



HAL
open science

Impact de la téléradiologie aux urgences d'Avignon

Maria Law-Wun

► **To cite this version:**

Maria Law-Wun. Impact de la téléradiologie aux urgences d'Avignon. Sciences du Vivant [q-bio]. 2023. dumas-04087832

HAL Id: dumas-04087832

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04087832v1>

Submitted on 3 May 2023

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.



Faculté des sciences
médicales et paramédicales
Aix-Marseille Université

Impact de la téléradiologie aux urgences d'Avignon

T H E S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 28 Avril 2023

Par Madame Maria LAW-WUN

Née le 13 mars 1996 à Saint-Pierre (LA REUNION)

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

Madame le Professeur CHAUMOITRE Kathia

Assesseur

Monsieur le Docteur SAUVAGE Ludovic

Directeur

Monsieur le Docteur TRADI Farouk

Assesseur

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

Asseseurs :

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

PROFESSEURS HONORAIRES

MM MAGNAN Jacques
MALLAN- MANCINI Josette
MALMEJAC Claude
MARANINCHI Dominique
MARTIN Claude
MATTEI Jean François
MERCIER Claude
MICHOTÉY Georges
MIRANDA François
MONFORT Gérard
MONGES André
MONGIN Maurice
MUNDLER Olivier
NAZARIAN Serge
NICOLI René
NOIRCLERC Michel
OLMER Michel
OREHEK Jean
PANUEL Michel
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
TRIGLIA Jean-Michel
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène
VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

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
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2021
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2021

EMERITAT**2020**

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

2020**2022**

Mme le Professeur	FIGARELLA-BRANGER Dominique	31/08/2025
M. le Professeur	HARLE Jean-Robert	31/08/2025
M. le Professeur	PANUEL Michel	31/08/2025
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	31/08/2023
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2023
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2023
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2023
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2023
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2023
M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2023
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2023

DOCTEURS HONORIS CAUSA

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		DOCTEURS HONORIS CAUSA
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. RADDI (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
ALIMI Yves
AMABILE Philippe
AMBROSI Pierre Surnombre
ANDRE Nicolas
ARGENSON Jean-Noël
ASTOUL Philippe
ATTARIAN Shahram
AUDOUIN Bertrand
AUQUIER Pascal
AVIERINOS Jean-François
AZULAY Jean-Philippe
BAILLY Daniel Retraite au 2/11/2022
BARLIER-SETTI Anne
BARLOGIS Vincent
BARTHET Marc
BARTOLI Christophe
BARTOLI Jean-Michel
BARTOLI Michel
BARTOLOMEI Fabrice
BASTIDE Cyrille
BELIARD-LASSERRE Sophie
BENSOUSSAN Laurent
BERBIS Philippe
BERBIS Julie
BERDAH Stéphane
BEROUD Christophe
BERTRAND Baptiste
BERTUCCI François
BEYER-BERJOT Laura
BLAISE Didier
BLIN Olivier
BLONDEL Benjamin
BOISSIER Romain
BONIN/GUILLAUME Sylvie
BONELLO Laurent
BONNET Jean-Louis
BOUFI Mourad
BOYER Laurent
BREGEON Fabienne
BRETTELE Florence
BROUQUI Philippe
BRUDER Nicolas
BRUE Thierry
BRUNET Philippe
BURTEY Stéphane
CARCOPINO-TUSOLI Xavier
CASANOVA Dominique
CASTINETTI Frédéric
CECCALDI Mathieu
CERMOLACCE Michel
CHAGNAUD Christophe
CHAMBOST Hervé
CHAMPSAUR Pierre
CHANEZ Pascal
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle
CHARREL Rémi
CHAUMOITRE Kathia
CHIARONI Jacques
CHINOT Olivier
CHOSSEGROS Cyrille
COLLART Frédéric

COSTELLO Régis
COURBIERE Blandine
CRAVELLO Ludovic
CUISSET Thomas
DA FONSECA David
DAHAN-ALCARAZ Laetitia
DANIEL Laurent
DARMON Patrice
DAUMAS Aurélie
DAVID Thierry
D'ERCOLE Claude
D'JOURNO Xavier
DEHARO Jean-Claude
DELAPORTE Emmanuel
DENIS Danièle Surnombre
DEVILLIER Raynier
DISDIER Patrick
DODDOLI Christophe
DRANCOURT Michel
DUBUS Jean-Christophe
DUFFAUD Florence
DUFOUR Henry
DUSSOL Bertrand
EBBO Mikaël
EUSEBIO Alexandre
FABRE Alexandre
FAKHRY Nicolas
FAURE Alice
FELICIAN Olivier
FENOLLAR Florence
FLECHER Xavier
FOUILLOUX Virginie
FOURNIER Pierre-Edouard
FRANCESCHI Frédéric
FUENTES Stéphane
GABERT Jean
GABORIT Bénédicte
GAINNIER Marc
GARCIA Stéphane disponibilité
GARIBOLDI Vlad
GAUDART Jean
GAUDY-MARQUESTE Caroline
GENTILE Stéphanie
GERBEAUX Patrick
GEROLAMI/SANTANDREA René
GILBERT/ALESSI Marie-Christine
GIORGI Roch
GIOVANNI Antoine
GIRARD Nadine
GIRAUD/CHABROL Brigitte
GONCALVES Anthony
GONZALEZ Jean- Michel
GAILLON Thomas
GRANEL/REY Brigitte
GRANDVAL Philippe
GREILLIER Laurent
GROB Jean-Jacques Retraite au 1/10/2022
GUEDJ Eric
GUIEU Régis
GUIS Sandrine
GUYE Maxime
GUYOT Laurent

HABIB Gilbert
HARDWIGSEN Jean
HOUVENAEGHEL Gilles
HRAIECH Sami
JACQUIER Alexis
JOURDE-CHICHE Noémie
JOUVE Jean-Luc
KAPLANSKI Gilles
KARSENTY Gilles
KERBAUL François détachement
KRAHN Martin
LAFFORGUE Pierre
LAGIER Jean-Christophe
LAMBAUDIE Eric
LANCON Christophe
LA SCOLA Bernard
LAUNAY Franck
LAVIELLE Jean-Pierre
LE CORROLLER Thomas
LECHEVALLIER Eric
LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
LEONE Marc
LEONETTI Georges
LEPIDI Hubert
LEVY Nicolas disponibilité
LOOSVELD Marie
MACE Loïc
MAGNAN Pierre-Edouard
MANCINI Julien
MEGE Jean-Louis
MERROT Thierry
METZLER/GUILLEMAIN Catherine
MEYER/DUTOUR Anne
MICCALEF/ROLL Joëlle
MICHEL Fabrice
MICHEL Gérard
MICHEL Justin
MICHELET Pierre disponibilité
MILH Mathieu
MILLION Matthieu
MOAL Valérie
MORANGE Pierre-Emmanuel
MOULIN Guy
MOUTARDIER Vincent
NAUDIN Jean
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
NICOLLAS Richard
NGUYEN Karine
OLIVE Daniel
OLLIVIER Matthieu
OUAFIK L'Houcine
OVAERT-REGGIO Caroline
PADOVANI Laetitia
PAGANELLI Franck
PAPAZIAN Laurent
PAROLA Philippe
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure
PELLETIER Jean
PERRIN Jeanne
PESENTI Sébastien
PETIT Philippe
PHAM Thao

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal
AGHABABIAN Valérie
BELIN Pascal
CHABANNON Christian
CHABRIERE Eric
COLSON Sébastien
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 ASSOCIE DES UNIVERSITES à MI-TEMPS MEDECINE GENERALE

BARGIER Jacques
JANCZEWSKI Aurélie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à TEMPS PLEIN DES DISCIPLINES MEDICALES

BOUSSUGES Alain

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE A MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES

BOURVIS Nadège

Secrétariat Général - RH

MAJ 01.09.2022

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DESNUES Benoît	POGGI Marjorie
BARBACARU/PERLES T. A.	MARANINCHI Marie	RUEL Jérôme
BERLAND Caroline	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THOLLON Lionel
BOYER Sylvie	MEZOUAR Soraya	THIRION Sylvie
DEGIOANNI/SALLE Anna	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte retraite au 1/10/2022	VERNA Emeline

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic
JEGO SABLIER Maëva

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BERNAL Alexis	ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
FIERLING Thomas	THERY Didier
FORTE Jenny	
MITILIAN Eva	

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline
LAZZAROTTO Sébastien
LUCAS Guillaume
MATHIEU Marion
MAYENS-RODRIGUES Sandrine
MELLINAS Marie
MORIN-GALFOUT Sara
ROMAN Christophe

TRINQUET Laure
VILLA Milène

CDI LRU TEMPS PLEIN ECOLE DES SCIENCES ET DE LA READAPTION

FORMATION ERGOTHERAPIE

BLANC Catheline
DESPRES Géraldine
GIRAUDIER Anaïs
PAVE Julien

FORMATION PODOLOGIE

GRIFFON Patricia
PETITJEAN Aurélie

FORMATION ORTHOPTIE

MONTICOLO Chloé

FORMATION MASSO-KINESITHERAPIE

AUTHIER Guillaume
CAORS Béatrice
CHAULLET Karine
ERCOLANO Bruno
HENRY Joannie
HOUDANT Benjamin
MIRAPEIX Sébastien
MULLER Philippe
ROSTAGNO Stéphan

CDD LRU TEMPS PLEIN ECOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

CHAYS-AMANIA Audrey

CDD LRU TEMPS PLEIN ANGLAIS

GILSINN Amanda

ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

SACHAU-CARCEL Géraldine

CDI LRU ECOLE DE MAÏEUTIQUE

CLADY Emilie
FREMONDIERE Pierre
MATTEO Caroline
MONLEAU Sophie
MUSSARD-HASSLER Pascale
RIQUET Sébastien
ZAKARIAN Carole

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

ANATOMIE 4201

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

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

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

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)

APPAY Romain (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)

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;
MEDECINE URGENCE 4801**

BRUDER Nicolas (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)
ZIELESKIEWICZ Laurent (PU-PH)

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

ANGLAIS 11

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

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

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

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

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

SACHAU-CARCEL Géraldine (ATER)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

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)

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)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

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

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

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

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

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

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

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

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

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

**BIostatistiques, Informatique Médicale
 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)

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)
 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)

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)
 DUONSEIL Pauline (MCU-PH)
 GUERIN Carole (MCU PH)
 MEGE Diane (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

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 ; BRÛLOGIE 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)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

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

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

BERBIS Philippe (PU-PH)
DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)
GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)
GROB Jean-Jacques (PU-PH) Retraite au 1/10/2022
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

MALISSEN Nausicaa (MCU-PH)

GENETIQUE 4704

BEROUD Christophe (PU-PH)
KRAHN Martin (PU-PH)
LEVY Nicolas (PU-PH) Disponibilité
NGYUEN Karine (PU-PH)

ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

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)

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) Retraite au 1/10/2022

IMMUNOLOGIE 4703

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)

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 D'URGENCE 4805

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

MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)
 DISDIER Patrick (PU-PH)
 EBBO Mikael (PU-PH)
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
 ROSSI Pascal (PU-PH)
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

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

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

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

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)
 TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

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 GENERALE 5303

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

BARGIER Jacques (PR associé Méd. Gén. À mi-temps)

JANCZEWSKI Aurélie (PR associé Méd. Gén. À mi-temps)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

JEGO SABLIER Maëva (MCF Méd. Gén. Temps plein)

BERNAL Alexis (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)

MITILIAN Eva (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)

MEZOUAR Soraya (65ème section)

OPHTALMOLOGIE 5502

DAVID Thierry (PU-PH)

*DENIS Danièle (PU-PH) Surnombre***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)

RADULESCO Thomas (PU-PH)

NEPHROLOGIE 5203

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphanie (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (PU-PH)

BOBOT Mickael (MCU-PH)

ROBERT Thomas (MCU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

GRAILLON Thomas (PU PH)

REGIS Jean (PU-PH)

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (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)

BOURVIS Nadège (PR associée)

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 5401

ANDRE 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)

MORAND-HUGGET Aurélie (MCU-PH)

SAULTIER Paul (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BREGEON 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) Retraite au 2/11/2022*

CERMOLACCE Michel (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

RICHIERI Raphaëlle (PU-PH)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

ASTOUL Philippe (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

RHUMATOLOGIE 5001**RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

MOULIN Guy (PU-PH)

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

HABERT Paul (MCU PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

GUIS 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) Sumombre*

DAUMAS Aurélie (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

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

UROLOGIE 5204

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

SCIENCES DE LA REEDUCATION ET READAPTATION 91

REVIS Joana (PAST)

AUTHIER Guillaume
 BLANC Catheline
 CAORS Béatrice
 CHAULLET Karine
 ERCOLANO Bruno
 GRIFFON Patricia
 GIRAUDIER Anaïs
 GRIFFON Patricia
 HENRY Joannie
 HOUDANT Benjamin
 MIRAPEIX Sébastien
 MONTICOLO Chloé
 MULLER Philippe
 PAVE Julien
 PETITJEAN Aurélie
 ROSTAGNO Stéphane

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)
 TRINQUET Laure (MAST)

MAÏEUTIQUE 90

CLADY Emilie
 FREMONDIERE Pierre
 MATTEO Caroline
 MONLEAU Sophie
 MUSSARD-HASSLER Pascale
 REPELLIN David
 RIQUET Sébastien
 ZAKARIAN Carole

SCIENCES INFIRMIERES 92

COLSON Sébastien (PR)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)
 LUCAS Guillaume (MAST)
 MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)
 MELLINAS Marie (MAST)
 ROMAN Christophe (MAST)
 VILLA Milène (MAST)

ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE ET ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE 56-01

CAMOIN Ariane (MCU-PH)
 GAUBERT Jacques (MCU-PH)

BLANCHET Isabelle (MCF ASS)

CHIRURGIE ORALE; PARODONTOLOGIE; BIOLOGIE ORALE 57-01

MONNET-CORTI Virginie (PU-PH)

CAMPANA Fabrice (MCU-PH)
 CATHERINE Jean-Hugues (MCU-PH)

ANTEZACK Angéline (MCU-PH)

PREVENTION, EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE 56-02

FOTI Bruno (PU-PH)
 LE GALL Michel (PU-PH)

LAN Romain (MCU-PH)

DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTION-DYSFONCTION, IMAGERIE, BIOMATERIAUX 58-01

TERRER Elodie (PU-PH)

ABOUDHARAM Gérard (MCU-PH)
 GIRAUD Thomas (MCU-PH)
 GIRAudeau Anne (MCU-PH)
 GUIVARC'H Maud (MCU-PH)
 JACQUOT Bruno (MCU-PH)
 LABORDE Gilles (MCU-PH)
 LAURENT Michel (MCU-PH)
 MAILLE Gérald (MCU-PH)

MENSE Chloé (MCU-PH)
 SILVESTRI Frédéric (MCU-PH)

BALLESTER Benoît (MCF ASS)
 CASAZZA Estelle (MCF ASS)

Remerciements

Aux membres du jury,

A Monsieur le Professeur Gerbeaux Patrick, pour me faire l'honneur de présider ce jury. Vous avez assisté à mes premiers pas dans le monde de l'urgence avec indulgence et pédagogie, et je vous en suis très reconnaissante.

A Madame la Professeure Chaumoitre Kathia, nous avons eu brièvement l'occasion d'interagir lors de mon passage à l'hôpital Nord, et je me rappelle de votre disponibilité et de votre expertise. Je vous remercie sincèrement de faire partie de mon jury.

A Monsieur le Docteur Tradi Farouk, avant d'être mon jury vous m'avez fait l'honneur malgré vous d'être mon patient. Vous avez pu m'observer directement dans ma pratique et aimablement accepté de juger mon travail, votre avis n'en a qu'une plus grande valeur à mes yeux.

