatorénal, spléno-rénal, rétro-vésical et péricardique (plusieurs niveaux de sévérité)</p> <p>11 - Histoire d'alcoolisme : hypertension intra-abdominale avec des épanchements dans la loge de Morrison, l'espace rétro-vésical et les gouttières para-coliques (plusieurs niveaux de sévérité)</p>
<p>Module Abdominal</p> 	<p>Les 11 cas cliniques du module d'échographie abdominale disposent d'un environnement de formation complet intégrant diverses variations anatomiques et pathologies. Sa conception combine un haut niveau de réalisme avec des outils pédagogiques de pointe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les cas cliniques disposent d'un environnement anatomique complet et interactif. - Possibilité de régler le niveau de sévérité des pathologies pour multiplier les scénarios et s'adapter au niveau d'expertise de chaque apprenant. - Les scénarios de formation proposent des cas patient adultes et pédiatriques - L'étudiant se voit confier des patients virtuels avec des histoires cliniques diverses telles que : <ol style="list-style-type: none"> 1 - Patient sain 2 - Anévrisme de l'aorte abdominale (AAA) (plusieurs niveaux de sévérité) 3 - Masse hépatique (plusieurs niveaux de sévérité) 4 - Appendicite chez un patient pédiatrique (plusieurs niveaux de sévérité) 5 - Hydronéphrose (rein droit) dues à des calculs rénaux dans la jonction urétéro-vésicale (plusieurs niveaux de sévérité) 6 - Calculs biliaires (avec foie gras) (plusieurs niveaux de sévérité) 7 - Tumeur pancréatique avec métastases hépatiques et dilatation des voies biliaires (plusieurs niveaux de sévérité) 8 - Cholécystite due à un calcul biliaire dans le col de la vésicule (plusieurs niveaux de sévérité) 9 - Abscess du rein 10 - Cancer rénal 11 - Polykystose rénale pédiatrique

**Module TEE -
Transesophageal
Echocardiography**



Le module d'échographie transoesophagienne permet la réalisation de 15 exercices et cas cliniques accompagnés de leurs supports didactiques. Ces exercices procéduraux sont conçus pour transmettre les connaissances et les techniques dans un environnement propice à l'apprentissage.

L'environnement de simulation combine un haut niveau de réalisme avec des outils pédagogiques de pointe :

- Utilisation d'une véritable sonde ETO (Pentax) pour un retour tactile fidèle et une manipulation manuelle (introduction, rotation axiale, béquillage) sans contrainte excessive
- Un rendu visuel en fonction du maniement de la sonde ultra-réaliste.
- Des exercices guidés pas-à-pas pour faciliter la formation à la technique de l'examen par échographie transoesophagienne (travail sur les vues standard et l'identification des structures anatomiques). Des anatomies, physiologies et pathologies fidèles à la réalité.
- Affichage du tracé ECG en temps réel, enregistrement d'images et de boucles ciné, M-mode / Temps mesure, modes Doppler (couleur, continu, pulsé), mesures et évaluations
- La librairie des cas patient offre un large choix de pathologies à diagnostiquer :
 - 1 - Protocole guidé « pas-à-pas »
 - 2 - Protocole guidé « pas-à-pas » & reconnaissance anatomique
 - 3 - Protocole guidé « pas à pas » - Soins intensifs
 - 4 - Protocole guidé « pas à pas » - Urgences
 - 5 - Protocole guidé « pas à pas » - PTE (Anesthésie Cardiaque)
 - 6 - Patient sain
 - 7 - Dissection aortique
 - 8 - Régurgitation mitrale
 - 9 - Thrombus auriculaire gauche avec fibrillation auriculaire (plusieurs niveaux de sévérité)
 - 10 - Sténose aortique
 - 11 - Foramen ovale perméable (plusieurs niveaux de sévérité)
 - 12 - Végétation valvulaire mitrale
 - 13 - Dysfonctionnement d'une prothèse valvulaire mitrale
 - 14 - Communication inter-atriale
 - 15 - Communication inter-ventriculaire

2. Questionnaire pré-formation

Thèse « Impact et voie d'amélioration d'une formation courte en échographie sur simulateur dans un service d'urgence »

Questionnaire pré formation

Identité anonymisée :

Âge : ans Sexe : F : H :

