

2021-2022

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Qualification en Dermatologie-Vénérologie

Téléexpertise dermatologique à partir de photographies prises avec un smartphone par des médecins généralistes en cas de suspicion de mélanome : évaluation de la concordance de prise en charge

DÉMOULINS Edmond

Né le 12 Novembre 1992 à Caen (14)

Sous la direction de Mme la Dr SCHMELTZ Héloïse

Membres du jury

Monsieur le Pr Ludovic MARTIN		Président
Madame la Dr Héloïse SCHMELTZ		Directeur
Monsieur le Pr Cédric Rat		Membre
Monsieur le Pr Cédric Annweiler		Membre
Madame la Dr Tu Anh DUONG		Membre

Soutenue publiquement le :
14 Avril 2022

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

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

signé par l'étudiant le **14 Mars 2022**

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTÉ DE SANTÉ D'ANGERS

Doyen de la Faculté : Pr Nicolas Lerolle

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

Directeur du département de médecine : Pr Cédric Annweiler

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

ABRAHAM Pierre	Physiologie	Médecine
ANNWEILER Cédric	Gériatrie et biologie du vieillissement	Médecine
ASFAR Pierre	Réanimation	Médecine
AUBE Christophe	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
AUGUSTO Jean-François	Néphrologie	Médecine
BAUFRETON Christophe	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire	Médecine
BELLANGER William	Médecine Générale	Médecine
BENOIT Jean-Pierre	Pharmacotechnie	Pharmacie
BIGOT Pierre	Urologie	Médecine
BONNEAU Dominique	Génétique	Médecine
BOUCHARA Jean-Philippe	Parasitologie et mycologie	Médecine
BOUET Pierre-Emmanuel	Gynécologie-obstétrique	Médecine
BOUVARD Béatrice	Rhumatologie	Médecine
BOURSIER Jérôme	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
BRIET Marie	Pharmacologie	Médecine
CALES Paul	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CAMPONE Mario	Cancérologie ; radiothérapie	Médecine
CAROLI-BOSC François- Xavier	Gastroentérologie ; hépatologie	Médecine
CONNAN Laurent	Médecine générale	Médecine
COPIN Marie-Christine	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
COUTANT Régis	Pédiatrie	Médecine
CUSTAUD Marc-Antoine	Physiologie	Médecine
DE CASABIANCA Catherine	Médecine Générale	Médecine
DESCAMPS Philippe	Gynécologie-obstétrique	Médecine
D'ESCATHA Alexis	Médecine et santé au travail	Médecine
DINOMAS Mickaël	Médecine physique et de réadaptation	Médecine
DIQUET Bertrand	Pharmacologie	Médecine
DUBEE Vincent	Maladies Infectieuses et Tropicales	Médecine
DUCANCELLE Alexandra	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
DUVAL Olivier	Chimie thérapeutique	Pharmacie
DUVERGER Philippe	Pédopsychiatrie	Médecine
EVEILLARD Mathieu	Bactériologie-virologie	Pharmacie
FAURE Sébastien	Pharmacologie physiologie	Pharmacie
FOURNIER Henri- Dominique	Anatomie	Médecine
FURBER Alain	Cardiologie	Médecine
GAGNADOUX Frédéric	Pneumologie	Médecine

GOHIER Bénédicte	Psychiatrie d'adultes	Médecine
GUARDIOLA Philippe	Hématologie ; transfusion	Médecine
GUILET David	Chimie analytique	Pharmacie
GUITTON Christophe	Médecine intensive-réanimation	Médecine
HAMY Antoine	Chirurgie générale	Médecine
HENNI Samir	Médecine Vasculaire	Médecine
HUNAULT-BERGER Mathilde	Hématologie ; transfusion	Médecine
IFRAH Norbert	Hématologie ; transfusion	Médecine
JEANNIN Pascale	Immunologie	Médecine
KEMPF Marie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
LACCOURREYE Laurent	Oto-rhino-laryngologie	Médecine
LAGARCE Frédéric	Biopharmacie	Pharmacie
LARCHER Gérald	Biochimie et biologie moléculaires	Pharmacie
LASOCKI Sigismond	Anesthésiologie-réanimation	Médecine
LEGENDRE Guillaume	Gynécologie-obstétrique	Médecine
LEGRAND Erick	Rhumatologie	Médecine
LERMITE Emilie	Chirurgie générale	Médecine
LEROLLE Nicolas	Réanimation	Médecine
LUNEL-FABIANI Françoise	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière	Médecine
MARCHAIS Véronique	Bactériologie-virologie	Pharmacie
MARTIN Ludovic	Dermato-vénéréologie	Médecine
MAY-PANLOUP Pascale	Biologie et médecine du développement et de la reproduction	Médecine
MENEI Philippe	Neurochirurgie	Médecine
MERCAT Alain	Réanimation	Médecine
PAPON Nicolas	Parasitologie et mycologie médicale	Pharmacie
PASSIRANI Catherine	Chimie générale	Pharmacie
PELLIER Isabelle	Pédiatrie	Médecine
PETIT Audrey	Médecine et Santé au Travail	Médecine
PICQUET Jean	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire	Médecine
PODEVIN Guillaume	Chirurgie infantile	Médecine
PROCACCIO Vincent	Génétique	Médecine
PRUNIER Delphine	Biochimie et Biologie Moléculaire	Médecine
PRUNIER Fabrice	Cardiologie	Médecine
REYNIER Pascal	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine
RICHARD Isabelle	Médecine physique et de réadaptation	Médecine
RICHOMME Pascal	Pharmacognosie	Pharmacie
RODIEN Patrice	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques	Médecine
ROQUELAURE Yves	Médecine et santé au travail	Médecine
ROUGE-MAILLART Clotilde	Médecine légale et droit de la santé	Médecine
ROUSSEAU Audrey	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
ROUSSEAU Pascal	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique	Médecine