A Monsieur le Docteur Sauvage Ludovic, tu m'as accueillie dans ton service d'urgence, puis guidé mes pas en tant qu'urgentiste et tu m'as accordé ta confiance à de multiples reprises, toujours avec patience et bienveillance. Merci encore pour ta disponibilité et pour m'avoir accompagnée avec justesse et sérénité dans ce projet. Les urgences d'Avignon garderont une place spéciale dans mon cœur, et c'est avec plaisir que je reviendrai y travailler.

A ma famille,

A mon Papa, qui m'a appelée Docteur bien avant l'heure. Un jour tu m'as dit que tu aurais voulu être médecin, alors aujourd'hui c'est à toi que je dédie mon travail et je suis d'autant plus fière d'avoir réalisé ce rêve pour nous deux.

A ma Maman, qui me répétait toujours que « c'est en forgeant que l'on devient forgeron ! », et qui éclatait de rire en entendant ma réponse... Merci de m'avoir toujours accompagnée dans mes décisions et de m'avoir donné les moyens de réussir. C'est grâce à toi que je suis devenue celle que je suis aujourd'hui.

Merci pour votre amour et votre soutien à tous les deux malgré les 10 000 km qui nous séparent. Je vous aime.

A Tatie Gladys ma deuxième maman, et **Tonton Charles**, merci de m'avoir fait une petite place dans votre foyer.

A mes sœurs de cœur, Delphine et Emilie. Vous avez forgé mon caractère bien trempé à force de malice, mais c'est avec tendresse que je repense à nos jeux d'enfants. Je suis tellement heureuse de vous retrouver après toutes ces années, j'espère que nos chemins ne se sépareront plus jamais.

A mon grand frère Thierry, pour ton soutien inconditionnel en toutes circonstances, pour tes « tiens bon larg' pas ! » que tu me disais à l'autre bout du fil quand je perdais pied.

A mes nièces Emma et Laure, avec vous c'est sûr, la relève est assurée !

A ma sœur Béa, ça n'a pas toujours été facile, mais tu as été là pour moi, et ça je ne l'oublie pas.

A mon Parrain, pour m'avoir offert mes premiers mangas, et m'avoir permis de développer mon amour pour le Japon.

A ma Marraine, tu as été mon modèle depuis mon enfance, merci pour ta douceur à chacune de nos retrouvailles qui sont encore bien trop rares.

A mon filleul Joshua, qui pourra toujours compter sur moi quoiqu'il arrive.

A Tatie Lolie, merci pour ta bonne humeur, pour le miel et la confiture de papaye !

Au cousin Filou et à Claudine, pour nos escapades parisiennes à la recherche du meilleur Bo bun ! A quand la version marseillaise avec la bouillabaisse ?

A Tonton Michel et Henriette tout là-haut à Poitiers, pour m'avoir accompagnée et soutenue quand je n'étais encore qu'une jeune réunionnaise perdue en métropole.

A mes amis,

Au Docteur Le Clanche Charlotte, à qui je peux maintenant parler d'égal à égal ! Heureusement que je t'ai croisée un jour dans un coin d'amphi, sinon je me demande bien avec qui j'aurais pu aller au Memphis et partager nos lectures absolument scandaleuses, nos remarques acerbes sur tout ce beau monde et nos fous rires plus qu'inappropriés.

A Lucie, mon « avion de chasse » à moi, avec qui je peux être fière d'être une asian girl fan de K-dramas (que l'on regarde pour le scénario bien sûr !), de trucs kawaii, de phô et de chat.

A mes sœurs de Nouvelle Calédonie avec qui j'ai affronté piqûres de méduses et plages paradisiaques :

A Charlotte, trop de choses à te dire, je te ferai sûrement un vocal... Avec toi les soirées c'est « all night long », t'es ma sistah, ma confidente, bref, t'es la plus' bonne de mes copines.

A Clarisse toujours là pour nous régaler avec tes punchlines mémorables et pour t'assurer qu'on ait bien notre quota de prot'.

A Pierre, qui nous a supportées dans sa maison de vacances à l'autre bout de la planète.

A la « team cuisine » et aux copains de l'internat de la Timone :

A Clem, la jolie polynésienne revenue des îles, à qui j'adore raconter toutes mes péripéties.

A J-B, avec qui on a rentabilisé le billard de l'internat et que j'attends d'ailleurs pour la prochaine partie,

A Matthias, Babeth, Nedjma, Fanny et tous les autres qui ont rendu ce confinement plus fun.

A la team des « outsiders » d'Avignon, pour nos soirées Coco, Mario Kart et Star Wars en toute impunité et nos parties d'Among Us endiablées (Monique suspect !!) :

A Marine, toujours au rendez-vous pour une petite bière ou un film cucul, qui me comprend bien au-delà des mots et qui m'a vue m'accrocher à bien des portes sans jamais me juger.

A Kahena, catsitter en or, photographe/modèle en herbe qui a bien progressé, et qui m'a donné le goût du voyage en solo.

A Gabrielle et Johana, sans qui les parties de jeux et les photos dossiers ne seraient pas aussi drôles.

A Ahmed, qui sait toujours quand demander du Sean Paul au DJ pour me faire danser.

A Marie et Benoit que je revois toujours avec plaisir.

A Loïc et Julien, nos guides du techno-tourisme et accessoirement gardes du corps et de la dignité ! **A François**, pour ton accueil toujours chaleureux dans cette coloc' du paradis.

A Gabrielle et Alice, en souvenir de nos moments d'insouciance dans le jardin de mamie, et de nos après-midis à la danse avec Sonia. **A Lore**, pour les après midi thé, partage de créations et papotage entre filles.

A Theo, qui est toujours là pour m'écouter et à qui je peux tout confier.

A mes cointernes d'Avignon pour ce bel été, du barbecue à la raclette : **Eleonore, Ambre, Julien, Paul, Dylan**, et **Geoffroy** (merci pour les pains au chocolat !).

A mes collègues :

A toute l'équipe des urgences pédiatriques d'Avignon, pour m'avoir fait découvrir et aimer la pédiatrie (et ce n'était pas gagné !). J'ai appris énormément à vos côtés, professionnellement et humainement. C'est toujours un plaisir de venir travailler avec vous.

A toute l'équipe des urgences adultes d'Avignon, merci pour votre accueil chaleureux et votre enseignement toujours dans la bienveillance. Dans mes moments de doute, vous m'avez rappelé pourquoi j'aimais pratiquer la médecine.

A la grande famille du SAMU 84, depuis la régul' en passant par les IADE jusqu'aux ambulanciers, merci pour votre convivialité, pour votre humour, pour avoir supporté mes caprices (n'est-ce pas Jean Claude ?), et surtout merci à Greg pour sa tarte au maroilles.

Aux manip' radio d'Avignon, merci de votre dévouement et votre intérêt pour mon projet. Vous êtes au top !

A **Marilyne** et **Priscillia**, merci mille fois pour tout ce que vous avez fait pour moi, pour vos précieux conseils, pour m'avoir rassurée dans mes moments de panique et pour m'avoir accompagnée dans mon projet du début à la fin.

A **cette interne** (dont j'ai oublié le nom, où que tu sois, merci) il y a longtemps qui m'a dit « Ne doute jamais de toi et de tes capacités, parce qu'il y aura toujours quelqu'un qui ne se gênera pas pour le faire, alors aies confiance en toi et en ce que tu sais. » Je m'en souviens encore et j'essaie de ne pas l'oublier.

Et enfin, à **Tessa** ma petite terreur noire qui n'a pas fini de m'en faire voir de toutes les couleurs !

Table des matières

Glossaire	2
Introduction	3
1) Définitions	3
2) Historique	3
3) Applications de la téléradiologie	3
4) Cadre médico-légal	4
5) Contexte local	5
A. Démographie française	5
B. Augmentation de la demande d'imagerie dans le domaine de l'urgence	6
C. Conséquences sur l'offre de soin	6
6) Le centre Hospitalier d'Avignon et la téléradiologie	7
A. Le Centre Hospitalier Henri Duffaut	7
B. Le télédiagnostic avec IMADIS	7
7) Justification de l'étude	7
Matériel et méthodes	9
1) Objectif de l'étude	9
2) Critères de jugement principal et secondaires	9
3) Type et plan de l'étude	9
4) Organisation des gardes	12
Résultats	15
1) Population	15
2) Caractéristiques de la population analysée	16
3) Délais de prise en charge	17
4) Prescriptions des scanners	18
5) Devenir des patients	19
6) Résultats du sondage	20
Discussion	24
1) Limites de l'étude	24
2) Résultats	24
3) Sondage	27
4) Comparaisons avec la littérature	28
5) Ouverture	29
Conclusion	31
Bibliographie et références	32
Annexe 1 : Notice d'information	35
Annexe 2 : Questionnaire pour les urgentistes	37
Annexe 3 : Questionnaire pour les MEM	39

Glossaire

ARM : Assistant de Régulation Médicale

CHA : Centre Hospitalier d'Avignon

CH : Centre Hospitalier

CNOM : Conseil National de l'Ordre des Médecins

DMS : Durée Moyenne de Séjour

DREES : Direction de la Recherche des Études de l'Évaluation et des Statistiques

HAS : Haute Autorité de Santé

HPST : Hôpital Santé Patients Territoires

MEM : Manipulateur en Electroradiologie Médicale

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

PACA : Provence Alpes Côte d'Azur

PACS : Picture archive and communication system

RMM : Revue de Morbi-Mortalité

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

SD : Standard Dérivation

TC : Traumatisme Crânien

TDM : Tomodensitométrie (ou scanner médical)

UNV : Unité Neuro Vasculaire

Introduction

1) Définitions

La définition de la télémédecine apparaît dans la loi HPST (Hôpital Santé Patients Territoires) du 21 juillet 2009 : « il s'agit d'une forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication, et mettant en rapport, entre eux ou avec un patient, un ou plusieurs professionnels de santé ».

La téléradiologie est un acte médical apparenté à la télémédecine. Elle permet à un médecin en contact direct avec le patient (« médecin de proximité ») de disposer de l'avis d'un médecin radiologue (« téléradiologue ») situé à distance du lieu de réalisation de l'examen radiologique.

La Société Française de Radiologie fait la distinction entre deux modes d'utilisation de la téléradiologie :

- Le télédiagnostic correspond à la prise en charge médicale radiologique à distance au service d'un patient en l'absence d'un radiologue sur place, soit en urgence de façon ponctuelle, soit de façon régulière en dehors de l'urgence. Malgré l'absence de définition juridique du télédiagnostic, il peut être assimilé à la téléconsultation au sens de la loi HPST;
- La téléexpertise correspond au recours à un deuxième avis.

2) Historique

Le concept de téléradiologie existe depuis plus d'une cinquantaine d'années. Aux Etats Unis on en rapporte les prémices avec la transmission d'images radiologiques via des lignes téléphoniques (1). Jusqu'au milieu des années 90, son utilisation était restreinte du fait de la performance médiocre des systèmes de communication et du coût de transmission des données. Depuis, les avancées technologiques ont été nombreuses dans le domaine de la télécommunication, de la numérisation et des systèmes d'information.

La standardisation des données grâce au format DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) et la généralisation du PACS (Picture archive and communication system) pour la gestion et la transmission des examens radiologiques ont contribué à favoriser l'échange d'informations numériques, permettant l'avènement de la radiologie moderne et le développement de la téléradiologie.

3) Applications de la téléradiologie

La téléradiologie apparaît comme un instrument pertinent pour faciliter l'accès aux soins des patients dans les zones rurales et les endroits éloignés où l'accès à une interprétation par un radiologue qualifié est limité (2). Elle a fait ses preuves sur le plan économique en permettant la réduction des transferts inter-hospitaliers (3) (4), et le suivi de maladies chroniques des patients

directement au sein de leur hôpital de proximité, évitant ainsi des déplacements et des hospitalisations inutiles (5).

Elle donne l'opportunité d'accélérer la vitesse de réactivité et de réponse d'un spécialiste pour l'interprétation d'examens radiologiques complexes. Le scanner nécessite dans la majorité des cas l'expertise d'un radiologue, il est d'ailleurs le premier examen exporté en téléradiologie. L'urgence est le domaine dans lequel la téléradiologie a prospéré en premier lieu, grâce à l'apport d'une couverture 24/24h de la permanence radiologique via un processus de garde. Assurer des gardes ou astreintes est en effet devenu un véritable défi pour les radiologues (6), et il est complexe pour certains services d'urgences de proposer une permanence de soins radiologiques pendant les horaires de nuit.

Aux USA, la téléradiologie est employée dans le domaine de l'urgence depuis le début des années 90 avec des résultats prometteurs (7). Elle s'est par la suite rapidement démocratisée, avec l'implantation de centres d'interprétations à travers tout le pays et la naissance du phénomène de « Nighthawking » correspondant à l'emploi de radiologues intervenant dans un pays situé dans un autre fuseau horaire que le pays dans lequel est réalisé l'examen, tirant ainsi profit du décalage horaire des médecins radiologues pour assurer les gardes de nuits (8) - (9). En 2007 il existait déjà 41 sociétés américaines de téléradiologie assurant les gardes de nuit, et plus de la moitié des hôpitaux nord-américains utilisaient un service de garde de nuit en téléradiologie. (6)

En Europe, la téléradiologie a commencé à s'implanter plus récemment et de manière plus prudente qu'aux USA. Selon une enquête réalisée par la société européenne de téléradiologie (10) en 2016, 70.8% des sociétés nationales ayant participé déclaraient avoir recours à la téléradiologie dans leurs pays, et dans 50% des cas pour une permanence de soins de nuit. Selon les radiologues interrogés, le principal frein à l'adoption de la téléradiologie est le manque de régulation et de législation concernant son utilisation.

4) Cadre médico-légal

L'encadrement de la téléradiologie en France repose sur la charte de la téléradiologie (11), remise à jour en 2020 par le conseil national professionnel de la radiologie française (G4) et le CNOM. Elle reprend les précédentes chartes éditées et s'appuie entre autres sur le décret n° 2010-1229 du 19 octobre 2010 relatif à la télémédecine qui découle de la loi HPST, ainsi que sur les recommandations du CNOM et de la HAS.

Elle définit clairement les objectifs d'organisation en mettant l'accent sur la dimension médicale de l'acte téléradiologique « *organisé par les médecins radiologues, en coopération avec les autres professionnels concernés* » et sa justification : « *Son but est de s'intégrer dans l'organisation des soins dans l'intérêt du patient.* ». Sont mentionnés et détaillés également la répartition des rôles et responsabilités de chaque intervenant, les conditions techniques indispensables à la réalisation d'un acte de téléradiologie ou encore la rémunération et les frais de fonctionnement.

5) Contexte local

A. Démographie française

La répartition des radiologues en France est très inégale selon les régions (**Figure 1**), et au sein même de celles-ci. S'il y a une densité moyenne de 13.3 radiologues pour 100 000 habitants, des régions comme l'île de France ou la région PACA apparaissent mieux pourvues (respectivement 17 et 16.6 radiologues/100 000 habitants) que d'autres qui en comptent parfois moitié moins (le Limousin (7.6/100000) ou la Haute Normandie (8.6/100000)).

Malgré une augmentation de 5% observée de 2015 à 2021, une stagnation du nombre de radiologues postés est à prévoir dans les prochaines années. En 2022 il y avait environ 9000 radiologues en poste (*chiffres de la drees*). Parmi eux, seuls 22 % exercent dans le public. Le taux de vacance des postes de radiologues hospitaliers est en augmentation depuis 2015. Selon un rapport du Centre national de gestion, il atteignait en janvier 2018, près de 40% chez les radiologues à plein temps (12).