Année ECN :

Interne : Semestre actuellement validés : Dr Junior : Sénior : Année de thèse :

Diplôme/Formation initiale :

DES MG : DES MU : DESC MU : CAMU : Autre DES (Préciser) :

Diplôme Universitaire /Diplôme Inter-Universitaire échographie :

DIU TMUS : DIU TUSAR : DIU ETUS : Autre DU/DIU (Préciser) :

Formation professionnelle échographique :

Formation WINFOCUS : Formation ECHOFIRST : Formation EDUPRAT : Formation MG FORM :

Autre formation (Préciser) :

Cours d'échographie : Avez-vous déjà eu des cours d'échographie clinique ? OUI NON

Simulation : Avez-vous déjà pratiquer de la simulation ?

Basse fidélité Haute-fidélité NON

Simulation en échographie : Avez-vous déjà pratiquer de la simulation en échographie sur mannequin de simulation ? OUI NON

Pratique :

Vous ne pratiquez pas :

Vous pratiquez :

- eFAST :
- Doppler Trans Crânien :
- Échographie Trans Thoracique (Échographie cardiaque) :
 - o FEVG visuelle :
 - o FEVG mesurée :
 - o Trouble de la cinétique segmentaire :
 - o Doppler mitral :
 - o Doppler tissulaire à l'anneau mitral :
 - o ITV :
 - o Dilatation VD :
 - o TAPSE :
 - o S' VD :
 - o PAPS évaluée sur IT :
 - o TAcc (Temps d'accélération des flux dans l'artère pulmonaire) :
 - o Epanchement péricardique :
 - o Mesure épanchement péricardique :
- Échographie Pleuro Pulmonaire :
- Echographie diaphragmatique :
- Échographie de Compression Veineuse des Membres Inférieurs (Écho 4 points) :
- Échographie abdominale :
 - o Echographie vésicule biliaire :
 - o Echographie aorte abdominale :
 - o Echographie des voies urinaires (rein + vessie) :
- Echographie gynécologique sus pubienne :
- Echographie procédurale :
 - o Pose VVP :
 - o Pose KTa :
 - o Pose VVC :
 - o Pose drain thoracique :
 - o Ponction d'ascite :
 - o Contrôle IOT :

Thèse BARTHELON Cédric – Directrice de thèse : Dr Léa GARCIA

Thèse « Impact et voie d'amélioration d'une formation courte en échographie sur simulateur dans un service d'urgence »

Devant quelle situation clinique pratiquez-vous l'échographie clinique :

- Dyspnée :
- Douleur thoracique :
- Malaise :
- Douleur abdominale :
- Douleur pelvienne de la femme en âge de procréer :
- Insuffisance rénale :
- Rétention urinaire :
- Colique néphrétique :
- Traumatisme grave :
- Traumatisme crânien :
- Suspicion d'hémorragie cérébrale :
- Suspicion d'hypertension intracrânienne :
- Suspicion de pneumothorax :
- Suspicion anévrisme aorte :
- Suspicion de dissection aortique :
- Suspicion de décompensation œdémato-ascitique :

A quelle fréquence pratiquez-vous l'échographie clinique :

- Tous les jours ou presque :
- 3 à 4 fois par semaine :
- 1 à 2 fois par semaine :
- Tous les 15 jours :
- Tous les mois :
- Tous les 2 ou 3 mois :
- Plus occasionnellement :
- Jamais :

J'accepte que l'ensemble des données anonymisées des questionnaires et des séances de simulation réalisés au cours de cette thèse soient utilisées pour l'étude de « l'intérêt de la simulation en échographie dans un service d'urgence » :

Thèse BARTHELON Cédric – Directrice de thèse : Dr Léa GARCIA

3. Questionnaire post formation

Thèse « Impact et voie d'amélioration d'une formation courte en échographie sur simulateur dans un service d'urgence »

Questionnaire post-formation

Identité anonymisée :

Journées de formation :

FAST : Formateur/Formatrice : ETT : Formateur/Formatrice :

Dates de formation :

Pas du tout d'accord	Plutôt en désaccord	Ni d'accord ni en désaccord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
----------------------	---------------------	-----------------------------	-----------------	----------------------

Recommanderiez-vous cette formation à un(e) collègue ?