ROUSSELET Marie-Christine	Anatomie et cytologie pathologiques	Médecine
ROY Pierre-Marie	Médecine d'urgence	Médecine
SAULNIER Patrick	Biophysique et Biostatistiques	Pharmacie
SERAPHIN Denis	Chimie organique	Pharmacie
SCHMIDT Aline	Hématologie ; transfusion	Médecine
TRZEPIZUR Wojciech	Pneumologie	Médecine
UGO Valérie	Hématologie ; transfusion	Médecine
URBAN Thierry	Pneumologie	Médecine
VAN BOGAERT Patrick	Pédiatrie	Médecine
VENARA Aurélien	Chirurgie viscérale et digestive	Médecine
VENIER-JULIENNE Marie-Claire	Pharmacotechnie	Pharmacie
VERNY Christophe	Neurologie	Médecine
WILLOTEAUX Serge	Radiologie et imagerie médicale	Médecine

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

ANGOULVANT Cécile	Médecine Générale	Médecine
BAGLIN Isabelle	Chimie thérapeutique	Pharmacie
BASTIAT Guillaume	Biophysique et Biostatistiques	Pharmacie
BEAUVILLAIN Céline	Immunologie	Médecine
BEGUE Cyril	Médecine générale	Médecine
BELIZNA Cristina	Médecine interne	Médecine
BELONCLE François	Réanimation	Médecine
BENOIT Jacqueline	Pharmacologie	Pharmacie
BESSAGUET Flavien	Physiologie Pharmacologie	Pharmacie
BIERE Loïc	Cardiologie	Médecine
BLANCHET Odile	Hématologie ; transfusion	Médecine
BOISARD Séverine	Chimie analytique	Pharmacie
BRIET Claire	Endocrinologie, Diabète et maladies métaboliques	Médecine
BRIS Céline	Biochimie et biologie moléculaire	Pharmacie
CAPITAIN Olivier	Cancérologie ; radiothérapie	Médecine
CASSEREAU Julien	Neurologie	Médecine
CHEVALIER Sylvie	Biologie cellulaire	Médecine
CLERE Nicolas	Pharmacologie / physiologie	Pharmacie
COLIN Estelle	Génétique	Médecine
DERBRE Séverine	Pharmacognosie	Pharmacie
DESHAYES Caroline	Bactériologie virologie	Pharmacie
FERRE Marc	Biologie moléculaire	Médecine
FORTRAT Jacques-Olivier	Physiologie	Médecine
GUELFF Jessica	Médecine Générale	Médecine
HAMEL Jean-François	Biostatistiques, informatique médicale	Médicale
HELESBEUX Jean-Jacques	Chimie organique	Pharmacie
HERIVAUX Anaïs	Biotechnologie	Pharmacie
HINDRE François	Biophysique	Médecine

JOUSSET-THULLIER Nathalie	Médecine légale et droit de la santé	Médecine
JUDALET-ILLAND Ghislaine	Médecine générale	Médecine
KHIATI Salim	Biochimie et biologie moléculaire	Médecine
KUN-DARBOIS Daniel	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie	Médecine
LACOEUILLE Franck	Radiopharmacie	Pharmacie
LANDREAU Anne	Botanique/ Mycologie	Pharmacie
LEBDAI Souhil	Urologie	Médecine
LEGEAY Samuel	Pharmacocinétique	Pharmacie
LEMEE Jean-Michel	Neurochirurgie	Médecine
LE RAY-RICHOMME Anne-Marie	Pharmacognosie	Pharmacie
LEPELTIER Elise	Chimie générale	Pharmacie
LETOURNEL Franck	Biologie cellulaire	Médecine
LIBOUBAN Hélène	Histologie	Médecine
LUQUE PAZ Damien	Hématologie biologique	Médecine
MABILLEAU Guillaume	Histologie, embryologie et cytogénétique	Médecine
MALLET Sabine	Chimie Analytique	Pharmacie
MAROT Agnès	Parasitologie et mycologie médicale	Pharmacie
MESLIER Nicole	Physiologie	Médecine
MIOT Charline	Immunologie	Médecine
MOUILLIE Jean-Marc	Philosophie	Médecine
NAIL BILLAUD Sandrine	Immunologie	Pharmacie
PAILHORIES Hélène	Bactériologie-virologie	Médecine
PAPON Xavier	Anatomie	Médecine
PASCO-PAPON Anne	Radiologie et imagerie médicale	Médecine
PECH Brigitte	Pharmacotechnie	Pharmacie
PENCHAUD Anne-Laurence	Sociologie	Médecine
PIHET Marc	Parasitologie et mycologie	Médecine
POIROUX Laurent	Sciences infirmières	Médecine
PY Thibaut	Médecine Générale	Médecine
RAMOND-ROQUIN Aline	Médecine Générale	Médecine
RINEAU Emmanuel	Anesthésiologie réanimation	Médecine
RIOU Jérémie	Biostatistiques	Pharmacie
RIQUIN Elise	Pédopsychiatrie ; addictologie	Médecine
ROGER Emilie	Pharmacotechnie	Pharmacie
SAVARY Camille	Pharmacologie-Toxicologie	Pharmacie
SCHMITT Françoise	Chirurgie infantile	Médecine
SCHINKOWITZ Andréas	Pharmacognosie	Pharmacie
SPIESSER-ROBELET Laurence	Pharmacie Clinique et Education Thérapeutique	Pharmacie
TESSIER-CAZENEUVE Christine	Médecine Générale	Médecine
TEXIER-LEGENDRE Gaëlle	Médecine Générale	Médecine
VIAULT Guillaume	Chimie organique	Pharmacie