Cette désaffection de l'exercice public et hospitalier s'explique d'une part par la présence de contraintes telles que l'obligation de la permanence de soins (gardes et astreintes) au contraire de l'activité libérale, effort peu encouragé par une nette différence de revenus qui peut varier presque du simple au double entre les praticiens du secteur public et les radiologues libéraux, et d'autre part à une charge de travail plus importante liée à la prise en charge de pathologies plus lourdes, ainsi qu'à la demande croissante des examens radiologiques

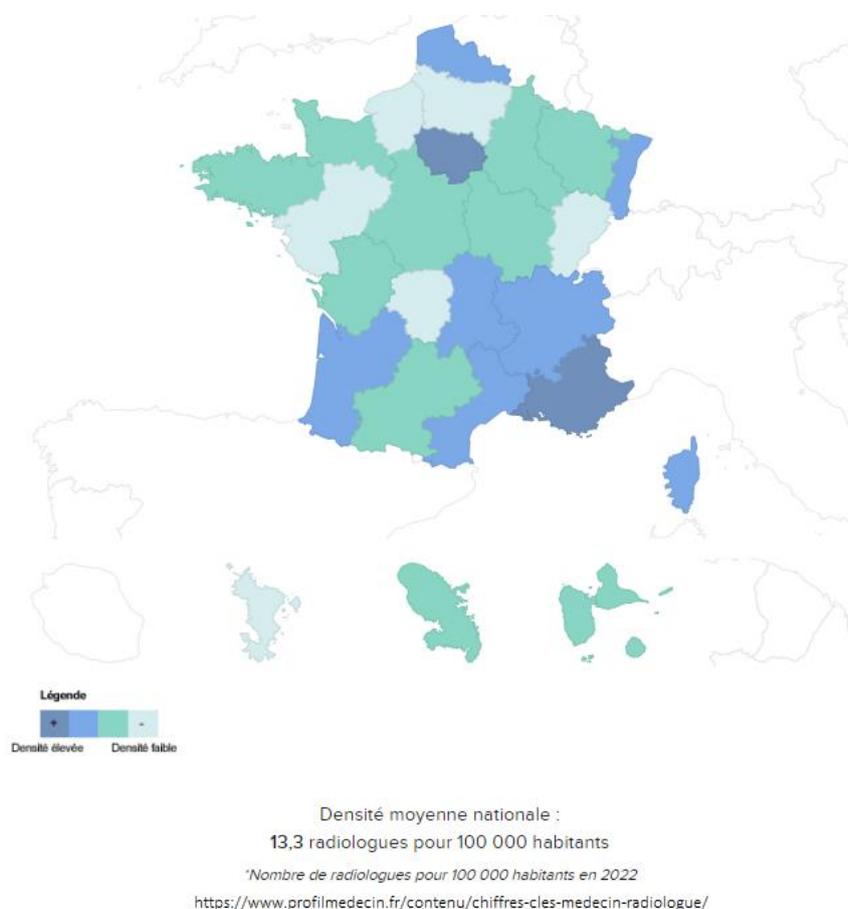


Figure 1: Densité de médecins radiologues par région - Source : data.drees.sante.gouv.fr

B. Augmentation de la demande d'imagerie dans le domaine de l'urgence

Victime de ses progrès technologiques, la radiologie occupe désormais une place prépondérante dans la démarche diagnostique aux urgences. Selon une étude menée en 2014 par la Société française de radiologie, 40 % des consultations aux urgences donnent lieu à une imagerie. Depuis la dernière décennie la demande de scanners aux urgences a augmenté de près de 60%, au détriment de la radiographie. (13)

Plusieurs facteurs expliquent cette augmentation très marquée de la demande de scanners :

Tout d'abord le scanner est un outil très efficace pour les services d'urgences par son accessibilité et sa rapidité. Il favorise la prise de décision par les urgentistes et permet par la même occasion de diminuer le taux d'hospitalisations (13) - (14).

Ensuite, l'offre de soin fait face aux besoins croissants d'une population toujours plus nombreuse aux urgences : le nombre annuel de consultations aux urgences a plus que doublé en 20 ans. Il s'établissait à 10,1 millions en 1996 contre 22 millions en 2019 son pic de fréquentation, avant une franche diminution liée à la pandémie Covid19 (18 millions de passages en 2020) (15).

La moyenne d'âge de fréquentation des urgences augmente également, ce facteur étant lié au vieillissement de la population. Or, le scanner a fait preuve de son utilité chez les patients âgés et est devenu entre autres l'examen de référence dans les douleurs abdominales chez les patients de plus de 75 ans (16). Les recommandations des bonnes pratiques médicales évoluent donc dans ce sens et placent le scanner désormais au cœur de la prise en charge du patient aux urgences pour de nombreuses pathologies, telle que la colique néphrétique chez l'adulte. En outre, le recours au scanner thoracique est de plus en plus récurrent, en complément ou en remplacement de la radiographie thoracique.

Enfin l'émergence du rôle du patient en tant qu'acteur de ses soins peut entraîner un effet de « banalisation » du scanner. Les patients sont en outre plus exigeants dans leur prise en charge et manifestent une tendance à être davantage rassurés lors de leur consultation aux urgences s'ils ont eu un scanner, sans prendre la mesure des risques d'exposition aux radiations que celui-ci implique (17). Cela entraîne une pression supplémentaire pour les médecins, tenus par une obligation de moyens, et qui se retrouvent parfois contraints de sur-prescrire des examens pour se couvrir (18).

C. Conséquences sur l'offre de soin

Cette augmentation du nombre de scanners s'accompagne d'une augmentation de la durée moyenne de séjour des patients aux urgences. Une étude française a montré que la réalisation d'un scanner augmente d'environ 1h30 la durée de passage des patients aux urgences (19).

La surcharge de travail pour les urgentistes mais aussi les radiologues des centres hospitaliers, détériore leur qualité de vie au travail (20), contribuant à la dégradation de la prise en charge des patients. (21)

Face à la demande croissante d'imagerie aux urgences et une franche disparité démographique des radiologues en France, les hôpitaux se tournent de plus en plus vers la téléradiologie pour assurer leur permanence de soins.

6) Le centre Hospitalier d'Avignon et la téléradiologie

A. Le Centre Hospitalier Henri Duffaut

Le centre hospitalier d'Avignon est l'établissement support du Groupement Hospitalier de Territoire (GHT) du Vaucluse, regroupant un bassin de population de 600 000 habitants. Le regroupement du plateau technique fait qu'il concentre l'essentiel de la permanence de soins. Outre ses trois services d'urgences distincts (adulte, gynécologique et pédiatrique), il possède une unité de soins intensifs de cardiologie, une réanimation, une unité neurovasculaire, deux IRM, trois scanners de dernière génération et une maternité de niveau 2B. En tant que trauma center de niveau 2, il dispose d'une table de radiologie interventionnelle ainsi que l'essentiel des services de chirurgie hormis la neurochirurgie et la chirurgie cardiaque qui se trouvent dans le CHU de rattachement à l'AP-HM.

Le service des urgences adultes suit la tendance nationale puisqu'une augmentation de 4.5% du nombre de passages a été enregistrée entre 2017 et 2019, suivie d'une forte diminution liée à la pandémie covid19 en 2020. En 2022 il retrouve à peu près les mêmes chiffres qu'en 2017, et se classe en 3^{ème} position pour le nombre de passages de la région PACA, avec un total de 66 448 passages enregistrés pour l'année 2022.

La très grande majorité des scanners pratiqués à l'hôpital provient du service des urgences, avec 13 262 scanners réalisés en 2022.

B. Le télédiagnostic avec IMADIS

Depuis juin 2018 l'hôpital d'Avignon emploie la société de téléradiologie IMADIS pour assurer la permanence radiologique des soirs de week-ends (les vendredis, samedis et dimanches soir) dans le cadre du télédiagnostic.

La société IMADIS a été créée par des radiologues lyonnais en 2009, et emploie à ce jour plus de 372 médecins radiologues (dont 131 associés) diplômés en France, qui travaillent dans le service de radiologie d'urgence à distance et se relaient pour assurer les gardes dans 7 centres d'interprétation dédiés situés sur le territoire français. IMADIS fonctionne en continu, avec une activité renforcée de 18 h 00 à 8 h 00, et assure la couverture radiologique de plus d'une centaine d'établissements hospitaliers en France.

En 2022 pour l'hôpital d'Avignon, 3 093 demandes (89 IRM, 2 977 TDM, 27 avis sur radiographie) ont été traitées par la société, dont 92 % provenant du service des urgences adultes et le reste des demandes correspondant à la filière AVC ou aux urgences extrêmes.

7) Justification de l'étude

Le recours à la téléradiologie dans le domaine de l'urgence reste une pratique relativement récente qui tend à se démocratiser. Cependant peu d'études ont cherché à mesurer l'impact

qu'elle peut avoir au sein même du service d'urgence concernant l'organisation et la prise en charge des patients.

En 2006 une étude américaine avait conclu à une amélioration des délais liés à l'imagerie pendant la garde de nuit grâce à la téléradiologie, mais n'apporte pas d'élément de comparaison à cette méthode d'interprétation (22). En France, deux études récentes réalisées respectivement à Lyon (23) et au CH de St Lô (24) ont démontré que le recours à la téléradiologie pour l'interprétation des scanners dans un service d'urgence n'altère pas ou bien allonge le délai de prise en charge des patients. En outre, la téléradiologie peut se révéler efficace sur le plan médical en réduisant le taux d'hospitalisations grâce à la possibilité de faire sortir précocement certains patients des urgences.

Très peu d'études à ce jour ont exploré le ressenti des soignants vis-à-vis de la téléradiologie. Une étude européenne a montré que l'opinion des radiologues était plutôt favorable envers la téléradiologie (23) et l'étude française de Martinon que les urgentistes et les manipulateurs en électroradiologie médicale étaient satisfaits du fonctionnement de la téléradiologie en termes de délais de prise en charge et de communication avec le radiologue (23).

La garde téléradiologique est effective au CH d'Avignon depuis près de cinq ans. Il a été estimé qu'une évaluation de cette pratique pouvait se révéler intéressante afin de mettre en lumière l'impact qu'elle avait sur le service d'urgences adultes, ainsi que sur la pratique du personnel soignant et leur ressenti vis-à-vis de la téléradiologie. Pour se faire, une comparaison des gardes téléradiologiques de 18h à 8h du matin avec les gardes effectuées par un radiologue sur place a été réalisée.

Matériel et méthodes

1) Objectif de l'étude

L'objectif principal était de comparer la téléradiologie à la radiologie *in situ* concernant les délais moyens de prise en charge radiologique des patients des urgences adultes pendant les heures de garde de nuit, de 18 h à 8h du matin.

Les objectifs secondaires étaient de comparer le délai de prise en charge global des patients aux urgences, le nombre et le type de scanners prescrits, le devenir des patients, et d'évaluer le ressenti des urgentistes et des manipulateurs en électroradiologie médicale (MEM) sur la téléradiologie.

2) Critères de jugement principal et secondaires

Le critère de jugement principal était le délai moyen de prise en charge lié à l'imagerie, c'est-à-dire le délai entre la demande de scanner et l'interprétation du radiologue.

Les critères de jugement secondaires étaient :

- La durée moyenne de séjour (DMS) aux urgences,
- Les délais liés à l'imagerie (Délai examen médical/demande de scanner ; délai demande/réalisation du scanner ; délai réalisation/interprétation ; délai accueil des urgences/interprétation)
- La proportion de scanners prescrits et leurs indications
- La période de prescription durant la garde (pendant et hors nuit profonde de 00h à 8h).
- Le devenir des patients après leur passage (hospitalisation/retour à domicile)

3) Type et plan de l'étude

A. Etude principale

Il s'agit d'une étude de cohorte monocentrique, observationnelle et prospective réalisée entre le 1^{er} juin 2022 et le 31 juillet 2022 aux urgences adultes au CH d'Avignon comparant 2 groupes de patients selon leurs modes de prise en charge radiologique aux urgences : un groupe avec et un groupe sans téléradiologie.

Il a été pris en compte pour cette étude uniquement les scanners prescrits par un médecin des urgences adultes (interne ou senior) pendant la garde de nuit de 18 h à 8h du matin. Ce choix se justifie par le fait que la société de téléradiologie intervient exclusivement pendant la garde de nuit les vendredis, samedis et dimanches soir à partir de 18h et jusqu'à 8h du matin, les gardes des autres jours de la semaine étant assurées par un radiologue de garde sur place.

Sont considérés en scanner de nuit profonde les examens réalisés après 00h et jusqu'à 8 h du matin. Le choix de débiter à 00h s'explique par un changement de conformation à partir de cette heure des équipes médicales de garde aux urgences à Avignon en semaine et en week-end.

a) Recueil de données

Le recueil de données a été entièrement réalisé par le même intervenant avec l'aide d'un tableur Excel.

Les données relatives aux scanners ont été recueillies de manière rétrospective à partir du PACS (de la société Carestream) de l'hôpital d'Avignon, listant tous les scanners réalisés par jour, et les données cliniques ont été recueillies à partir du logiciel Terminal Urgences.

Pour les scanners interprétés par un téléradiologue, les données avec horaires ainsi que la conclusion du scanner étaient relevées sur le compte rendu sous forme de fichier PDF attribué au patient, récupérable sur la plateforme ITIS.

Pour les scanners interprétés par un radiologue *in situ*, les comptes rendus avec les horaires de prise en charge et la conclusion du scanner ont été recueillis sur le logiciel ERIS.

Les données concernant les patients étaient :

Données démographiques :

- Age
- Sexe

Données relatives à la prescription du scanner :

- Indication du scanner
- Grade du prescripteur (interne ou senior)
- Type de scanner demandé (Localisation; avec ou sans injection)

Horaires de prise en charge

- Date et heure d'entrée aux Urgences
- Date et heure de l'examen médical
- Date et heure de la demande du scanner
- Date et heure de la réalisation du scanner
- Date et heure de réception des images dans le groupe téléradiologie
- Date et heure de validation du compte rendu
- Date et heure de sortie des urgences
- Scanner réalisé en nuit profonde (Oui/Non)

Données relatives au résultat du scanner :

- Anomalie ou non retrouvée au scanner

Données relatives au devenir du patient : Hospitalisation ; retour à domicile ou autre

b) Information des patients

Conformément à la réglementation française (Loi « informatique et Libertés ») et européenne (Règlement européen sur la protection des données personnelles RGPD – 2016/679), les patients inclus dans l'étude ont été informés par écrit, via une notice d'information conforme à la Méthodologie de Référence MR004 (présentée en **annexe 1**) que les données de leur dossier médical pouvaient être utilisées pour cette étude et avaient à tout moment la possibilité de se rétracter.

c) Critères d'inclusion, de non-inclusion, d'exclusion :

La population éligible à cette étude correspondait à tous les patients :

- Se présentant aux urgences adultes entre le 1^{er} juin et le 31 juillet 2022
- Majeurs
- Toutes pathologies confondues
- Ayant passé un scanner entre 18 h et 8h du matin

Les patients inclus dans l'étude étaient

- Les patients réunissant toutes les conditions précédentes et ayant été informés du déroulement de cette étude via la notice d'information.

Les patients exclus étaient :

- Les patients privés de liberté ou sous protection juridique (curatelle/tutelle)
- Les patients présentant un état de santé incompatible avec une information claire
- Les patients impossibles à informer pour un motif autre que leur état de santé

d) Calcul du nombre de sujets nécessaires

En raison d'un manque de données provenant des études de référence traitant de l'impact de la téléradiologie sur les délais de prise en charge des patients, nous n'avons pas été en mesure de calculer un nombre de sujets nécessaires pour mettre en évidence une différence de délai significative.

Par conséquent, il a été décidé d'inclure environ 400 patients pour obtenir une proportion de patients similaire aux études préalablement réalisées par A.Martinon et V. Legrain (23)-(24) afin de conserver un ordre de puissance équivalent.

e) Analyse statistique

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel XLSTAT 2022. Le seuil de significativité est fixé à 5% pour les analyses et tous les tests sont bilatéraux à 95%. Les résultats sont exprimés en moyenne \pm déviation standard (sd) pour les variables quantitatives et en pourcentage pour les variables qualitatives. L'ensemble des résultats est présenté sous forme de tableaux.