J'étais très motivé à l'idée de suivre cette formation

J'ai reçu suffisamment d'informations sur la formation avant son début

J'ai pu échanger sur les objectifs de la formation avec le formateur ou la formatrice

Les conditions matérielles de la formation étaient satisfaisantes (salle, matériel, ...)

La composition du groupe de formation était bien adaptée (taille du groupe, niveau des participants, ...)

La formation m'a apporté des connaissances intéressantes pour mon travail

Le contenu de la formation était suffisant pour que je puisse progresser

Les supports utilisés pendant la formation étaient utiles pour apprendre (présentations, simulation, ...)

Thèse « Impact et voie d'amélioration d'une formation courte en échographie sur simulateur dans un service d'urgence »

Mon apprentissage a été renforcé par les connaissances et l'expérience du formateur (maîtrise du sujet, exemples pratiques, connaissances du métier, ...)

Le formateur a su s'adapter à mes besoins (personnalisation du message, prise en compte du contexte professionnel, ...)

Il a été facile pour moi de participer activement au cours de la formation (le formateur donne envie d'apprendre, fait participer, ...)

La durée de la formation était :

Trop courte	Plutôt courte	Adaptée	Plutôt longue	Trop longue
-------------	---------------	---------	---------------	-------------

Pas du tout d'accord	Plutôt en désaccord	Ni d'accord ni en désaccord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
----------------------	---------------------	-----------------------------	-----------------	----------------------

Le rythme de la formation a favorisé mon apprentissage (difficulté progressive, équilibre théorie-pratique, ...)

Grâce à cette formation, je me sens nettement plus compétent sur ce sujet

Les objectifs de la formation ont été complètement atteints

Quels étaient les points forts de cette formation ?

Thèse « Impact et voie d'amélioration d'une formation courte en échographie sur simulateur dans un service d'urgence »

Quels étaient les points faibles de cette formation ?

Que proposeriez-vous pour l'améliorer ?

4. Questionnaire à distance

Thèse « Impact et voie d'amélioration d'une formation courte en échographie sur simulateur dans un service d'urgence »

Questionnaire à distance

Identité anonymisée :

Avez-vous fait des sessions seul sur le mannequin de simulation ?

- OUI :
- NON :
- o Pourquoi ? :
 - Accessibilité du mannequin ?
 - Manque de temps ?
 - Besoin d'échographie réelle sur patient ?
 - Autre :

.....
.....

Pas du tout d'accord	Plutôt en désaccord	Ni d'accord ni en désaccord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
----------------------	---------------------	-----------------------------	-----------------	----------------------

Vous sentez vous plus à l'aise en échographie ?

Pratiquez-vous plus d'échographie depuis cette formation ?

Avez-vous changé votre prise en charge ?

Auriez-vous besoin d'autres séances de simulation en échographie ?

Si vous ne pratiquez pas plus d'échographie après cette formation, quelles sont les limites à votre pratique ?

- Absence d'un appareil d'échographie disponible dans votre service :
- Manque de confiance :
- Manque de temps :
- Autre :

.....

Thèse « Impact et voie d'amélioration d'une formation courte en échographie sur simulateur dans un service d'urgence »

A quelle fréquence pratiquez-vous l'échographie clinique après la formation :

- Tous les jours ou presque :
- 3 à 4 fois par semaine :
- 1 à 2 fois par semaine :
- Tous les 15 jours :
- Tous les mois :
- Tous les 2 ou 3 mois :
- Plus occasionnellement :
- Jamais :

Comment pensez-vous qu'il serait possible d'améliorer cette formation de manière globale ?

- Ajout d'un cours exclusivement théorique :
- Ajout d'entraînement seul ou en groupe encadré sur mannequin :
- Avec échographe :
- Séance de serious game (jeux vidéos simulant une situation) :
- Séance de simulation avec mannequin haute-fidélité sur un cas total :

Avec le recul, pensez-vous que l'échographie clinique peut être utile dans votre pratique ?