AUTRES ENSEIGNANTS

PRCE		
AUTRET Erwan	Anglais	Médecine
BARBEROUSSE Michel	Informatique	Médecine
BRUNOIS-DEBU Isabelle	Anglais	Pharmacie
FISBACH Martine	Anglais	Médecine
O'SULLIVAN Kayleigh	Anglais	Médecine
PAST		
CAVAILLON Pascal	Pharmacie Industrielle	Pharmacie
DILÉ Nathalie	Officine	Pharmacie
MOAL Frédéric	Pharmacie clinique	Pharmacie
PAPIN-PUREN Claire	Officine	Pharmacie
SAVARY Dominique	Médecine d'urgence	Médecine
ATER		
Arrivée prévue nov 2021	Immunologie	Pharmacie
PLP		
CHIKH Yamina	Economie-gestion	Médecine
AHU		
CORVAISIER Mathieu	Pharmacie Clinique	Pharmacie
IFRAH Amélie	Droit de la Santé	Pharmacie
LEBRETON Vincent	Pharmacotechnie	Pharmacie

REMERCIEMENTS

Au Pr Ludovic Martin pour me faire l'honneur de présider mon jury de thèse, pour m'avoir donné la chance de découvrir la dermatologie et pour m'avoir ouvert de nouveaux horizons à de multiples reprises.

À Cédric Rat, pour ta confiance et ton accompagnement tout au long de mon cursus. Merci de ton soutien répété.

À Héloïse Schmeltz pour avoir accepté de diriger cette thèse et pour ton soutien infatigable tout au long des différents projets.

Au Pr Cédric Annweiler pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail ainsi qu'à la thématique de la télémédecine en générale.

Au Dr Tu Anh Duong pour avoir accepté de faire partie de mon jury et pour votre confiance au sein du groupe TELDES.

À Solène pour avoir éclairé ma vie tout au long de ces belles années, puissent les années à venir être aussi joyeuses et riches que celles que nous avons partagées.

À Bleuenn et Suzon, vous qui égayez chaque instant du quotidien.

À mes parents pour leur soutien et leur confiance indéfectible.
À Alban pour avoir toujours tracé la voie devant moi.

À ma famille Fromage pour son accueil chaleureux.

À mes grands-parents.

À tous mes amis, scouts, bayeusains, carabins pour ces moments partagés et pour tous ceux à venir.

Plan

AFFILIATIONS	1
RESUME	2
INTRODUCTION	3
MÉTHODE	4
1. Population de l'étude	4
1.1. Population de patients présentant une lésion pigmentée suspecte photographiée	4
1.2. Population des médecins généralistes ayant pris les photographies	4
2. Constitution de la banque de photographies	5
2.1. Prise de photographie et recueil d'informations durant la consultation de médecine générale	5
2.2 Etape préliminaire de constitution de la banque de photographies	5
3. Evaluation des photographies par sept dermatologues	5
4. Définitions des situations de discordance	6
5. Analyse statistique	6
5.1 Analyse de la concordance par le coefficient Kappa	6
5.2 Analyse des discordances majeures	6
RÉSULTATS	8
1. Description de la banque de photographies	8
2. Description des dermatologues participants	8
3. Distribution des évaluations dermatologiques	9
4. Analyse de la concordance de prise en charge	10
5. Facteurs influençant la concordance	11
6. Analyse post protocole : facteurs influençant la modalité de réponse 4	
« Impossible de statuer »	12
DISCUSSION	13
1. Résumé des résultats	13
2. Forces et limites de l'étude	13
3. Comparaison à la littérature	14
3.1 Hypothèses étiologiques quant à la faible concordance	14
4. Mise en perspective de l'étude	16
CONCLUSION	18
BIBLIOGRAPHIE	19
LISTE DES TABLEAUX	24

AFFILIATIONS

Thèse inspirée de l'article :

Store-and-forward teledermatology based on photographs taken with a smartphone by a general practitioner in case of suspicion of melanoma: evaluation of management concordance among dermatologists

Edmond Démoulin^{i,ii} MPH MSc; Heloïse Schmeltzⁱⁱ MD MSc; Aurélie Gaultierⁱⁱ MSc; JM Nguyenⁱⁱⁱ MD PhD; Gaëlle Quereux^{iv} MD PhD; Brigitte Dreno^{iv} MD PhD; Ludovic Martinⁱ MD PhD; Cédric Ratⁱⁱ MD PhD

ⁱ Department of Dermatology, Angers University Hospital, 4 rue Larrey, 49100 Angers, France

ⁱⁱ Department of General Practice, Faculty of Medicine of Nantes, 1 rue G. Veil, 44000 Nantes, France

ⁱⁱⁱ Department of Epidemiology and Biostatistics, Nantes University Hospital, 85 rue Saint Jacques, 44093 Nantes Cedex 1, France

^{iv} Department of Dermatology, Nantes University Hospital, 4 rue Larrey, 49100 Angers, France

Publication en cours.

Résumé

Introduction : L'incidence du mélanome augmente dans le monde entier. L'efficacité du traitement est associée au délai diagnostique et thérapeutique. Dans ce contexte, la télédermatologie et principalement la téléexpertise dermatologique est une technique prometteuse, susceptible d'accélérer les parcours de soins. Cependant plusieurs études indiquent que son efficacité et sa fiabilité, en cas de lésions pigmentées suspectes, ne sont pas encore prouvées et appellent à des recherches supplémentaires. L'objectif principal de ce travail était d'évaluer la concordance de prise en charge entre télédermatologues quant au délai de consultation à proposer face à des photographies de lésions pigmentées suspectes prises avec un smartphone par un médecin généraliste.

Méthode : Nous avons analysé la concordance de prise en charge entre télédermatologues ayant tous une expérience de la télédermatologie, hospitaliers et libéraux. Les télédermatologues devaient déterminer sur une plateforme en ligne le délai de consultation approprié face à des photographies de lésions pigmentées suspectes prises par des médecins généralistes avec un smartphone. Quatre possibilités de réponse leur étaient proposées : 1. Consultation urgente (sous 15 jours) 2. Consultation non urgente 3. Pas de nécessité de consultation (courrier seul au médecin traitant) et 4. Impossible d'évaluer : demande de renseignements ou de photographies supplémentaires au médecin généraliste. Le critère de jugement principal était la concordance des avis des télédermatologues, évaluée par le calcul du coefficient Kappa.