Afin de préparer au mieux les analyses, la base de données a été initialement nettoyée, les doublons ou valeurs manquantes vérifiées.

Une analyse simple descriptive a été réalisée pour la population globale de l'étude et par sous-groupe selon l'exposition ou non à la téléradiologie.

- Pour les variables continues (quantitatives), les statistiques usuelles (nombre d'observations (n), moyenne et écart-type) sont présentées.
- Pour les variables discrètes (qualitatives ou catégorielles), les statistiques usuelles (nombre d'observations (n) et (%)) sont fournies.

Une analyse univariée a été réalisée en fonction de la variable « téléradiologie ». Les tests utilisés pour les comparaisons sont les tests Chi-deux (χ^2) de Pearson (ou le test exact de Fisher selon la distribution de la variable) pour les variables qualitatives et le test-T de Student (ou le test non-paramétrique de Mann-Whitney selon la distribution de la variable) pour les variables quantitatives.

B. Etude qualitative

Afin d'évaluer le ressenti de deux groupes de soignants directement impactés par l'usage de la téléradiologie en dehors des radiologues eux-mêmes, une étude qualitative a été réalisée au moyen d'un sondage distribué aux manipulateurs radio et aux urgentistes.

La participation s'est faite sur la base du volontariat chez les professionnels de santé en poste au centre hospitalier d'Avignon durant la période de recueil de données pour l'étude principale.

Il existe deux versions de ce questionnaire : une version destinée aux urgentistes et une aux manipulateurs en électroradiologie médicale (présentées respectivement en **annexes 2 et 3**).

Les questionnaires ont été réalisés de manière à évaluer en parallèle la satisfaction générale des deux groupes de soignants, leurs avis sur l'aspect technique et le dialogue avec le téléradiologue et sur le délai de prise en charge des patients. Les urgentistes ont été interrogés sur leur pratique pendant les gardes téléradiologique, notamment en ce qui concerne le nombre et l'horaire des prescriptions. De la même manière les MEM ont été interrogés de façon à évaluer leur ressenti sur la pratique des urgentistes ainsi que sur leur propre pratique en l'absence de radiologue sur place.

Enfin, une partie commentaire libre permettait d'obtenir davantage de témoignages et d'explications sur des points qui n'étaient pas forcément traités par les questions fermées.

4) Organisation des gardes

Les gardes de nuit aux urgences et en radiologie à Avignon commencent à 18 h et se terminent à 8h le matin suivant.

A. La garde in situ

En semaine, c'est-à-dire du lundi soir au vendredi matin, un interne de radiologie est de garde en première ligne sur place sous couvert d'un senior d'astreinte en deuxième ligne, et d'une astreinte interventionnelle. Il réalise les interprétations des scanners demandés par tous les services du centre hospitalier, ainsi que les échographies.

L'équipe d'urgentistes de garde en semaine du lundi au vendredi se compose de :

- 3 internes dont 1 jusqu'à 00h, puis 2 internes en nuit profonde (de 00h à 8h)
- 4 seniors dont 1 jusqu'à 00h, puis 3 seniors en nuit profonde.

Pour faire leur demande de scanner les urgentistes font leur prescription en renseignant l'indication et le type de scanner souhaité via un formulaire directement sur le logiciel Terminal Urgences. Ce formulaire est transmis au radiologue qui valide ou non l'indication, définit un protocole et l'envoie aux manipulateurs en électroradiologie médicale (MEM) qui se chargent d'amener le patient au scanner et de réaliser l'examen demandé.

Le compte rendu du scanner est ensuite disponible sur le logiciel ERIS soit en format audio dicté par le radiologue, soit en format écrit.

Le radiologue reste joignable à tout moment via un numéro interne à l'hôpital.

B. La garde téléradiologique

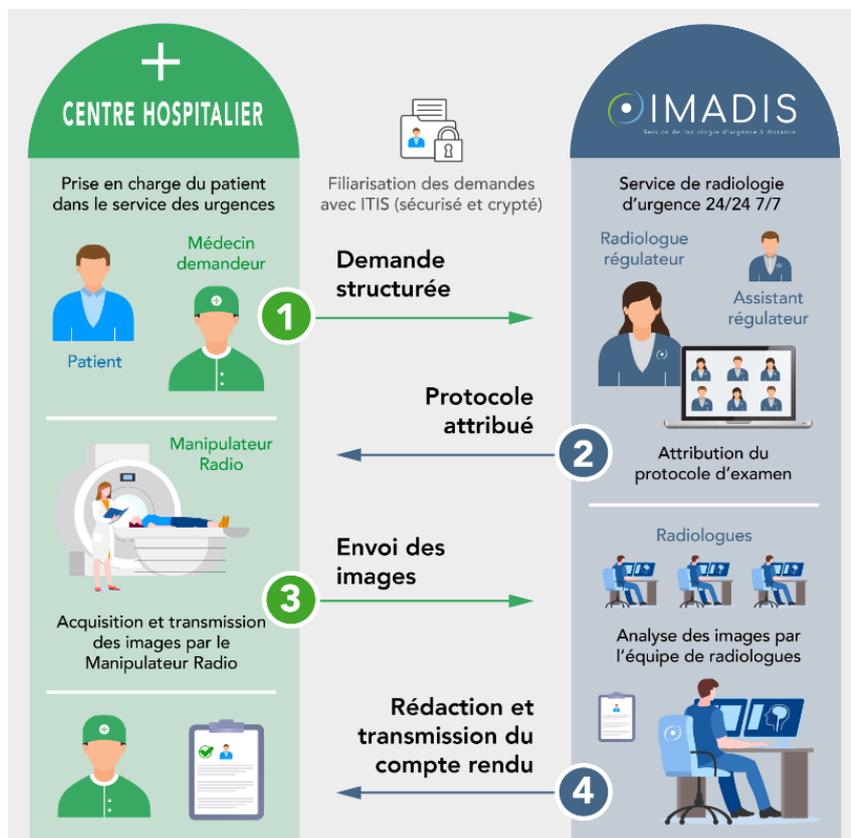


Figure 2. Présentation de la garde selon IMADIS

Pendant les nuits de gardes le week-end c'est-à-dire du vendredi soir au lundi matin, les demandes de scanners à destination d'IMADIS se font au moyen du système ITIS. Il s'agit d'une solution logicielle dédiée à la téléradiologie, conçue par des médecins radiologues. Grâce à un accès sécurisé à une plateforme spécifique, le médecin demandeur crée le dossier du patient et contextualise sa prescription avec l'aide du logiciel.

Le téléradiologue de garde est averti par une alerte sonore, reçoit la demande ainsi que le dossier du patient, et transmet un protocole adapté aux MEM tenant compte de la technique à utiliser et du respect des contre-indications. Comme pour les gardes de semaine, le MEM réalise l'examen avec le protocole précis et standardisé. Il transmet ensuite le dossier au téléradiologue. Celui-ci rédige son compte rendu détaillé avec des images clés, et renvoie le tout au médecin requérant sous forme de PDF (**Figure 2**).

L'équipe des urgentistes le samedi et le dimanche se compose de 2 seniors et de 4 internes pendant toute la garde.

Le radiologue d'IMADIS dispose de la ligne téléphonique du prescripteur en cas d'interrogation sur la prescription ou bien pour l'informer directement du résultat d'un examen.

Il est à noter que lors de la permanence d'IMADIS, la filière échographie est complètement indépendante : l'urgentiste fait sa demande sur le Terminal Urgences à l'instar des soirs de semaine et doit contacter le radiologue d'astreinte échographique qui valide et se déplace pour réaliser l'échographie sur place.

Résultats

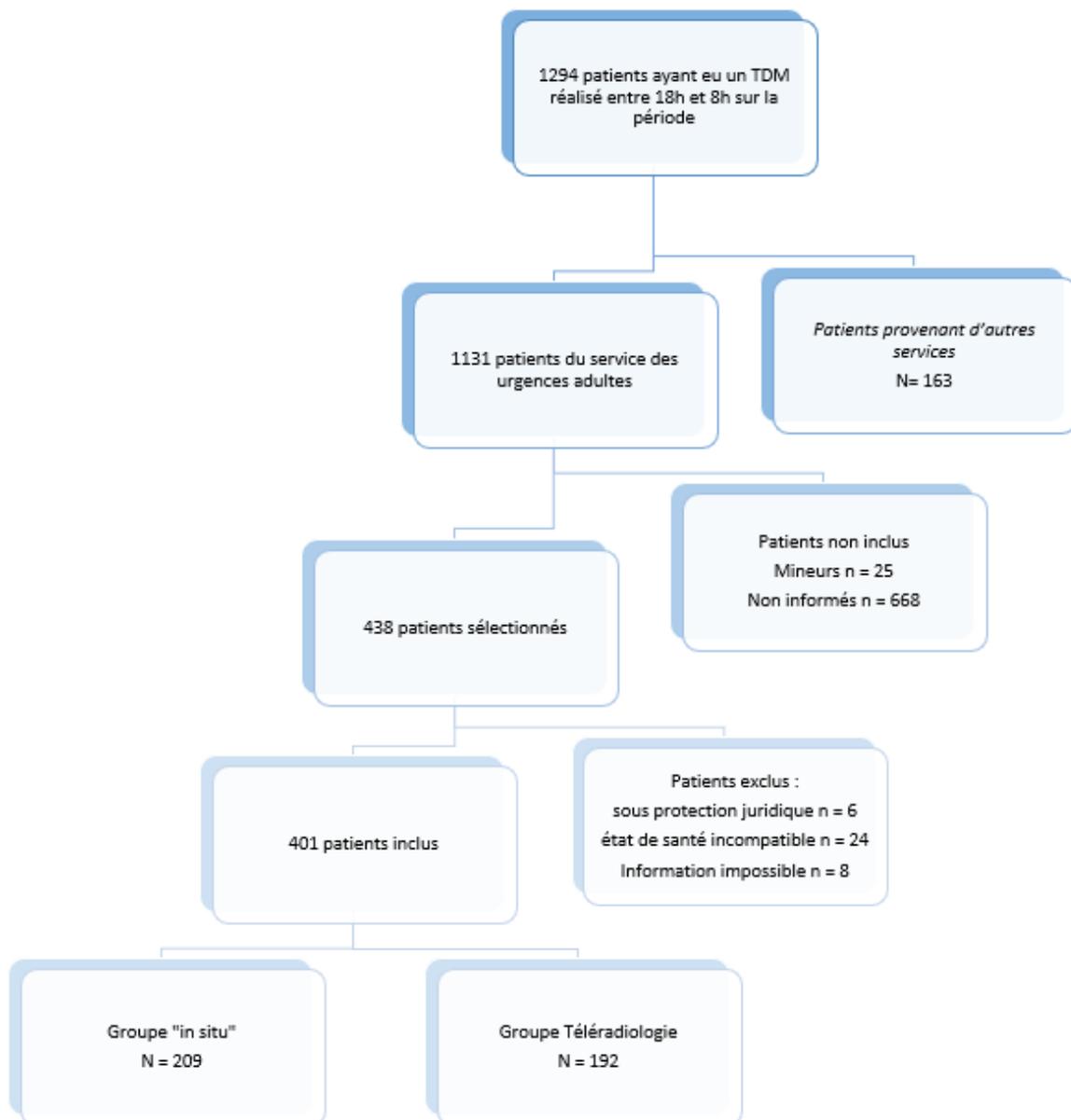
1) Population

Entre le 1^{er} juin 2022 et le 31 juillet 2022, 1294 scanners ont été réalisés pendant la période de garde de 18h à 8h au CH d'Avignon dont 1131 prescrits par les médecins des urgences adultes.

N'ont pas été inclus les patients mineurs et les patients non informés du déroulement de l'étude.

Après exclusion des patients sous protection juridique et des patients inaptes à recevoir une information claire, nous avons distingué sur les 401 patients de notre analyse deux groupes selon la méthode d'interprétation du scanner : un groupe « *in situ* » de 209 patients et un groupe « téléradiologie » de 192 patients.

Figure 3: Flowchart de l'étude



1) Nombre de scanners réalisés

Tableau 1. Nombre de scanners

	Radiologie «in situ »				Téléradiologie				p Seuil à 0.05
	N	Moyenne	Min - Max	SD	N	Moyenne	Min - Max	SD	
Nombre de gardes	34				27				
Total de scanners	638	19	7-29	4.4	493	18	7-27	5.0	0.677
Scanners entre 18h et 23h59	489	14	5-21	3.9	341	13	6-21	3.6	0.077
Scanners entre 00h et 8h	149	4	1-10	2.2	152	6	1-13	3.2	0.080

Sur la période du 1^{er} juin au 31 juillet 2022, 1131 scanners ont été prescrits par les urgences adultes : 638 ont été interprétés par le radiologue de garde sur 34 gardes, et 493 par les téléradiologues d'IMADIS sur 27 gardes.

En moyenne 19 scanners sont réalisés par nuit dans le groupe « in situ » et 18 scanners dans le groupe téléradiologie.

En nuit profonde, il y a en moyenne 6 scanners réalisés dans le groupe téléradiologie contre 4 dans le groupe in situ, sans que cette différence ne soit statistiquement significative ($p=0.080$).

2) Caractéristiques de la population analysée

Il n'y a pas de différences significatives concernant l'âge et le sexe de la population étudiée dans les 2 groupes.

La répartition des indications de scanner est similaire dans les 2 groupes.

L'indication de scanner la plus fréquente dans les 2 groupes est la douleur abdominale (29.2%), suivie de la suspicion d'AVC (17.5%). Dans le groupe téléradiologie la 3^e indication la plus fréquente était le traumatisme (12 %), et dans le groupe in situ l'embolie pulmonaire (10.5%).

Tableau 2. Caractéristiques de la population et répartition des indications de scanners

Caractéristiques	Description générale (N = 401)		Groupe « in situ » (N = 209)		Groupe « téléradiologie » (N=192)		P Seuil à 0,05	
	Moyenne	Min-max	Moyenne	SD	Moyenne	SD		
Age (années)	60	18-101	60	21	60	20	0,997	
Sexe	N	%	N	%	N	%	0,872	
	Homme	198	49,4	104	49,8	94		49,0
	Femme	203	50,6	105	50,2	98		51,0
Indications de scanner							0,135	
Pathologie neurologique	106	26,4	54	25,8	52	27,1		
Suspicion d'AVC	70	17,5	36	17,2	34	17,7		
Recherche de lésions cérébrales	36	9,0	18	8,6	18	9,4		
Pathologie traumatique	69	17,2	28	13,4	41	21,4		
TC	35	8,7	17	8,1	18	9,4		
Traumatisme	34	8,5	11	5,3	23	12,0		
Pathologie Abdominale	140	34,9	76	36,4	64	33,3		
Douleur abdominale	117	29,2	67	32,1	50	26,0		
Uropathie	10	2,5	4	1,9	6	3,1		
Colique néphrétique	13	3,2	5	2,4	8	4,2		
Pathologie thoracique	54	13,5	34	16,3	20	10,4		
Suspicion d'EP	38	9,5	22	10,5	16	8,3		
Pneumopathie	16	4,0	12	5,7	4	2,1		
Pathologie infectieuse	14	3,5	7	3,3	7	3,6		
Autre	18	4,5	10	4,8	8	4,2		
Ischémie de membre	2	0,5	1	0,5	1	0,5		
Pathologie rachidienne	6	1,5	2	1,0	4	2,1		
Pathologie ORL	6	1,5	4	1,9	2	1,0		
Autre	4	1,0	3	1,4	1	0,5		

3) Délais de prise en charge

Le délai moyen entre la demande du TDM et l'interprétation est de 69 min (SD 46 min) dans le groupe in situ et de 59 min [SD 29 min] dans le groupe téléradiologie. Il existe une différence de 10 min statistiquement significative ($p = 0.009$);).