- En tant qu'urgentiste : OUI NON
- En tant que médecin généraliste : OUI NON

Remarques générales afin d'améliorer la formation :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

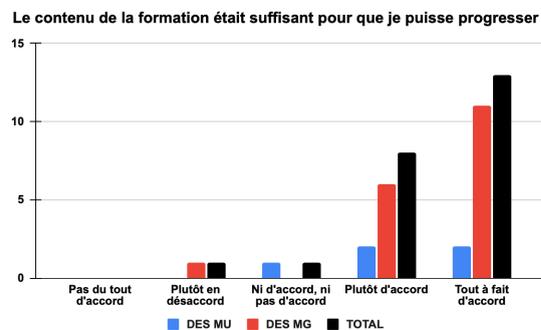
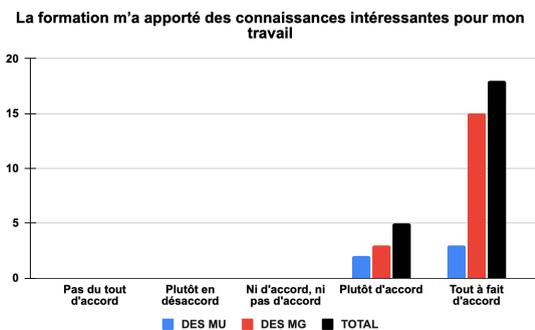
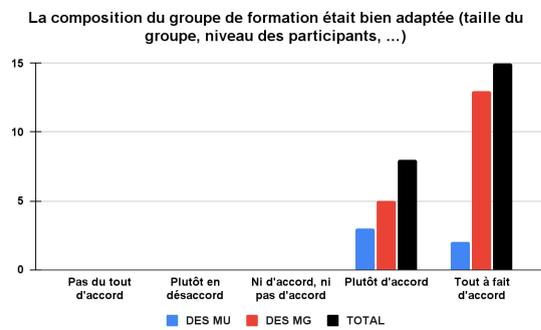
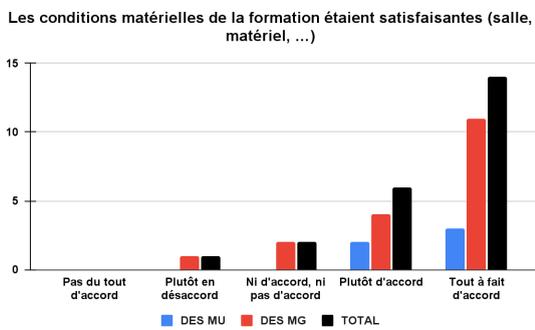
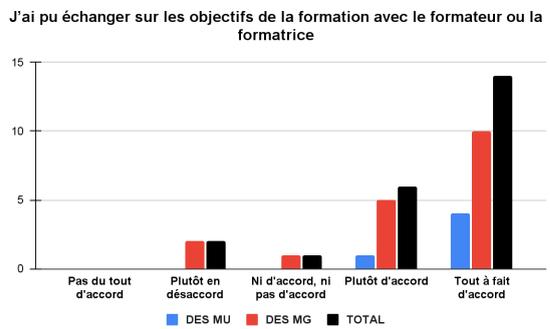
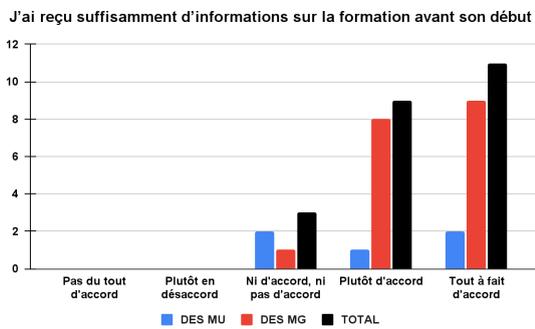
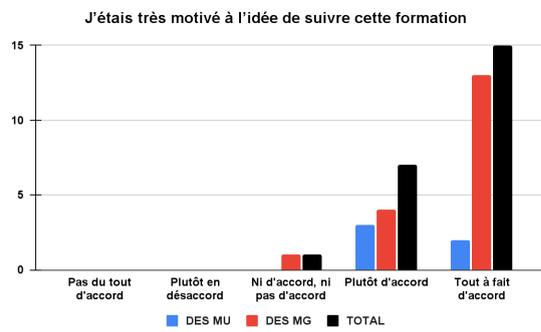
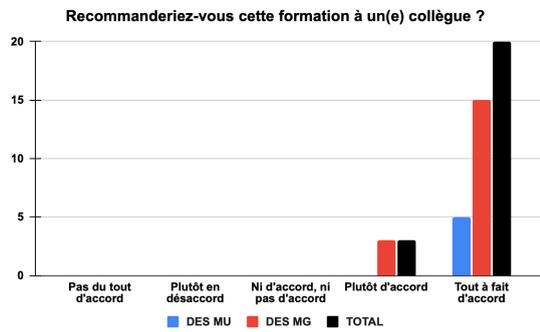
.....