Résultats : Les télédermatologues ont évalué les photographies de lésions pigmentées suspectes de 110 patients (241 photographies au total). La concordance inter-évaluateurs était faible quelle que soit la modalité d'analyse utilisée. Une comparaison 2 à 2 des prises en charge proposées par les télédermatologues montrait un coefficient de Kappa variant de 0,11 à 0,43. Le coefficient Kappa de Fleiss évaluant la concordance globale était à 0,24 (IC 95% [0,19 ;0,31]). Nous avons observé une discordance majeure (un télédermatologue estimant que le patient nécessitait une consultation dans les 15 jours tandis qu'un autre indiquait qu'il n'était pas nécessaire de voir le patient) pour 42 patients (38%).

Conclusion :

La faible concordance des avis des télédermatologues retrouvée dans notre étude comme dans d'autres études récentes, appelle à la prudence sur la pratique de la téléexpertise dermatologique pour la prise en charge des lésions pigmentées suspectes.

INTRODUCTION

L'incidence du mélanome augmente dans le monde entier (1). L'efficacité du traitement est associée au délai diagnostique et thérapeutique(2). Cependant, la hausse de l'incidence de cette pathologie et la baisse des effectifs de dermatologues provoquent des délais de consultation qui peuvent être supérieurs à 6 mois (3). Les autorités de santé recommandent pourtant que les patients avec une suspicion de mélanome puissent consulter aussi rapidement que possible un dermatologue (4). Ces délais découragent certains patients d'aller consulter(5).

La télédermatologie est une technologie prometteuse : elle pourrait accélérer les parcours de soins et aider à sélectionner les patients qui nécessiteraient réellement une consultation dermatologique (6-10). Le développement de la téléexpertise est probablement plus simple que celui de la téléconsultation. Une modalité courante de téléexpertise dermatologique est l'envoi d'une photographie par un médecin généraliste à un dermatologue, qui analyse en différé cette photographie avant de proposer une prise en charge(7). Cette technique nécessite la constitution d'un dossier avec des images de qualité suffisante et l'histoire clinique du patient (11).

Plusieurs revues de la littérature encouragent l'usage de la téléexpertise dermatologique (12-17), tandis que d'autres sont plus prudentes et appellent à des travaux supplémentaires pour prouver la fiabilité de cette technique, notamment pour les lésions pigmentées suspectes de mélanome (18-21). Cependant, l'évaluation de la téléexpertise dermatologique est difficile. Une limite est l'absence de standardisation des indicateurs de qualité (22,23). Une autre limite est que la plupart des études ont été conduites dans des contextes hospitaliers, dans des conditions très spécifiques qui diffèrent souvent des conditions de pratique quotidienne. Au final, il apparaît qu'il y a un manque d'études évaluant cette technique en vie réelle (24,25).

L'objectif principal de ce travail était d'évaluer la concordance de prise en charge entre télédermatologues quant au délai de consultation à proposer face à des photographies de lésions pigmentées suspectes prises avec un smartphone par un médecin généraliste. L'objectif secondaire était d'identifier des facteurs associés à une meilleure concordance de prise en charge.

MÉTHODE

Nous avons mené une analyse de concordance parmi des télédermatologues ayant tous une expérience en télédermatologie. Les télédermatologues ont analysé des photographies de lésions pigmentées suspectes de mélanome et devaient déterminer le délai de consultation approprié pour chacune de ces lésions.

Nous avons utilisé une banque de photographies constituée dans le cadre d'une autre étude (étude OASE mélanome, protocole disponible sur ClinicalTrials, numéro d'enregistrement RC16_0033 (26)), dans laquelle des médecins généralistes devaient photographier avec leur smartphone des lésions pigmentées suspectes de mélanome, de patients vus en consultation entre mai 2017 et Août 2019. Cette banque de photographies comprenait 241 photographies relatives à 110 patients.

1. Population de l'étude

1.1. Population de patients présentant une lésion pigmentée suspecte photographiée

Les patients photographiés étaient des patients chez qui une lésion pigmentée suspecte de mélanome avait été identifiée par le médecin généraliste en consultation. Cette lésion pigmentée pouvait être le motif de la consultation chez le médecin généraliste, ou une lésion de découverte fortuite par le médecin généraliste à l'occasion d'une consultation pour un autre motif. Le médecin généraliste devait photographier la lésion avec son smartphone et l'envoyer par e-mail au dermatologue chez qui il adressait le patient.

Les patients chez qui une photographie de lésion a été incluse dans la banque de photographies devaient présenter les caractéristiques suivantes : 1) Présenter une lésion pigmentée suspecte selon leur médecin généraliste ; 2) Être adressé à un dermatologue ; 3) Avoir 18 ans ou plus ; 4) Être affilié à la Sécurité sociale. Tous les patients devaient signer un consentement écrit.

Aucune photographie n'a été incluse dans la banque de photographies si l'une des conditions suivantes était présente : 1) Absence de lésion pigmentée suspecte selon le médecin généraliste (quand bien même le patient aurait souhaité un avis dermatologique), 2) Si le patient était adressé au dermatologue pour un motif autre que la suspicion de mélanome, 3) Si le patient était mineur ou n'avait pas signé le consentement écrit.

1.2. Population des médecins généralistes ayant pris les photographies

Tous les médecins généralistes impliqués dans cette étude étaient volontaires et pratiquaient dans la région française des Pays de la Loire. Pour être éligible, il fallait remplir les critères suivants : 1. Avoir un smartphone permettant d'envoyer des photographies avec une qualité minimale de 100Ko et 2. Avoir participé à une session d'entraînement sur le dépistage du mélanome proposée par l'équipe de

recherche, dans laquelle ils apprenaient comment prendre des photographies avec leur smartphone et quelles étaient les informations cliniques attendues pour accompagner la photographie (cf ci-dessous).