Il n'y a pas de différence significative sur la durée moyenne de passage aux urgences qui est de 7h 58 pour le groupe in situ et de 8h03 pour le groupe avec téléradiologie ($p= 0.825$), ni pour le délai entre l'accueil du patient et l'interprétation du TDM (4h25 sans et 4h23 avec $p=0.57$).

Le délai entre l'examen médical et la demande de TDM est en moyenne de 2h09 pour le groupe in situ contre 2h25 dans le groupe téléradiologie, sans que cette différence ne soit statistiquement significative ($p = 0.080$)

Par ailleurs le délai de transmission des images en téléradiologie est en moyenne de 12 min

Le délai d'interprétation du scanner est significativement plus court de 7 minutes avec la téléradiologie ($p < 0.0001$).

Tableau 3. Délais de prise en charge

	Description générale (N = 401)		Groupe « in situ » (N = 209)		Groupe « téléradiologie » (N=192)		P Seuil à 0.05
	* Moyenne	Min-Max	Moyenne	SD	Moyenne	SD	
Délai demande/interprétation	1 : 04	0:08 - 5:57	1 :09	0 :46	0 :59	0 :29	0.009
Délai accueil/examen médical	1 : 03	0 - 5:40	1 :06	0 :48	0 :59	0 :45	0.134
Délai examen/demande	2 : 16	0 - 9:25	2 :09	1 :25	2 :25	1 :32	0.080
Délai demande/réalisation	0 : 30	0 -5:21	0 :31	0 :38	0 :27	0 :27	0.409
Délai réalisation/interprétation	0 : 34	0 -2:14	0 :37	0 :22	0 :30	0 :09	<0.0001
Délai de transmission des images					0 :12	0 :02	
Délai accueil/interprétation	4 : 24	0 :29-11:04	4 :25	1 :57	4 :23	1 :43	0.570
Durée moyenne de séjour	8 : 01	0:52-28:54	7 :58	4 :18	8 :03	3 :58	0.825

* (h : min)

4) Prescriptions des scanners

Il y a une différence statistiquement significative concernant le grade du prescripteur du scanner entre les 2 groupes. Les seniors prescrivent 60.8% des scanners sans téléradiologie contre 45% avec et les internes 39.2% sans téléradiologie et 54.7% avec.

Il n'y a pas de différence significative dans le type de TDM prescrits pour les 2 groupes. Les scanners les plus prescrits sont, dans l'ordre : le TDM abdominal injecté, le TDM cérébral injecté (ou angioscanner cérébral) et le TDM cérébral non injecté.

Plus de la moitié des TDM sont injectés dans les 2 groupes.

Il semblerait qu'il y ait plus de TDM prescrits en nuit profonde dans le groupe téléradiologie (28.6% VS 22% dans le groupe sans), sans que cette différence ne soit statistiquement significative.

Tableau 4. Caractéristiques des scanners

	Description générale (N = 401)		Groupe « in situ » (N = 209)		Groupe « téléradiologie » (N=192)		P Seuil à 0.05
	N	%	N	%	N	%	
Prescripteur							0,002
Interne	187	46,6	82	39,2	105	54,7	
Senior	214	53,4	127	60,8	87	45,3	
Type de scanner							0,736
Abdomen	163	40,6	87	41,6	76	39,6	
Abdomen IV	111	27,7	59	28,2	52	27,1	
Abdomen sans IV	31	7,7	15	7,2	16	8,3	
TAP IV	18	4,5	11	5,3	7	3,6	
TAP sans IV	3	0,7	2	1,0	1	0,5	
Tête et cou	152	37,9	76	36,4	76	39,6	
Cérébral sans IV	51	12,7	26	12,4	25	13,0	
Cérébral IV	89	22,2	43	20,6	46	24,0	
Cérébral + cervical IV	1	0,2	1	0,5	0	0,0	
Cérébral + cervical sans IV	11	2,7	6	2,9	5	2,6	
Thorax	56	14,0	32	15,3	24	12,5	
Thorax IV	40	10,0	22	10,5	18	9,4	
Thorax sans IV	16	4,0	10	4,8	6	3,1	
Divers	30	7,5	14	6,7	16	8,3	
Body scanner	11	2,7	5	2,4	6	3,1	
Rachis	9	2,2	3	1,4	6	3,1	
Membres	7	1,7	3	1,4	4	2,1	
Autre	3	0,7	3	1,4	0	0,0	
Injection							0,798
Avec	274	68,3	144	68,9	130	67,7	
Sans	127	31,7	65	31,1	62	32,3	
Prescription après 00h							0,126
Oui	101	25,2	46	22,0	55	28,6	
Non	300	74,8	163	78,0	137	71,4	

5) Devenir des patients

Il n'y avait pas de différence significative pour les 2 modes d'interprétation. Les TDM interprétés en téléradiologie ne retrouvaient pas plus d'anomalie que les TDM interprétés in situ.

44.6% des TDM étaient interprétés comme normaux pour l'ensemble des TDM, et il n'y avait pas de différence significative dans les résultats de chaque groupe (42.1% dans le groupe in situ, 47.4% dans le groupe téléradiologie p=0.287)

Les taux d'hospitalisations et de retours au domicile étaient similaires dans les 2 groupes.

Tableau 5. Devenir des patients

	Description générale (N =401)		Groupe « in situ » (N = 209)		Groupe « téléradiologie » (N=192)		P seuil à 0,05
	N	%	N	%	N	%	
Anomalie au scanner							0,287
Non	179	44,6	88	42,1	91	47,4	
Oui	222	55,4	121	57,9	101	52,6	
Devenir du patient							
Hospitalisations globales	193	48,1	104	49,8	89	46,4	0,474
Hospitalisation	178	44,4	94	45,0	84	43,8	
Bloc	5	1,2	4	1,9	1	0,5	
Transferts	10	2,5	6	2,9	4	2,1	
Retour à domicile	207	51,6	105	50,2	102	53,1	
Décès	1	0,2	0	0,0	1	0,5	

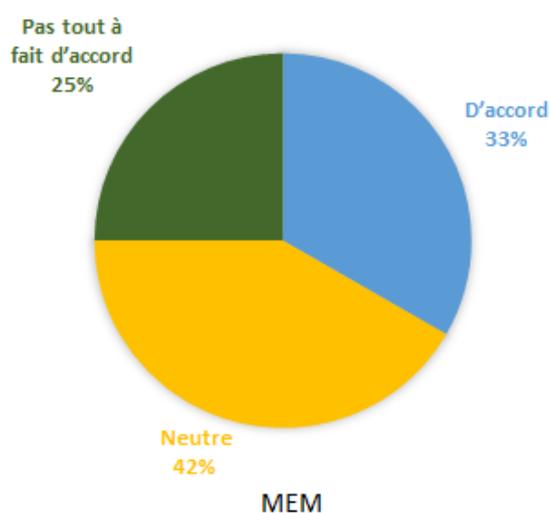
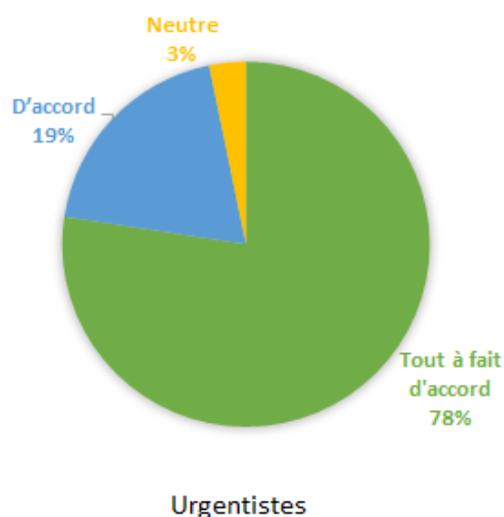
6) Résultats du sondage

31 urgentistes et 12 MEM ont répondu à leurs questionnaires respectifs. Parmi les urgentistes, 10 d’entre eux avaient déjà travaillé dans d’autres CH utilisant la téléradiologie. Les MEM n’ont cependant pas précisé s’ils avaient déjà eu l’expérience de la téléradiologie ailleurs.

Satisfaction générale :

97 % des urgentistes interrogés sont satisfaits du service de téléradiologie à Avignon, 78% se déclarent très satisfaits. 33% des MEM interrogés sont satisfaits du service de téléradiologie, 25% ne sont pas satisfaits et 42% ne se prononcent pas.

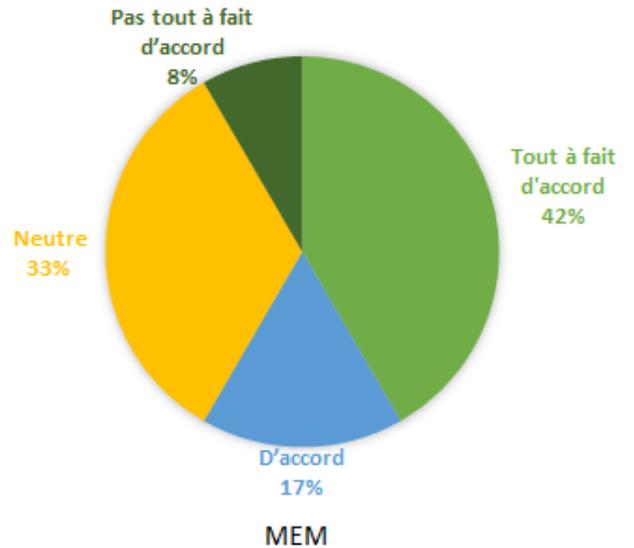
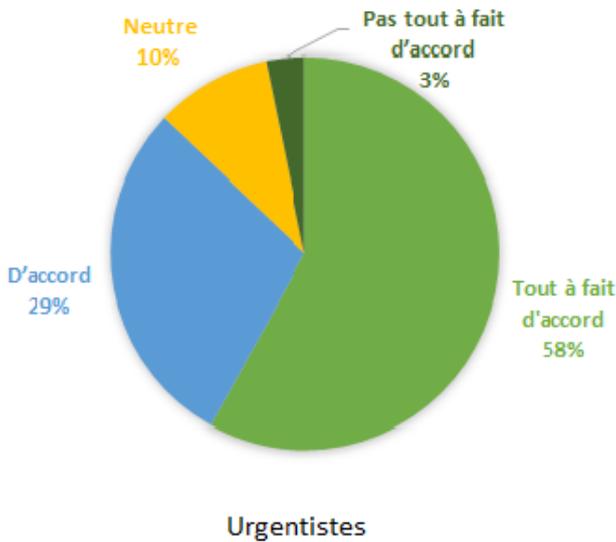
De manière générale êtes vous satisfait du service de téléradiologie au CH d’Avignon ?



Application technique :

Concernant l'application technique de la téléradiologie, 87% des urgentistes trouvent l'interface de demande de scanner simple d'utilisation contre 59% des MEM.

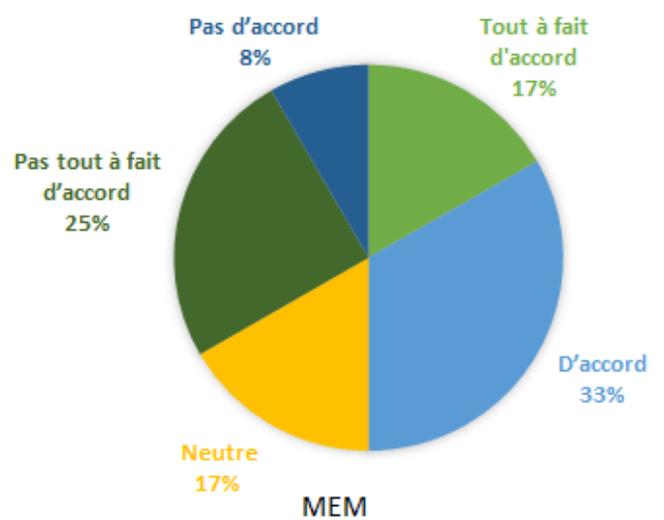
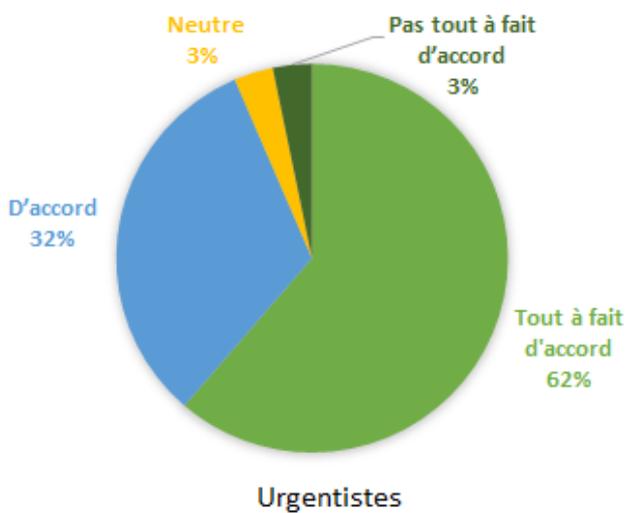
Trouvez vous l'interface de demande de scanner en téléradiologie simple d'utilisation ?



Dialogue avec le téléradiologue :

94% des urgentistes trouvent le dialogue avec le téléradiologue simple, (dont 62 % sont très satisfaits) contre 50% des MEM.

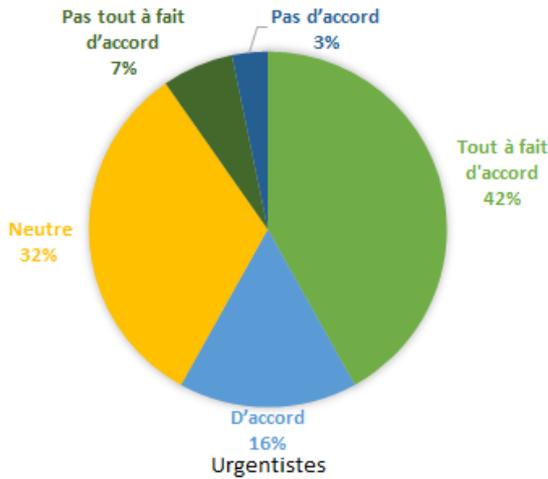
De manière générale trouvez vous le dialogue avec le téléradiologue simple?



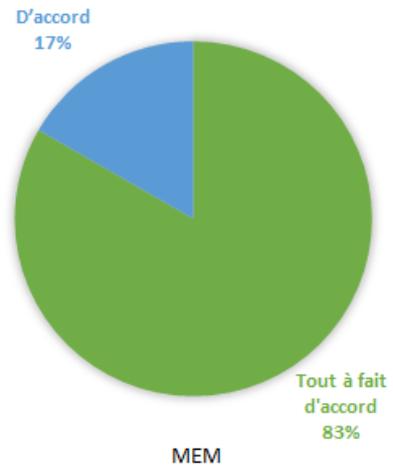
Impact sur la pratique des urgentistes :

58% des urgentistes ont l'impression que la téléradiologie modifie leur pratique. 100% des MEM ont l'impression que la téléradiologie a un impact sur la pratique des urgentistes.

Avez-vous l'impression que l'utilisation de la téléradiologie a un impact sur votre pratique ?



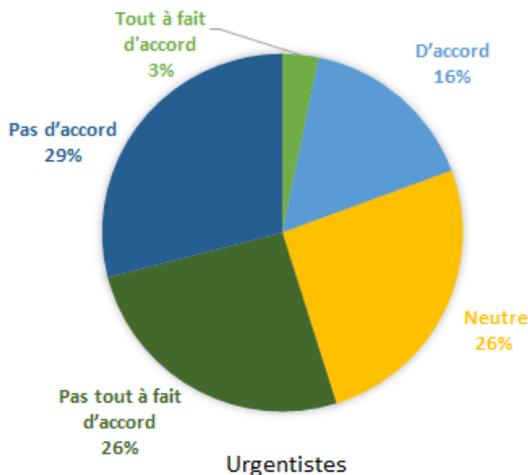
Avez-vous l'impression l'utilisation de la téléradiologie a un impact sur la pratique des urgentistes ?