.....

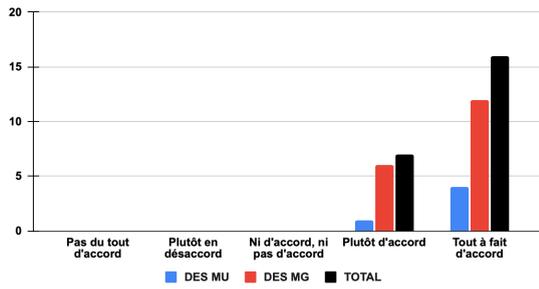
.....

.....

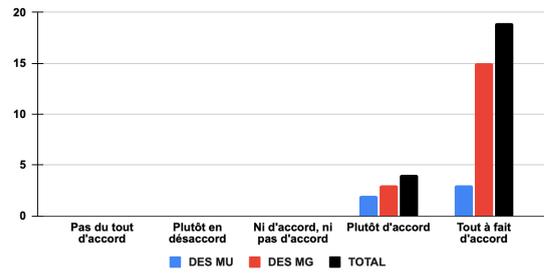
5. Satisfaction



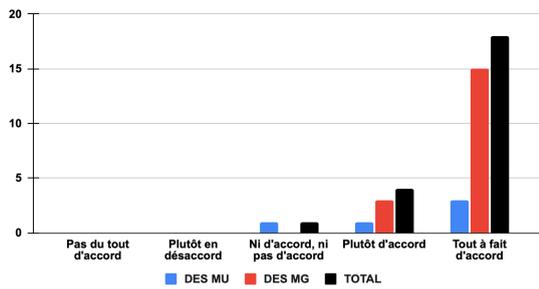
Les supports utilisés pendant la formation étaient utiles pour apprendre (présentations, simulation, ...)



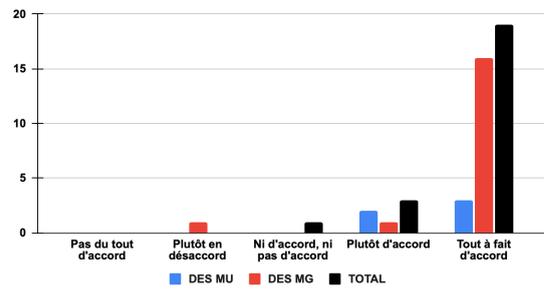
Mon apprentissage a été renforcé par les connaissances et l'expérience du formateur (maîtrise du sujet, exemples pratiques, connaissances du métier, ...)



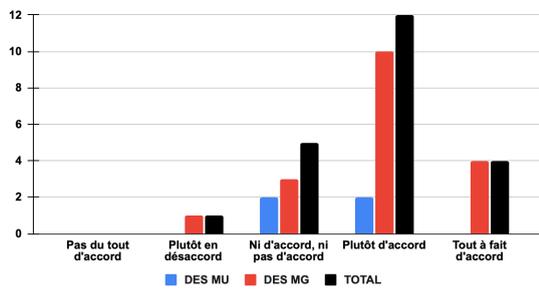
Le formateur a su s'adapter à mes besoins (personnalisation du message, prise en compte du contexte professionnel, ...)



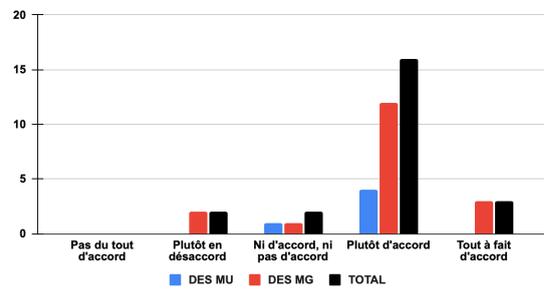
Il a été facile pour moi de participer activement au cours de la formation (le formateur donne envie d'apprendre, fait participer, ...)