2. Constitution de la banque de photographies

2.1. Prise de photographie et recueil d'informations durant la consultation de médecine générale

Les médecins généralistes avaient pour instructions de collecter les informations suivantes au cours de la consultation : âge et sexe du patient, facteurs de risque de mélanome selon le SAMscore (Self-Assessment of Melanoma Risk Score) (antécédents personnels et familiaux de cancers cutanés, phototype, nombre de naevi sur les 2 bras supérieur à 20, présence de taches de rousseur, séjour supérieur à 1 an dans un pays ensoleillé, coups de soleil sévères dans l'enfance) (26) et devaient faire une description clinique de la lésion selon les critères ABCDE (4).

Les médecins généralistes devaient prendre 2 photographies de la lésion avec leur smartphone : une « de loin », à 20 cm de la lésion avec une zone de peau saine autour de la lésion (afin de la situer) et une photo « de près » englobant 2 cm de tégument de part et d'autre de la lésion. Dans le cadre de l'étude OASE mélanome les photographies ont été envoyées par mail à un dermatologue participant à l'étude.

Toutes les photographies prises lors des consultations de médecine générale puis envoyées aux dermatologues dans le cadre de l'étude OASE mélanome ont été collectées dans une banque de photographies.

2.2 Etape préliminaire de constitution de la banque de photographies

Une première étape de notre travail a été de flouter les photographies qui comportaient des éléments identifiants (tatouages, visages, etc...) Nous avons ensuite créé une plateforme d'évaluation en ligne sécurisée. La plateforme était conçue pour visualiser les photographies des lésions et les informations associées contenues dans les mails des médecins généralistes (telles que l'âge du patient, le sexe, la description clinique de la lésion, son évolution et les items du SAMscore.)

Le bon fonctionnement de la plateforme a été testé en amont par un utilisateur non impliqué dans l'évaluation des photographies.

3. Evaluation des photographies par sept dermatologues

Huit dermatologues ont été contactés par e-mail, cinq exerçant dans deux hôpitaux universitaires de la région et trois exerçant dans un cabinet privé. Les dermatologues ont été invités à évaluer

individuellement les 110 cas cliniques en 3 sessions d'environ 37 patients. La plateforme d'évaluation est restée ouverte pendant 3 mois, d'avril à juillet 2020. Pour chaque patient, les dermatologues avaient pour consigne de définir le délai de consultation approprié et pouvaient choisir parmi 4 possibilités de prise en charge :

1. Consultation urgente dans les 15 jours
2. Consultation non urgente (délai classique)
3. Pas de nécessité de consultation (courrier seul au médecin traitant)
4. Impossible d'évaluer : demande de renseignements ou de photographies supplémentaires aux médecins généralistes

4. Définitions des situations de discordance

Nous avons défini 2 situations de discordance. Une discordance majeure était définie de la sorte : un télédermatologue statuait que le patient nécessitait une consultation dans les 15 jours tandis qu'un autre indiquait qu'il n'était pas nécessaire de voir le patient (courrier au médecin traitant seul).

La discordance " mineure " était définie comme le fait que deux télédermatologues ne proposaient pas la même prise en charge. Par exemple, un dermatologue déclarait que le patient devait être convoqué dans les 15 jours, alors qu'un autre dermatologue déclarait que le patient pouvait être convoqué sans urgence. L'option 4. "Impossible d'évaluer" a été considérée comme une discordance mineure avec les 3 autres modalités de réponses.

5. Analyse statistique

Les variables qualitatives ont été décrites à l'aide de fréquences et de pourcentages. Les variables quantitatives ont été décrites à l'aide de moyennes, d'écart types et de quartiles.

5.1 Analyse de la concordance par le coefficient Kappa

Nous avons évalué la concordance de prise en charge des télédermatologues 2 à 2 par le calcul des coefficients Kappa de Cohen. Nous avons évalué la concordance globale par le calcul du coefficient Kappa de Fleiss avec son intervalle de confiance à 95% (IC 95%) (calculé par bootstrapping).

Le pourcentage de patients pour lesquels au moins une discordance majeure entre télédermatologues était retrouvée a été calculé et est présenté avec son IC 95 %.

Des analyses de sensibilité ont été réalisées en supprimant la modalité 4 : " Impossible d'évaluer ".

5.2 Analyse des discordances majeures

Nous avons analysé la proportion de discordances majeures parmi les avis des télédermatologues. Nous avons ensuite recherché l'existence d'associations significatives entre la présence de discordances majeures et différents facteurs présents dans les e-mails envoyés par les médecins généralistes, par des modèles de régressions logistiques bivariées et multivariées. Le critère d'information bayésien (BIC en anglais) a été utilisé pour sélectionner les variables du modèle

multivarié. Ainsi, nous avons testé le lien entre la présence d'une discordance majeure et les variables suivantes : les éléments de description des lésions (items du SAMscore, critères ABCDE), le nombre et la qualité des photographies envoyées. Nous avons statué que l'absence d'information dans l'e-mail était équivalente à l'absence de l'élément en question. Ainsi, nous avons comparé la présence du facteur à son absence.

En post hoc, ces mêmes analyses ont été réalisées dans le sous-groupe de photographies pour lesquelles au moins un dermatologue avait statué " 4 : impossible à évaluer ".

Toutes les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel R 3.6.0 (R Foundation for Statistical Computing, Vienne, Autriche).