Nombre de scanners prescrits sur toute la garde :

19% des urgentistes ont l'impression de prescrire plus de scanners lors de la garde téléradiologique. 100% des MEM ont l'impression que les urgentistes prescrivent plus de scanners.

Avez-vous l'impression de prescrire plus de scanners lors des permanences de téléradiologie ?



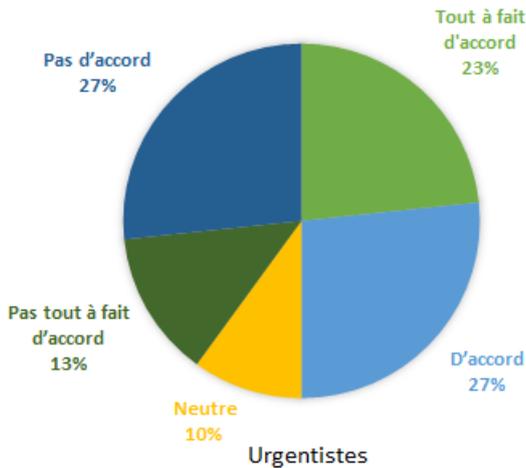
Avez-vous l'impression qu'il ya plus de scanners prescrits sur toute la garde lors des permanences de téléradiologie ?



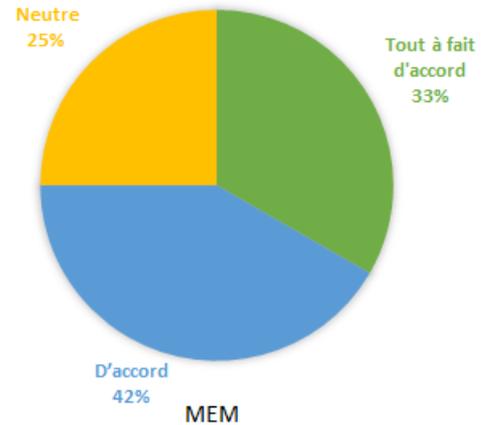
Nombres de scanners prescrits en nuit profonde :

50 % des urgentistes ont l'impression de prescrire plus de scanners. Chez les MEM, 75% trouvent qu'il y a plus de scanners prescrits en nuit profonde.

Avez-vous l'impression de prescrire plus de scanners en nuit profonde lors des permanences de téléradiologie ?



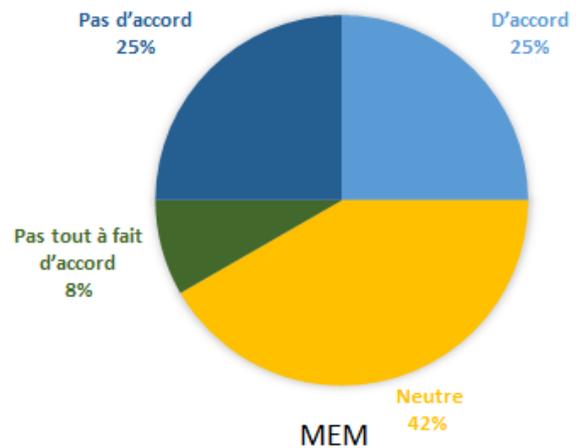
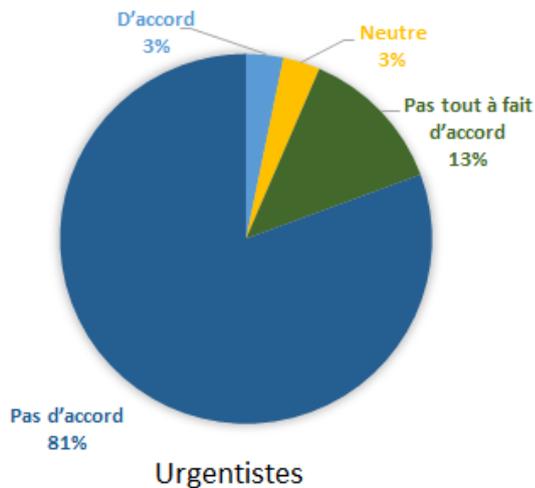
Avez-vous l'impression qu'il y a plus de scanners prescrits en nuit profonde lors des permanences de téléradiologie ?



Délai de prise en charge des patients :

81 % des urgentistes ne trouvent pas que la téléradiologie rallonge le délai de prise en charge des patients aux urgences. 25% des manipulateurs radio pensent que la téléradiologie rallonge le délai de prise en charge des patients, mais 42% ne se prononcent pas.

Pensez vous que le recours à la téléradiologie rallonge la durée de prise en charge des patients ?



Présentation des comptes rendus :

81% des urgentistes sont très satisfaits de la présentation des comptes rendus, 16 % sont satisfaits et 3% ne se prononcent pas.

Pratique des MEM :

75% des MEM ont l'impression d'avoir davantage de responsabilité vis-à-vis du patient lors des permanences de téléradiologie. 100% des MEM pensent que l'absence de radiologue sur place les met en difficulté en cas d'évènement indésirable.

Discussion

1) Limites de l'étude

L'inclusion des patients étant prospective, il s'est avéré complexe d'informer tous les patients de la population éligible du déroulement de cette étude de manière extemporanée, en raison d'un volume trop important d'examen radiologiques demandés sur la période et du manque de personnel de recherche pour délivrer la notice d'information. La population finalement analysée est un échantillon représentatif de la population éligible.

En ce qui concerne le sondage réalisé dans cette étude, la participation du côté des urgentistes a été très satisfaisante puisque tous les internes des urgences postés ce semestre ont répondu au questionnaire, ainsi que la grande majorité des seniors. En revanche on note une plus faible participation du côté des MEM. Seulement 12 MEM sur les 40 en poste au CHA qui réalisent des gardes au scanner d'urgence (soit 30% de participation) ont fourni un questionnaire rempli, ce qui induit un biais de volontariat. Les résultats obtenus ne peuvent donc être interprétés comme représentant l'opinion générale des MEM mais en donnent un aperçu. Une étude qualitative de plus grande ampleur sur le ressenti des soignants vis-à-vis de la téléradiologie pourrait être intéressante à réaliser en comparant différentes sociétés de téléradiologie et leurs méthodes pour pallier aux difficultés auxquelles sont confrontés les professionnels de santé.

Les gardes d'IMADIS ont lieu uniquement les week-ends, par conséquent les deux groupes de patients étudiés n'évoluent pas selon les mêmes périodes d'activité. Les gardes de week-end sont soumises à davantage de contraintes que celles de semaine, du fait d'une réduction de l'effectif soignant et d'un afflux plus important de patients. Cependant malgré cette différence de temporalité, nos 2 groupes restent comparables sur le plan des caractéristiques démographiques et des indications de scanner.

Cette étude s'est portée sur une unique société de téléradiologie, les résultats sont donc difficilement extrapolables à d'autres hôpitaux fonctionnant avec une société de téléradiologie différente.

2) Résultats

A. Les délais de prise en charge

Cette étude a montré que le délai de prise en charge radiologique des patients des urgences est significativement plus court pendant les gardes avec la téléradiologie. La prise en charge radiologique depuis la demande à l'interprétation du radiologue prend 69 minutes (sd 46 min) avec le radiologue sur place contre 59 minutes (sd 29 min) avec le téléradiologue ($p=0.009$).

En dépit du délai de transmission des images pour le groupe téléradiologie qui est en moyenne de 12 min, ce travail montre que les téléradiologues sont plus rapides pour interpréter les images

et transmettre leur compte rendu. Il faut compter en moyenne 18 minutes entre la réception des images et l'interprétation rendue, contre 37 minutes pour le radiologue *in situ*.

Plusieurs facteurs expliquent cette différence. Tout d'abord, le radiologue de garde sur place est seul à interpréter les scanners et à réaliser les échographies. Il doit attribuer des protocoles à chacune des demandes de scanner, gérer les demandes d'échographie et les réaliser, en plus de ses lectures de scanners. Il peut également être interrompu à tout moment par les urgentistes et les MEM dont la console est juxtaposée à son poste de travail. Ensuite, le radiologue sur place est parfois un interne sous la supervision d'un senior, donc en cas de doute il peut être amené à se référer à ce dernier avant de rendre son compte rendu. Au contraire, les radiologues d'IMADIS sont plusieurs à pouvoir interpréter les scanners demandés, et leurs rôles sont définis. A la réception de la demande, un premier radiologue attribue un protocole qu'il renvoie aux manipulateurs, et par la suite un autre radiologue est désigné pour interpréter le résultat du scanner, et communiquer si nécessaire avec l'urgentiste. Ils sont par ailleurs aidés d'Assistants de régulation téléradiologique sur le modèle des ARM du SAMU. Le risque d'interruption de tâche est donc moins important pour la téléradiologie. Le délai de transmission est dépendant des progrès technologiques, et peut être encore amélioré à l'avenir.

Notre travail n'a pas retrouvé de différence dans la DMS des patients aux urgences (en moyenne 7h58 pour le groupe *in situ* et 8h03 pour le groupe avec téléradiologie ($p=0.825$)), ni dans le délai entre l'accueil du patient et l'interprétation du scanner. Autrement dit, l'avance gagnée en temps de prise en charge radiologique n'a pas d'impact sur la DMS des patients aux urgences.

Il faut alors s'interroger sur les différents facteurs qui ont un impact sur la durée de séjour aux urgences. Plusieurs études ont identifié les facteurs responsables d'un allongement de la DMS (25) - (26) - (27). Les principaux facteurs retrouvés sont le nombre de passages du jour, les autres examens complémentaires demandés tels que les examens biologiques, d'autant plus lorsque ceux-ci ne sont pas pertinents. Une étude montrait que 57% des examens biologiques prescrits n'étaient pas recommandés pour la prise en charge des situations cliniques rencontrées, avec pour conséquence principale une augmentation du temps de passage de 140 minutes (28). A cela s'ajoutent d'autres facteurs tels que la demande d'un avis spécialisé, le « *emergency boarding* » c'est-à-dire le délai d'attente pour faire hospitaliser un patient dans un service, qui est par ailleurs source de comorbidités et de surmortalité (29) ou encore le délai pour obtenir un transport sanitaire pour les patients qui le nécessitent pour leur retour à domicile.

Notre analyse s'est portée sur un ensemble de patients sans tenir compte du degré de gravité de leurs pathologies à l'entrée, ce qui explique la grande hétérogénéité des délais de prise en charge. Une analyse évaluant l'impact de la téléradiologie en fonction du degré de gravité du patient serait pertinente pour identifier les pathologies qui bénéficient au mieux de cette avance dans la prise en charge radiologique.

Avec la téléradiologie, le délai entre l'examen médical et la demande de scanner est plus long de 14 minutes dans notre analyse. Bien que non significative, cette différence peut s'expliquer par le fait que les week-ends l'effectif d'internes est supérieur à celui des seniors postés. La prescription du scanner est donc ralentie car l'interne doit souvent être seniorisé avant d'effectuer la demande. Une autre explication réside dans le fait que la demande en téléradiologie requiert plus de temps puisqu'il faut se connecter à une interface dédiée, puis remplir un formulaire standardisé.

B. La prescription des scanners

Dans notre modèle, il apparaît que les internes prescrivent davantage de scanners en garde de téléradiologie en comparaison avec les prescriptions des seniors. Cette différence se justifie, comme expliqué antérieurement, par un effectif d'internes plus important en week-end qu'en semaine.

La littérature fait mention d'une augmentation de la prescription d'examen radiologiques relative au recours à la téléradiologie (24) (30). Cependant, nous n'observons pas de variation significative dans la moyenne du nombre de scanners prescrits aux urgences sur la période dans notre travail.

En nuit profonde il semblerait néanmoins qu'il y ait plus de TDM prescrits lors des gardes de téléradiologie, sans que ce résultat ne soit statistiquement significatif. Cette tendance peut probablement s'expliquer par une moindre pénibilité pour les téléradiologues d'accepter les demandes pendant cette tranche horaire.

Deux points sont importants à souligner. D'une part, ces résultats doivent être interprétés avec prudence, car sont comparées des gardes de semaine avec des gardes de week-end. Or, comme précisé dans les limites, l'activité des urgences est plus soutenue le week-end, ce qui peut impliquer une différence dans le nombre de scanners demandés en nuit profonde. Il faudrait comparer des gardes réalisées les mêmes jours à flux de patient équivalent pour mettre en lumière une différence significative dans la prescription des scanners.

D'autre part, la multiplication des demandes en nuit profonde soulève la question de la réelle indication des scanners, et du degré d'urgence que celui-ci a dans la prise en charge du patient.

C. Le devenir des patients

55.4% des scanners dans cette étude mettent en évidence une pathologie chez le patient, et ce chiffre est cohérent avec la littérature (31). Il n'y a pas de différence significative dans les deux groupes concernant la positivité des scanners (le fait de diagnostiquer une pathologie), mais il semble qu'il y ait moins de scanners positifs avec la téléradiologie. Les taux d'hospitalisations et de retours à domicile étaient similaires dans les deux groupes. Une étude sud-africaine (32) souligne qu'un scanner négatif ne signifie pas nécessairement que l'examen n'était pas indiqué au préalable. Associé à un examen médical, le scanner représente une aide diagnostique pour l'urgentiste, et même négatif il permet d'orienter la conduite à tenir pour un patient. Le « scanner organisationnel » offre la possibilité de faire rentrer le patient à son domicile en ayant la confirmation d'une absence de pathologie ou d'une absence de complication et évitant ainsi une hospitalisation inutile, notamment chez les patients jeunes. (13)

3) Sondage

A. Satisfaction générale

Les urgentistes sont globalement très satisfaits du fonctionnement de la téléradiologie au CHA. Parmi ceux qui ont répondu avoir déjà travaillé avec la téléradiologie dans un autre CH, certains expriment une meilleure expérience au CHA, du fait d'une plus grande rapidité de prise en charge des dossiers. Chez les MEM, le bilan est plus mitigé puisque seul un tiers des interrogés se déclare satisfait.

Au travers de cette enquête, ces derniers semblent ressentir une plus grande charge de travail lors de ces gardes, certainement amplifiée par l'isolement qui découle de ce mode de fonctionnement et du sentiment d'avoir davantage de responsabilités vis-à-vis du patient. La charte de la téléradiologie rappelle que le MEM est sous la responsabilité du téléradiologue, mais qu'en cas de complication clinique, c'est au médecin de proximité d'intervenir. Elle stipule également qu'en cas d'injection de produit de contraste, un médecin doit être présent aux côtés du manipulateur pour assurer la sécurité du patient. A Avignon en pratique, les urgentistes ne peuvent se désolidariser du service d'urgence au vu du nombre d'examens réalisés, d'autant plus que près de la moitié des scanners sont injectés comme nous le retrouvons dans notre travail.

Néanmoins l'organisation du service prévoit une ligne téléphonique directe pour que le MEM soit en mesure de contacter l'urgentiste à tout moment. Par ailleurs, le service d'urgence se trouve sur le même étage et à proximité de la console du scanner d'urgence, permettant un recours rapide à un médecin en cas de besoin.

B. Communication

L'interface de demande est globalement bien acceptée par les urgentistes, la grande majorité d'entre eux est satisfaite du dialogue et de la disponibilité du téléradiologue, notamment pour discuter de dossiers complexes.

Pour les MEM, un peu plus de la moitié est satisfaite de l'interface de communication avec le radiologue. Certains évoquent un délai d'attente trop long pour communiquer avec le téléradiologue, que ce soit pour la réception du protocole, pour la transmission des images, et également lorsqu'il est nécessaire de changer le protocole pour ajouter des coupes supplémentaires, notamment dans le cadre des scanners de la filière UNV.