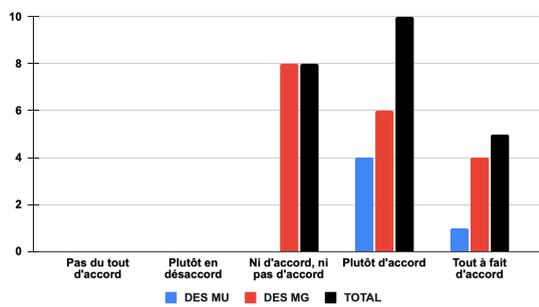
Le rythme de la formation a favorisé mon apprentissage (difficulté progressive, équilibre théorie-pratique, ...)



Grâce à cette formation, je me sens nettement plus compétent sur ce sujet



Les objectifs de la formation ont été complètement atteints



ABRÉVIATIONS

CH	Centre hospitalier
CHA	Centre hospitalier d'Avignon
CHU	Centre hospitalier universitaire
CNIL	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
DES	Diplôme d'études spécialisées
DES MG	Diplôme d'études spécialisées en médecine générale
DES MU	Diplôme d'études spécialisées en médecine d'urgence
DU/DIU	Diplôme universitaire / Diplôme inter-universitaire
DJ	Docteur junior
ECMU	Échographie clinique en médecine d'urgence
ETT	Échographie trans-thoracique
FAST	Focused Assessment with Sonography for Trauma
eFAST	Extended Focused Assessment with Sonography in Trauma
FFI	Faisant fonction d'interne
MG	Médecine générale
MU	Médecine d'urgence
OMS	Organisation mondiale de la santé
RUSH	Rapid ultrasound in shock
SAMU	Service d'aide médicale urgente
SAUV	Salle d'accueil des urgences vitales
SMUR	Service mobile d'urgence et de réanimation

SERMENT D'HIPPOCRATE

“ Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque. ”



RÉSUMÉ

IMPACT ET VOIE D'AMÉLIORATION D'UNE FORMATION COURTE EN ÉCHOGRAPHIE SUR SIMULATEUR DANS UN SERVICE D'URGENCE

Introduction :

L'échographie en médecine d'urgence est devenue incontournable. La simulation permet une formation en toute sécurité selon l'adage "jamais la première fois sur le patient". Avec l'acquisition d'un appareil de simulation par le service d'urgence de l'hôpital d'Avignon, nous nous proposons d'évaluer la formation dispensée aux internes ainsi que l'impact sur leur pratique de l'échographie au cours du semestre.

Matériel et méthode :

Il s'agit d'une étude prospective, monocentrique, déclarative, observationnelle et interventionnelle de type avant/après menée auprès des internes du service. La formation a été organisée sur 2 journées mêlant présentations théoriques et pratiques sur simulateur. Le critère de jugement principal est la fréquence déclarée d'utilisation de l'échographie avant et après formation. Les critères secondaires de jugement sont la satisfaction et la poursuite de la formation en autonomie.

Résultats :

Sur les 25 internes ou FFI de la période d'étude, 23 internes ont été évalués : 18 internes de médecine générale et 5 de internes de médecine d'urgence. La progression moyenne de la fréquence d'utilisation avant et après formation était de + 1,78 graduations [1,08 ; 2,48] soit $p = 0,000028$ avec des résultats plus marqués pour le groupe DES MG. Les internes étaient satisfaits dans l'ensemble de la formation mais une minorité (20%) a poursuivi la formation en autonomie.

Discussion :

Notre étude montre une augmentation significative de la fréquence d'utilisation de l'échographie par les internes et ce malgré un effectif réduit. Ce résultat est cependant difficilement généralisable du fait du caractère monocentrique de l'étude. Afin d'améliorer cette formation, nous proposons la mise en place d'un carnet de réalisation d'échographies supervisés, l'enregistrement des examens réalisés sur clef USB et le partage d'expérience sur groupe WhatsApp®.

Conclusion :

Une formation courte sur simulateur d'échographie permet une pratique plus fréquente de l'échographie clinique en médecine d'urgence avec une satisfaction importante des participants.

Mots clés : Échographie, Formation, Simulation, Simulateur, Urgences, Impact