RÉSULTATS

1. Description de la banque de photographies

La banque de photographies était composée de 241 photographies relatives à 110 lésions présentes sur des patients différents. Ces patients étaient âgés de 16 à 86 ans, avec un âge moyen de 48 ans. Le sex ratio était équilibré avec 35% d'hommes et 43% de femmes (le sexe était inconnu pour 22% des patients). Malgré les instructions données aux médecins généralistes, les informations fournies avec chaque photo étaient variables. Une histoire clinique était renseignée dans 88 des 110 cas (80%). Une description clinique était renseignée dans 76 des 110 cas (69%). La notion d'une évolution de la lésion était présente dans 72 des 110 courriers (65%). La qualité moyenne des photos était de 1.24Mo, avec un minimum de 20Ko et un maximum de 3.0Ko. En moyenne, il y avait 2.19 photos de chaque lésion. La localisation sur le corps était variable.

2. Description des dermatologues participants

Parmi les 8 dermatologues contactés, 7 ont réalisé cette évaluation. Le dernier n'a pas répondu à notre mail. Parmi les dermatologues participants, 5 étaient des femmes et 2 étaient des hommes, âgés de 33 à 67 ans (âge moyen 48 ans). Ils ont évalué les photos à distance, à leur propre rythme, en plus de leur activité habituelle. Six faisaient partie d'un CHU (Nantes et Angers) et un était dermatologue libéral. Tous les dermatologues avaient un minimum de 5 années de pratique. Aucun n'avait d'activité exclusive en téléexpertise dermatologique mais tous avaient déjà une expérience de cette technique.

3. Distribution des évaluations dermatologiques

Les dermatologues avaient différents profils de réponse (*Tableau 1*). Le dermatologue N°5 (D5) a pu évaluer 99.1% des photographies (modalités de réponse 1 à 3). A l'inverse le dermatologue N°2 (D2) a utilisé la modalité 4 (« Impossible de statuer : demande de renseignements ou de photos complémentaires au médecin généraliste ») pour 25% des photos.

	Cotation			
	1	2	3	4
D1	51 (46.36%)	29 (26.36%)	15 (13.64%)	15 (13.64%)
D2	40 (36.36%)	26 (23.64%)	16 (14.55%)	28 (25.45%)
D3	22 (20.00%)	22 (20.00%)	61 (55.45%)	5 (4.55%)
D4	23 (20.91%)	23 (20.91%)	61 (55.45%)	3 (2.73%)
D5	32 (29.09%)	56 (50.91%)	21 (19.09%)	1 (0.91%)
D6	45 (40.91%)	50 (45.45%)	8 (7.27%)	7 (6.36%)
D7	37 (33.64%)	45 (40.91%)	23 (20.91%)	5 (4.55%)

Légende des cotations :

- 1. Consultation urgente dans les 15 jours*
- 2. Consultation non urgente (délai classique)*
- 3. Pas de nécessité de consultation (courrier seul au médecin traitant)*
- 4. Impossible d'évaluer : demande de renseignements ou de photographies supplémentaires aux médecins généralistes*

Tableau 1 : Distribution des évaluations dermatologiques

4. Analyse de la concordance de prise en charge

Le coefficient de Kappa de Cohen qui évaluait la concordance de prise en charge des dermatologues 2 à 2 variait de 0,11 (dermatologue 4 (D4) avec dermatologue 1 (D1)) à 0,43 (dermatologue 7 (D7) avec dermatologue 5 (D5)) (*Tableau 2*). La concordance globale, évaluée par le coefficient Kappa de Fleiss était de 0,24 (IC 95% [0,19 ;0,31]). Après avoir exclu les lésions pour lesquelles au moins 1 des 2 dermatologues avait statué 4 « Impossible à évaluer » (28 lésions), le Kappa de Cohen variait de 0,13 à 0,52 et le Kappa de Fleiss était de 0,32 (IC 95% [0,24 ;0,41]).

Dermatologues	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
D1	/	0.38	0.15	0.11	0.34	0.38	0.42
D2	0.38	/	0.22	0.16	0.22	0.29	0.36
D3	0.15	0.22	/	0.34	0.22	0.19	0.18
D4	0.11	0.16	0.34	/	0.22	0.17	0.19
D5	0.34	0.22	0.22	0.22	/	0.3	0.43
D6	0.38	0.29	0.19	0.17	0.3	/	0.2
D7	0.42	0.36	0.18	0.19	0.43	0.2	/

Tableau 2 : Concordance inter-télédermatologues 2 à 2 évaluée par coefficient Kappa de Cohen

5. Facteurs influençant la concordance

Nous avons observé une discordance majeure dans 42 cas (38% des patients). Parmi les facteurs analysés, seul le renseignement d'une histoire familiale de mélanome était associé à un surplus de discordance majeure (OR = 9,05, IC95% [1,39-176,96], p=0,048), pour un faible nombre de patients (n=5). Aucun des autres facteurs analysés n'était significativement associé à une discordance majeure (Tableau 3).

	Photos sans discordance majeure	Photos avec au moins une discordance majeure	OR [95% CI]	p
Total	68 (61.8%)	42 (38.2%)		
Âge :				
Renseigné	44 (57.14%)	33 (42.86%)	2.00 [0.84-5.07]	0.13
Non renseigné	24 (72.73%)	9 (27.27%)	0.50 [0.20-1.19]	0.13
Sexe :				
Renseigné	51 (59.30%)	35 (40.70%)	1.67 [0.65-4.70]	0.31
Non renseigné	17 (70.83%)	7 (29.17%)	0.60 [0.21-1.55]	0.31
Présence des informations : âge + sexe + évolution de la lésion				
Présence du SAMscore	11 (68.75%)	5 (31.25%)	0.70 [0.21-2.09]	0.54
Présence d'items isolés du SAMscore :				
Histoire personnelle de mélanome	3 (100.00%)	0 (0.00%)	/	0.99
Histoire familiale de mélanome	1 (16.67%)	5 (83.33%)	9.05 [1.39-176.96]	0.048
Phototype 1 ou 2	49 (63.64%)	28 (36.36%)	1.29 [0.56-2.96]	0.55
Présence de taches de rousseur	3 (75.00%)	1 (25.00%)	0.53 [0.03-4.28]	0.59
Présence de plus de 20 naevi sur les 2 bras	5 (100.00%)	0 (0.00%)	/	0.99
Coups de soleil sévères dans l'enfance	6 (60.00%)	4 (40.00%)	1.09 [0.26-4.05]	0.90
Séjour >1an en pays ensoleillé	2 (66.67%)	1 (33.33%)	0.80 [0.04-8.66]	0.86
Présence d'une évolution de la lésion				
Nombre de photographies de la lésion :				
2	48 (67.61%)	23 (32.39%)	0.32 [0.07-1.23]	0.10
3 et plus	16 (55.17%)	13 (44.83%)	0.54 [0.12-2.30]	0.41
Qualité moyenne des photos (en Mo)				
Présence d'une description clinique	1.29 (± 0.83)	1.16 (± 0.82)	0.82 [0.50-1.31]	0.41
	43 (56.58%)	33 (43.42%)	2.13 [0.90-5.39]	0.09