C. Impact sur la pratique

Les urgentistes n'ont pas l'impression de prescrire plus de scanners sur l'ensemble de la garde mais cette tendance s'inverse en nuit profonde. La moitié des urgentistes reconnaît prescrire plus de scanners pendant cette plage horaire, et tous les MEMS interrogés ont l'impression d'un plus grand nombre de prescriptions sur toute la garde, ainsi que sur la nuit profonde. Pour rappel, dans cette étude, l'analyse du nombre de prescriptions ne retrouve pas de différence significative entre les deux groupes de patients. Une plus grande proportion de scanners est néanmoins

prescrite en nuit profonde lors des gardes de téléradiologie bien que cela ne soit pas significatif dans cette étude, ce qui peut expliquer l'impression ressentie par les soignants.

Il faut toutefois prendre en considération que les MEM réalisent à la fois les scanners des urgences et d'autres services tels que la réanimation, la filière UNV et les urgences pédiatriques. Cette impression d'une augmentation du nombre de demandes de scanners peut se justifier par la pénibilité du travail pendant ces heures.

D. Durée de prise en charge

La plupart des urgentistes interrogés ne pense pas que le recours à la téléradiologie allonge le délai de prise en charge des patients aux urgences, ce qui a effectivement été montré dans ce travail. Si la majorité des MEM ne se prononce pas sur la question, un quart des MEM interrogés estime toutefois que la téléradiologie augmente la durée de prise en charge des patients. Cette impression peut être liée au délai plus long pour obtenir un protocole de la part d'IMADIS.

4) Comparaisons avec la littérature

A notre connaissance, seules deux études sur le territoire français ont évalué l'impact de la téléradiologie aux urgences en termes de délais de prise en charge.

L'étude de Martinon et Al. (23) retrouvait également un meilleur délai de prise en charge radiologique avec la téléradiologie, en comparaison avec une astreinte radiologique. La différence était alors de 34 minutes entre les deux modes d'interprétation en faveur de la téléradiologie. Cependant, cette étude était multicentrique, comparait deux centres avec des fonctionnements différents et n'a pas analysé l'impact de la téléradiologie sur la garde de nuit puisqu'elle se concentrait sur les journées de week-end et jours fériés. Un des centres avait recours à la téléradiologie tandis que l'autre faisait appel à un radiologue d'astreinte qui devait se déplacer pour effectuer les scanners. L'étude retrouvait paradoxalement un allongement de la DMS du patient aux urgences en garde de téléradiologie de près d'une heure, que les auteurs expliquaient par une organisation différente entre services.

L'étude de V. Legrain (24) comparait la téléradiologie à la radiologie *in situ* en garde de nuit dans un service d'urgence. Cette étude a retrouvé des délais de prise en charge radiologique plus longs, ainsi qu'un allongement significatif de 29 minutes de la durée moyenne de passage aux urgences avec le recours à la téléradiologie, ce que nous n'avons pas retrouvé dans notre étude. Cette étude montrait également que le recours à la téléradiologie était associé à une augmentation du nombre de scanners demandés sur la garde, avec pour conséquence un moindre taux d'hospitalisation.

Le ressenti des soignants a peu été évalué depuis l'avènement de la téléradiologie. L'étude de Martinon (23) comportait une enquête de satisfaction auprès du urgentistes et des MEM. Les MEM se déclaraient davantage satisfaits de la téléradiologie par rapport à un radiologue d'astreinte qui se déplaçait. Ils reconnaissaient une meilleure communication et une meilleure supervision. Cependant, nous pouvons difficilement comparer nos propres résultats, puisque les

modalités d'interprétation ne sont pas les mêmes, et concernent des permanences de soin en journée, comme énoncé précédemment.

5) Ouverture

Depuis sa création la téléradiologie a fait preuve de son efficacité et représente un outil très puissant et pratique qui peut se montrer bénéfique à de nombreux centres hospitaliers en France. La généralisation de son utilisation soulève néanmoins plusieurs questions fondamentales.

L'augmentation de la demande d'imagerie observée aux urgences court le risque d'être majorée avec le recours à la téléradiologie, dans la mesure où celle-ci permet la réalisation d'examens radiologiques avec une disponibilité parfois meilleure que la radiologie *in situ*. Il est important pour les professionnels de santé de ne pas tomber dans l'écueil du « scanner prestation » en multipliant des examens non pertinents dans un contexte d'urgence. Dans le cadre d'une évaluation des pratiques, le service d'urgences d'Avignon réalise avec IMADIS tous les ans une étude de pertinence dont l'objectif est d'évaluer les impacts médicaux et organisationnels des examens réalisés en nuit profonde. Une centaine de dossiers sont extraits parmi ceux réalisés dans l'année sur ce créneau horaire. Ils sont ensuite classés en niveau de pertinence par un radiologue IMADIS de la manière suivante :

- Niveau 1 : examen médicalement justifié, à faire sans discuter sur la garde
- Niveau 2 : examen médicalement justifié mais qui aurait pu attendre le lendemain
- Niveau 3 : examen non justifié sur la garde

Les dossiers classés en niveau 2 et 3 sont par la suite relus par un urgentiste pour attester de leur pertinence ou non.

Une revue régulière des pratiques sur ce modèle s'avèrerait intéressante pour un meilleur contrôle de la prescription des examens radiologiques, que ce soit dans le cadre de la téléradiologie ou non. Une étude française en 2021 a notamment montré que la prescription de 29% des TDM aux urgences s'avèrait non pertinente (31). Il existe des outils mis à disposition afin de guider la prescription des examens radiologiques, à l'instar du site ADERIM (Aide à la demande d'examens de radiologie et imagerie médicale) créée par la Société Française de Radiologie, ou des guides de bonnes pratiques.

Nous n'avons pas traité de la fiabilité et de la sensibilité des examens interprétés en téléradiologie. L'interprétation par un radiologue à distance suppose une divergence possible dans le compte rendu des examens radiologiques par rapport à une interprétation sur place pour plusieurs raisons (33). La première est liée à un manque de communication direct avec le personnel soignant sur place. Le téléradiologue est dépendant des informations transmises par le médecin requérant et n'a parfois pas accès à toutes les informations additionnelles telles que des examens antérieurs ou des données clinico-biologiques pour l'aider à interpréter les images qu'il reçoit. Une seconde raison est liée à la transmission des fichiers, dépendante des progrès technologiques, qui peut altérer la qualité des images envoyées, notamment en cas de fichiers lourds comme pour les body scanners. Enfin, une des dernières raisons est la variabilité d'interprétation entre radiologues, non modifiable et potentiellement source majeure de divergences.

Une étude américaine évaluant les différences d'interprétations entre téléradiologie et radiologie *in situ* avait observé que la proportion de scanners pour lesquelles les interprétations sont divergentes était faible (34). Ces divergences se retrouvaient en grande majorité sur des examens radiologiques concernant des pathologies qui n'impliquaient pas de conséquences cliniques pour le patient. Dans cette étude, une seule erreur d'interprétation avait conduit à un évènement indésirable pour un patient et était liée à un biais de communication entre l'urgentiste et le radiologue. D'autres études sont nécessaires pour évaluer au mieux la sensibilité de l'interprétation par la téléradiologie et identifier les pathologies à risque d'interprétations erronées qui entraîneraient des répercussions cliniques, ainsi que la gestion des patients concernés.

D'autres points concernant la sécurité et l'information du patient, ainsi que le coût de mise en service de la téléradiologie méritent d'être développés dans des travaux ultérieurs. A l'ère du numérique et avec l'apparition de nouveaux dangers tels que les cyberattaques ciblant les hôpitaux, il semble adapté d'envisager des solutions de recours. Enfin, il faudrait porter attention au point de vue des patients concernant la téléradiologie. Selon l'enquête européenne des sociétés de radiologie (10), cette pratique reste encore méconnue du grand public. En France la réglementation stipule que le patient doit être informé et son consentement doit être recherché et consigné dans son dossier, bien qu'en pratique dans l'urgence cela ne soit pas toujours le cas.

Pour finir, un dernier point concerne la place de la téléradiologie dans l'organisation territoriale de la radiologie. Si elle représente une solution appropriée, il est important de garder des radiologues auprès des patients car ils font partie intégrante de leur prise en charge. Ce sont eux qui discutent les indications d'examen avec les patients et les médecins demandeurs, et qui proposent des solutions le cas échéant. Ils sont acteurs dans les soins avec l'échographie et la radiologie interventionnelle. L'échographie est une discipline qui se réalise au lit du malade, bien que les urgentistes commencent à l'utiliser de manière courante.

La charte de 2020 évoque la nécessité d'une organisation territoriale de la téléradiologie, et se positionne pour le maintien d'un service de proximité : *« Elle ne doit pas remplacer sans raison valable une prise en charge radiologique sur place par un radiologue local. Elle ne peut pallier des problèmes démographiques territoriaux qui doivent trouver une autre solution. »*

Conclusion

Ce travail avait pour but d'évaluer l'impact du recours à la téléradiologie au sein des urgences adultes du centre hospitalier d'Avignon.

En comparaison avec la garde radiologique in situ de nuit, la téléradiologie dans notre modèle améliore le délai de prise en charge radiologique des patients en proposant une interprétation plus rapide des scanners. Ce gain de temps permet d'avancer un diagnostic et une conduite à tenir, mais il reste néanmoins limité une fois remis en perspective avec l'ensemble de la prise en charge du patient aux urgences. D'autres facteurs tels que l'organisation du service, la prescription des autres examens complémentaires, le relais avec la médecine de ville ou encore la disponibilité des lits d'aval sont à prendre en compte dans l'optimisation du délai de prise en charge globale des patients aux urgences.

Le recours à la téléradiologie apporte un changement dans les modalités de prescriptions et de communication avec le radiologue. Une tendance se dessine avec une plus grande facilité de prescription d'examens pendant les horaires de nuit profonde, soulevant la question de la justification de ces examens à but principalement organisationnel.

En ce qui concerne le ressenti du personnel soignant, la téléradiologie est bien acceptée par les urgentistes d'Avignon qui la considèrent comme un outil efficace et sont globalement satisfaits de leur expérience en termes de communication et de disponibilité des téléradiologues. En revanche les manipulateurs en électroradiologie interrogés dans notre enquête se déclarent plus réservés, du fait d'un isolement et d'une charge de travail ressentis plus importants pendant les gardes téléradiologiques. Le lien entre médecin de proximité et manipulateur en électroradiologie est à mettre en valeur pour favoriser un parcours sécurisé des patients en l'absence de médecin radiologue sur place.

L'entrée dans le droit commun de la télé médecine fait envisager un plus vaste déploiement de la téléradiologie en France dans un futur proche, non seulement aux urgences mais également dans d'autres services médicaux. L'expérience de la téléradiologie est positive à Avignon et conforte dans l'idée qu'elle représente une alternative adéquate pour les hôpitaux dans le cadre d'une permanence de soins radiologiques, en complément d'un service radiologique de proximité.

Il serait intéressant d'analyser les pratiques au sein de plusieurs sociétés de téléradiologie et leur implication dans les services d'urgences pour obtenir une vision plus globale des possibilités offertes par cette nouvelle technologie.

Bibliographie et références

1. Bashshur RL, Krupinski EA, Thrall JH, Bashshur N. The Empirical Foundations of Teleradiology and Related Applications: A Review of the Evidence. *Telemedicine and e-Health*. nov 2016;22(11):868-98.
2. Char A, Kalyanpur A, Puttanna Gowda VN, Bharathi A, Singh J. Teleradiology in an inaccessible area of northern india. *J Telemed Telecare* 2010
3. Daucourt V, marie edith P, Chateil JF, Michel P. Evaluation of the benefits for the patient arising from an inter-hospital teleradiology network in a French administrative area. *Journal of telemedicine and telecare*. 1 févr 2005;11:178-84.
4. Jacobs JJ, Jacobs JP, van Sonderen E, van der Molen T, Sanderman R. Fracture diagnostics, unnecessary travel and treatment: a comparative study before and after the introduction of teleradiology in a remote general practice. *BMC Family Practice*. 6 mai 2015;16(1):53.
5. Pedersen M, Aasland J, Kaspersen JH, Leira HO, Myhre HO. [Teleradiologic follow up of patients treated with aortic stent grafting]. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 19 mai 2005;125(10):1362-4.
6. Bradley WG. Off-site Teleradiology: The Pros. *Radiology*. août 2008;248(2):337-41.
7. DeCorato D, Kagetsu N, Ablow R. Off-hours interpretation of radiologic images of patients admitted to the emergency department: Efficacy of teleradiology. *AJR American journal of roentgenology*. 1 déc 1995;165:1293-6.
8. Kalyanpur, Arjun, et al. "Implementation of an International Teleradiology Staffing Model." *Radiology*, Aug. 2004. Radiological Society of North America, <https://doi.org/10.1148/radiol.2322021555>.
9. Kalyanpur A, Weinberg J, Neklesa V, Brink JA, Forman HP. Emergency radiology coverage: technical and clinical feasibility of an international teleradiology model. *Emergency Radiology*. 1 déc 2003;10(3):115-8.
10. ESR teleradiology survey: results. *Insights Imaging*. août 2016;7(4):463-79.
11. Conseil National Professionnel de radiologie et imagerie médicale (G4), CHARTE DE TELERADIOLOGIE, Février 2020
12. Morvan G, Chays A, Delmas V. Rapport 21-05. Relations entre clinique et imagerie: état de la situation actuelle, propositions d'amélioration. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*. 2021;205(7):683-93.
13. Bellolio F, Heien H, Sangaralingham L, Jeffery M, Campbell R, Cabrera D, et al. Increased Computed Tomography Utilization in the Emergency Department and Its Association with Hospital Admission. *WestJEM*. 7 août 2017;18(5):835-45.
14. Pandharipande PV, Reisner AT, Binder WD, Zaheer A, Gunn ML, Linnau KF, et al. CT in the Emergency Department: A Real-Time Study of Changes in Physician Decision Making. *Radiology*. mars 2016;278(3):812-21.
15. Fiche 23 - La médecine d'urgence.pdf [Internet]. [cité 1 avr 2023]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2022-07/Fiche%2023%20-%20La%20m%C3%A9decine%20d%E2%80%99urgence.pdf>

16. Lafay M, Chenevier-Gobeaux C, Paslaru L, Lefèvre G, Leveau M, Gast C, et al. Intérêt du scanner abdominopelvien chez les patients âgés de plus de 75 ans consultant aux urgences pour douleurs abdominales. *Annales françaises de médecine d'urgence*. 2018;8(3):152-8.
17. Baumann BM, Chen EH, Mills AM, Glaspey L, Thompson NM, Jones MK, et al. Patient Perceptions of Computed Tomographic Imaging and Their Understanding of Radiation Risk and Exposure. *Annals of Emergency Medicine*. juill 2011;58(1):1-7.e2.
18. More tests help emergency doctors sleep at night – radisphereradiology.com [Internet]. [cité 1 avr 2023]. Disponible sur: <https://radisphereradiology.com/more-tests-help-emergency-doctors-sleep-at-night/>
19. Troude P, Le Corre B, Muzadi J, Galichon B, Bousson V. Délais de réalisation des scanners prescrits par les urgences dans un CHU parisien. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*. 1 mars 2017;65:S38-9.
20. Bruls RJM, Kwee RM. Workload for radiologists during on-call hours: dramatic increase in the past 15 years. *Insights Imaging*. 2020 Nov 23;11(1):121. doi: 10.1186/s13244-020-00925-z. PMID: 33226490; PMCID: PMC7683675.
21. Patel, A. G., Pizzitola, V. J., Johnson, C. D., Zhang, N., & Patel, M. D. (2020). Radiologists make more errors interpreting off-hours body CT studies during overnight assignments as compared with daytime assignments. *Radiology*, 297(2), 374-379.
22. Horn B, Chang D, Bendelstein J, Hiatt JC. Implementation of a Teleradiology System to Improve After-Hours Radiology Services in Kaiser Permanente Southern California. *Perm J*. 2006;10(1):47-50.
23. Martinon, A., Le Pogam, M. A., Boublay, N., Ganne, C., Cheikh, A. B., Buron, C., ... & Journé, C. (2014). Teleradiology saves times in cases of vital emergencies: A comparative study with on-call radiology in two urban medium-sized French hospitals. *European Research in Telemedicine/La Recherche Européenne en Télémedecine*, 3(4), 151-160.
24. Vincent Legrain. Évaluation de l'impact de la télé-imagerie dans un service d'Urgence. *Médecine humaine et pathologie*. 2020. ffdumas-03205770f
25. Guttmann A, Schull MJ, Vermeulen MJ, Stukel TA. Association between waiting times and short term mortality and hospital admission after departure from emergency department: population based cohort study from Ontario, Canada. *BMJ*. 1 juin 2011;342:d2983.
26. White BA, Biddinger PD, Chang Y, Grabowski B, Carignan S, Brown DFM. Boarding Inpatients in the Emergency Department Increases Discharged Patient Length of Stay. *Journal of Emergency Medicine*. 1 janv 2013;44(1):230-5.
27. Claret PG, Bobbia X, Richard P, Poher F, de La Coussaye JE. Surcharge du service des urgences : causes, conséquences et ébauches de solutions. *Ann Fr Med Urgence*. mars 2014;4(2):96-105.
28. Marjanovic N, Mesrine M, Lardeur JY, Marchetti M, Favreau F, Guenezan J, et al. Respect des recommandations de prescription des examens biologiques et évaluation de leur impact sur le temps de passage aux urgences. *Ann Fr Med Urgence*. févr 2017;7(1):7-15.
29. Ackroyd-Stolarz S, Guernsey JR, MacKinnon NJ, Kovacs G. The association between a prolonged stay in the emergency department and adverse events in older patients admitted to hospital: a retrospective cohort study. *BMJ Quality & Safety*. 1 juill 2011;20(7):564-9.