Tableau 3 : Facteurs associés à une discordance majeure

6. Analyse post protocole : facteurs influençant la modalité de réponse 4 « Impossible de statuer »

Le sous-groupe de photos pour lesquelles au moins un des dermatologues a statué « 4 – Impossible de statuer » avait plusieurs différences significatives par rapport aux photos pour lesquelles tous les dermatologues avaient pu répondre. L'âge et le sexe étaient moins souvent renseignés. Une description clinique complétant la photographie était moins souvent présente (Tableau 4).

	Photos que l'ensemble des dermatologues ont pu évaluer	Photos pour lesquelles au moins un dermatologue n'a pas statué	OR [95% CI]	p
Total	72 (65.5%)	38 (34.5%)		
Âge non renseigné	15 (45.45%)	18 (54.55%)	3.42 [1.47-8.16]	0.005
Sexe non renseigné	10 (41.67%)	14 (58.33%)	3.62 [1.43-9.48]	0.007
SAMscore présent en totalité	11 (68.75%)	5 (31.25%)	0.84 [0.25-2.52]	0.76
SAMscore présent partiellement				
Histoire personnelle de mélanome	3 (100.00%)	0 (0.00%)	/	0.99
Histoire familiale de mélanome	4 (66.67%)	2 (33.33%)	0.94 [0.13-5.08]	0.95
Phototype 1 ou 2	24 (72.73%)	9 (27.27%)	0.62 [0.24-1.48]	0.30
Présence de taches de rousseur	2 (50.00%)	2 (50.00%)	1.94 [0.23-16.75]	0.51
Présence de plus de 20 naevi sur les 2 bras	4 (80.00%)	1 (20.00%)	0.46 [0.02-3.25]	0.49
Coups de soleil sévères dans l'enfance	9 (90.00%)	1 (10.00%)	0.19 [0.01-1.07]	0.12
Séjour >1 an pays ensoleillé	2 (66.67%)	1 (33.33%)	0.95 [0.04-10.19]	0.96
Présence d'une évolution de la lésion	37 (74.00%)	13 (26.00%)	0.49 [0.21-1.10]	0.088
Renseignement d'une description clinique	58 (76.32%)	18 (23.68%)	0.22 [0.09-0.51]	< 0.001
Nombre de photographies dans le mail				
2	47 (66.20%)	24 (33.80%)	0.77 [0.20-3.24]	0.70
3 et plus	19 (65.52%)	10 (34.48%)	0.79 [0.18-3.70]	0.75
Qualité moyenne des photos (en Mo)	1.26 (± 0.86)	1.19 (± 0.77)	0.89 [0.55-1.45]	0.65

Tableau 4 : facteurs associés à la modalité de réponse « Impossible de statuer »

DISCUSSION

1. Résumé des résultats

Cette étude a évalué la concordance de prise en charge, entre télédermatologues, concernant le délai de consultation approprié dans 110 cas de patients présentant des lésions suspectes de mélanome. L'étude a révélé une faible concordance entre les dermatologues lorsqu'ils évaluaient les photographies prises avec un smartphone par un médecin généraliste. La concordance inter-télédermatologues était faible quelle que soit la modalité d'analyse. Ainsi la concordance inter-télédermatologues, en comparaison 2 à 2, a révélé un coefficient kappa de Cohen faible (entre 0,11 et 0,43). La concordance globale était faible (coefficient kappa de Fleiss 0,24, (IC 95% [0,19 ;0,31])). Nous avons observé une discordance majeure dans 42 cas (38% des patients). L'étude n'a pas identifié de facteurs susceptibles de favoriser la concordance entre télédermatologues : l'association d'informations cliniques aux photographies, un plus grand nombre de photographies par lésion ou encore une meilleure qualité de photographies ne réduisaient pas significativement la discordance entre télédermatologues. Paradoxalement, le fait de mentionner des antécédents familiaux de mélanome était associé à une plus grande discordance de prises en charge. Cela peut s'expliquer par le fait que l'utilisation de cette information varie selon les télédermatologues, certains la prenant en compte alors que d'autres se concentrent uniquement sur les photographies. Le faible nombre de patients ayant des antécédents familiaux de mélanome dans notre échantillon (6 patients au total) limite l'interprétation de ce résultat.

L'analyse en sous-groupe des photos sur lesquelles les dermatologues n'avaient pas pu statuer montrait qu'il leur était plus difficile de se prononcer lorsque l'âge, le sexe du patient ou encore la description clinique de la lésion étaient manquants.