30. Lando, F. (2008). Les déterminants favorisant l'implantation d'un service de garde par téléradiologie: étude de cas.
31. Léaute P, Pettinotti O, Pes P, Meresse-Prost L, Toulgoat F, Le Conte P, et al. Justification des demandes de tomodensitométrie aux urgences. *Ann Fr Med Urgence*. juill 2021;11(4):212-20.
32. Swartzberg, K., & Goldstein, L. N. (2018). High positive computed tomography yields in the emergency department might not be a positive finding. *South African medical journal*, 108(3), 230-234.
33. Storjohann, S., Kirsch, M., Rosenberg, B., Rosenberg, C., Lange, S., Syperek, A., ... & Hosten, N. (2021, April). The Accuracy of On-Call CT Reporting in Teleradiology Networks in Comparison to In-House Reporting. In *Healthcare* (Vol. 9, No. 4, p. 405). MDPI.
34. Platts-Mills TF, Hendey GW, Ferguson B. Teleradiology Interpretations of Emergency Department Computed Tomography Scans. *The Journal of Emergency Medicine*. févr 2010;38(2):188-95.



CENTRE HOSPITALIER D'AVIGNON
Service Recherche Clinique – 305 Rue Raoul Follereau
84902 AVIGNON CEDEX 9 – Tél. 04 32 75 93 92

NOTICE D'INFORMATION

Titre de l'étude : Évaluation de l'impact de la téléradiologie aux urgences adultes du Centre Hospitalier d'Avignon

Promoteur : Centre Hospitalier d'Avignon
305 rue Raoul Follereau
84000 AVIGNON

Investigateur Principal

Dr Ludovic SAUVAGE / Mme Maria LAW-WUN (Interne aux urgences)
Centre Hospitalier Henri Duffaut
Service des urgences
305 rue Raoul Follereau
84000 AVIGNON
Tel : 04 32 75 31 90

Madame, Monsieur,

Au cours de votre passage aux urgences adultes, vous avez réalisé un scanner. Pour cette raison, nous demandons votre accord pour utiliser vos données de santé dans le cadre de l'étude intitulée : « **Évaluation de l'impact de la téléradiologie aux urgences adultes du Centre Hospitalier d'Avignon** ». Ce travail sera réalisé dans le cadre de la thèse de médecine de Mme Maria LAW-WUN encadrée par le Dr Ludovic SAUVAGE.

Avant de prendre votre décision, il est important que vous lisiez attentivement ce document et n'hésitez pas à poser toutes les questions que vous jugerez utile, à Mme Maria LAW-WUN, interne aux urgences.

But de l'étude

Lors de votre passage aux urgences, votre état de santé a nécessité la réalisation d'un scanner. Votre scanner ayant eu lieu entre 18h et 8h, la lecture des images sera donc réalisée soit par un radiologue de l'hôpital (du lundi au jeudi), soit par un radiologue à distance en téléradiologie (du vendredi au dimanche). Le Centre Hospitalier d'Avignon a recours à cette pratique depuis maintenant quelques années. En tant que patient, il n'y a aucune répercussion dans l'interprétation de vos résultats quelque soit le radiologue. Cependant en termes d'organisation médicale aux urgences, il est important de mesurer une éventuelle modification de l'approche de la radiologie par les médecins urgentistes, et notamment un changement dans les modalités de prescription et dans l'interaction avec les radiologues.

Dans ce contexte, le but de ce travail est d'observer les différences éventuelles entre la téléradiologie et la radiologie sur site sur l'organisation des soins au sein des urgences.

Comment va se dérouler cette étude observationnelle descriptive ?

Il s'agit d'une étude observationnelle prospective qui ne modifie en rien votre prise en charge par l'équipe soignante des urgences. Aucun examen ou autre intervention médicale ne sera pratiqué en plus.

Seules les données inscrites dans votre dossier médical et relatives à votre prise en charge dans le service des urgences seront recueillies (Age, motif d'entrée, indication et résultat du scanner, votre

Page 1 sur 2



CENTRE HOSPITALIER D'AVIGNON
Service Recherche Clinique – 305 Rue Raoul Follereau
84902 AVIGNON CEDEX 9 – Tél. 04 32 75 93 92

prise en charge). Ces données seront collectées par Mme Maria LAW-WUN. Les analyses statistiques seront réalisées en collaboration avec le service de recherche clinique du Centre Hospitalier d'Avignon.

Qui peut participer à cette étude ?

Les participants à cette étude sont des adultes de plus de 18 ans, se présentant aux urgences et nécessitant d'un scanner au cours de leur prise en charge. Cette étude va se dérouler uniquement au Centre Hospitalier d'Avignon entre le 1^{er} juin et le 31 juillet 2022.

Quels sont les aspects règlementaires et législatifs ?

Conformément à la réglementation en vigueur, ce document a été déclaré conforme à la méthodologie de référence MR004 par la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL).

Quels sont vos droits dans le cadre de cette étude ?

Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à ce travail, ou de vous y opposer à tout moment sans encourir aucune conséquence, ni changement ou modification dans la qualité des soins.

Le Centre Hospitalier d'Avignon – 305 rue Raoul Follereau – 84000 AVIGNON – est le promoteur et le responsable du traitement des données inhérentes à cette étude.

Vos données personnelles, médicales ou tout autre type de données existantes seront analysées pour répondre au but de cette étude par des moyens informatiques, respectant le secret médical. Ces données resteront strictement confidentielles et seront rendues non identifiables (sans mention de votre nom et prénom) grâce à un code. Elles seront conservées jusqu'à publication des résultats et seront archivées au sein du Centre Hospitalier d'Avignon. Elles pourront également, dans des conditions assurant leur confidentialité, être transmises aux autorités de santé françaises.

Conformément à la réglementation française (Loi « informatique et Libertés » modifiée) et européenne (Règlement européen sur la protection des données personnelles RGPD – 2016/679), vous disposez d'un droit d'accès, de rectification, de suppression, d'opposition et d'effacement de vos données enregistrées dans le cadre de cette étude. Ces droits peuvent s'exercer à tout moment, sans avoir à se justifier et sans aucune conséquence sur votre prise en charge médicale. Dans ce cas, vous pouvez contacter Mme Maria LAW-WUN, interne aux urgences en charge de l'étude ou le Délégué de la protection des données du Centre Hospitalier d'Avignon (dpo@ch-avignon.fr). Vous avez également le droit de déposer une plainte auprès de la Commission Nationale Informatique et Libertés (www.cnil.fr) si vous estimez que le traitement de vos données personnelles est réalisé en violation de vos droits.

Nous vous remercions par avance de votre collaboration à ce travail épidémiologique. Pour tous renseignements complémentaires, vous pouvez contacter Mme Maria LAW-WUN au 04.32.75.31.90.

Annexe 2 : Questionnaire pour les urgentistes

THESE : EVALUATION DE L'IMPACT DE LA TELERADIOLOGIE AUX URGENCES ADULTES DU CH D'AVIGNON

1- De manière générale êtes vous satisfait du service de téléradiologie au CH d'Avignon ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

2- Trouvez vous l'interface de demande de scanner en téléradiologie simple d'utilisation ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

3 - La présentation des comptes rendus des téléradiologie vous convient-elle ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

4 - De manière générale trouvez vous le dialogue avec le téléradiologue simple?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

5- Avez-vous l'impression que l'utilisation de la téléradiologie a un impact sur votre pratique ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

6 - Avez-vous l'impression de prescrire plus de scanners lors des permanences de téléradiologie ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

7 - Avez-vous l'impression de prescrire plus de scanners en nuit profonde (de minuit à 8h) lors des permanences de téléradiologie ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

8 - Pensez-vous que le recours à la téléradiologie rallonge la durée de prise en charge des patients ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

9 - Avez-vous déjà travaillé dans un autre centre hospitalier faisant appel à la téléradiologie ?

- Oui Non

Si oui, précisez-le(s)quel(s) :

10 - Avez-vous remarqué des différences en comparaison avec l'utilisation de la téléradiologie à Avignon ?

- Oui Non

Si oui, le(s)quel(les) :

11 - Avez-vous des remarques concernant l'utilisation de la téléradiologie au CH d'Avignon ?

Annexe 3 : Questionnaire pour les MEM

THESE : EVALUATION DE L'IMPACT DE LA TELERADIOLOGIE AUX URGENCES ADULTES DU CH D'AVIGNON

LAW-WUN Maria interne de DESMU

1- De manière générale êtes-vous satisfait du service de téléradiologie au CH d'Avignon ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

2- Trouvez vous l'interface de demande de scanner en téléradiologie simple d'utilisation ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

3 - De manière générale trouvez-vous le dialogue avec le téléradiologue simple ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

4 - Avez-vous l'impression d'avoir davantage de responsabilité vis-à-vis du patient lors des permanences de téléradiologie ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

5 - Pensez-vous que l'absence de radiologue sur place vous met davantage en difficulté en cas d'évènement indésirable ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

6 - Avez-vous l'impression que l'utilisation de la téléradiologie a un impact sur la pratique des urgentistes ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

7 - Avez-vous l'impression qu'il y a plus de scanners prescrits sur toute la garde lors des permanences de téléradiologie ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

8 - Avez-vous l'impression qu'il y a plus de scanners prescrits en nuit profonde (de minuit à 8h) lors des permanences de téléradiologie ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

9 - Pensez vous que le recours à la téléradiologie rallonge la durée de prise en charge des patients ?

- Tout à fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Pas tout à fait d'accord
- Pas d'accord

9 - Avez-vous déjà travaillé dans un autre centre hospitalier faisant appel à la téléradiologie ?

- Oui Non

Si oui, précisez-le(s)quel(s) :

10 - Avez-vous remarqué des différences en comparaison avec l'utilisation de la téléradiologie à Avignon ?

- Oui Non

Si oui, le(s)quel(les) :

11 - Avez-vous des remarques concernant l'utilisation de la téléradiologie au CH d'Avignon ?

Résumé

Introduction : Face à la demande croissante d'imagerie aux urgences et une franche disparité démographique des radiologues en France, les hôpitaux se tournent de plus en plus vers la téléradiologie pour assurer leur permanence de soins. Peu d'études ont cherché à mesurer l'impact que celle-ci peut avoir au sein même du service d'urgence concernant la prise en charge des patients et l'opinion des soignants concernés.

Objectif : comparer la téléradiologie à la radiologie *in situ* concernant les délais moyens de prise en charge radiologique des patients des urgences adultes pendant les heures de garde de nuit.

Méthode : Il s'agit d'une étude de cohorte monocentrique, observationnelle et prospective entre le 1er juin 2022 et le 31 juillet 2022 aux urgences adultes au CH d'Avignon. Le délai de prise en charge radiologique, le délai de prise en charge global des patients aux urgences, le nombre et le type des scanners prescrits et le devenir des patients ont été analysés. Le ressenti du personnel soignant a été évalué au moyen d'un sondage.

Résultats : 401 patients majeurs ayant eu un scanner pendant la garde de 18 h à 8 h du matin ont été inclus. 209 scanners ont été interprétés par un radiologue de garde sur place et 192 scanners par un radiologue à distance. Le délai moyen entre la demande du scanner et l'interprétation du radiologue est de 69 min dans le groupe *in situ* et de 59 min dans le groupe téléradiologie ($p = 0.009$). Il n'y a pas de différence significative sur la durée totale de passage aux urgences entre les 2 groupes (7h 58 pour le groupe *in situ* et de 8h03 pour le groupe avec téléradiologie ($p = 0.825$)). Le délai d'interprétation du scanner est significativement plus court de 7 minutes avec la téléradiologie ($p < 0.0001$). Il n'y a pas plus de scanners prescrits par les urgences lors des gardes de téléradiologie ($p = 0.677$). 97 % des urgentistes interrogés sont satisfaits du service de téléradiologie à Avignon contre 33% des manipulateurs en électroradiologie interrogés.

Conclusion : Le recours à la téléradiologie réduit de 10 min le délai de prise en charge radiologique sans impacter le délai de prise en charge globale des patients pendant la garde de nuit dans cette étude. D'autres facteurs sont à prendre en compte en vue d'une optimisation du délai de prise en charge globale des patients aux urgences. Les urgentistes sont en général très satisfaits par la téléradiologie, les manipulateurs en électroradiologie médicale émettent un avis plus réservé.

Mots clés : Téléradiologie, Urgences, scanner, délais de prise en charge, permanence de soins, manipulateurs en électroradiologie.

Abstract

Introduction : With the growing demand for imagery procedures in the ER, associated with a clear demographic disparity among radiologists in France, hospitals are increasingly turning to teleradiology to ensure their on-call activity. However, few studies have sought to evaluate the impact that teleradiology can have within the ED regarding patient care, and fewer have investigated on the opinion of the concerned medical staff.

Objective : To compare teleradiology with on-site radiology concerning the average delays in radiological management of adult ED patients during night call hours.

Materials and methods : We conducted a prospective monocentric cohort study from June 1, 2022 to July 31, 2022 in the adult ED at the Avignon Hospital. Radiological and overall delays were evaluated, and we conducted a survey to assess the opinion of the medical staff.

Results : 401 ED patients under-going CT scan between 6 p.m. and 8 a.m. were included, 209 scans were interpreted by an on-site radiologist and 192 scans by a remote radiologist. Average delay between request to interpretation was 69 min in the on-site group and 59 min in the teleradiology group ($p = 0.009$). There was no significant difference in the patient length of stay in the ED (7h 58 for the on site group and 8h03 for the group with teleradiology ($p = 0.825$)). Delay for CT scan interpretation is significantly shorter with teleradiology ($p < 0.0001$). There is no increase in the number of CT scans prescribed during teleradiology shifts ($p = 0.677$). 97% of ED physicians surveyed are satisfied with the teleradiology service in Avignon compared to 33% of electroradiology technicians.

Discussion : The use of teleradiology reduced the average radiological delays by 10 min without having an impact in the patients length of stay in the ED during night shifts in this study. Other factors must be worked on in order to improve the overall time management of ED patients. In Avignon emergency physicians are generally satisfied but electroradiology technicians have a more cautious opinion on the use of teleradiology.

Keywords : Teleradiology, emergency department, After-Hours care, tomography, electroradiology technicians.

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.