2. Forces et limites de l'étude

Cette étude présente de nombreuses forces. La première est qu'elle s'inscrit dans un contexte réel, avec des photographies issues de consultations réelles et des télédermatologues intervenant dans les mêmes conditions que dans leur pratique clinique. Un autre point fort était l'importance de la banque de photos, qui comprenait 241 photographies. Une troisième force de l'étude est le nombre de télédermatologues impliqués dans l'évaluation (7 télédermatologues). Les études précédentes avaient analysé la concordance des opinions entre seulement 2 dermatologues (27,28). Cette étude est originale car il a été demandé aux dermatologues de se prononcer sur un délai de consultation et non sur un diagnostic. En effet, nous considérons que la première étape du parcours de soins pour la téléexpertise dermatologique est de déterminer si le patient a besoin d'être vu en consultation. Pour les patients qui ont besoin d'un examen clinique de la peau, il est nécessaire de préciser si la consultation doit être programmée immédiatement ou avec un délai standard. Ce critère de jugement

nous paraissait donc plus pertinent pour juger, en vie réelle, de la concordance de prise en charge entre télédermatologues.

La principale limite de ce travail est l'absence de diagnostic définitif (absence de compte rendu anatomopathologique) pour chaque cas. Nous avons donc uniquement comparé les avis des télédermatologues entre eux, sans être en mesure de savoir quelle était la « bonne réponse ».

3. Comparaison à la littérature

Le taux élevé de discordance majeure observé dans notre étude est surprenant au regard de la concordance de prise en charge correcte décrite dans la littérature (18,21). Il existe cependant un probable biais de publication favorisant les résultats positifs. De plus, comme mentionné dans des articles précédents, les études de concordance existantes comportent pour la plupart des biais méthodologiques (18). Le biais le plus fréquent était le biais de sélection, la majorité de ces études ayant été réalisées en milieu hospitalier avec des investigateurs formés et des patients non représentatifs de la population générale (29). De plus, elles décrivaient le plus souvent la concordance entre télédermatologue et dermatologue en face à face et non entre télédermatologues, ce qui limite l'interprétation des différents taux de concordance. A l'inverse, notre étude s'est basée sur des photographies prises dans des conditions réelles par des médecins généralistes qui n'étaient pas habitués à prendre de telles photographies, ce qui peut avoir réduit le taux de concordance entre télédermatologues. Une étude réalisée aux Pays Bas en 2010, à partir d'images provenant de consultations de médecine générale, avait également montré de faibles niveaux de concordance entre le diagnostic et de prise en charge (30).

De plus, même en contexte hospitalier certains auteurs ont mis en évidence une faible concordance. Ainsi, Warshaw *et al.* ont montré que la prise en charge télédermatologique des lésions pigmentées était moins précise et moins fiable que celle basée sur des consultations en face à face (31,32). Dans cette dernière étude, sur les 36 mélanomes inclus, 7 auraient été mal pris en charge par la télédermatologie, conduisant à une simple décision de surveillance. Ces mauvais résultats ont également été rapportés dans plusieurs études évaluant la télédermatologie dans le contexte de l'oncologie cutanée (18,19,25). Cependant, afin d'interpréter cette mauvaise concordance, il serait intéressant de la comparer à la concordance de prise en charge des lésions pigmentées en pratique clinique, lorsque les patients sont vus en personne, qui a été peu étudiée (20).

3.1 Hypothèses étiologiques quant à la faible concordance

Le processus de décision médicale se fait en plusieurs temps : recueil des informations nécessaires puis raisonnement médical, lui-même modulé par de nombreux facteurs (33). Nous allons voir dans

quelle mesure chacune de ces étapes est modifiée en téléexpertise et quelles peuvent être les pistes d'amélioration.

3.1.1 Modifications des informations recueillies

De nombreuses études montrent que la téléexpertise dermatologique est une pratique présentant de nombreuses limites (34,35). Elle se limite à l'analyse d'une ou plusieurs images au lieu de réaliser un examen cutané complet. Ce cadrage de l'image limite les possibilités de découvrir d'autres lésions chez un patient lors de l'examen, possiblement indicatrices d'un diagnostic. L'examen clinique est fortement impacté avec une impossibilité de palpation des lésions. Les modalités de prise de photographies sont souvent mal codifiées, et une part importante des photos sont de mauvaise qualité (34). Ainsi une étude espagnole a montré que, durant la pandémie de COVID 19, à peine 50% des photographies envoyées avait une qualité suffisante pour être interprétées (36). L'interrogatoire est lui aussi limité et le praticien doit raisonner avec les seules informations fournies dans le courrier d'adressage.

Une piste d'amélioration serait de prendre des clichés dermoscopiques pour avoir des photos standardisées, zoomées et de qualité (37-40). De plus la dermoscopie améliore les performances diagnostiques du dermatologue (41,42), ce qui pourrait favoriser la concordance des avis.

L'envoi de photos dermoscopiques par le médecin traitant permettrait aussi le respect du parcours de soins, avec la possibilité d'un examen cutané complet et d'un suivi par la suite (43). Ce respect du parcours de soins est nécessaire pour ne pas surcharger les dermatologues de photographies de lésions bénignes, et implique qu'un intervenant qualifié puisse faire un premier tri des lésions à photographier (38,44). Une formation courte des médecins généralistes permet une amélioration de ce tri (45), et une amélioration de la qualité des photographies envoyées.

Une autre piste serait de former des professionnels, infirmiers de pratique avancée ou assistants médicaux pour prendre des photos de bonne qualité en les accompagnant des renseignements nécessaires. Cette mission d'assistance à la télémédecine fait d'ailleurs partie du champ de compétence de l'assistant médical (46). D'autres auteurs proposent de rendre la dermoscopie accessible à tous les patients en évaluant des systèmes « maison » de dermoscopie (47). Cette option reste néanmoins expérimentale, et ne répond pas à la problématique de la nécessité d'un examen clinique complet.

Enfin, la qualité des photos pourrait être améliorée en suivant des recommandations de prise d'image émises par les groupes d'expert en télédermatologie (48).

3.1.2 Modification de l'élaboration de la décision médicale

Une fois les informations recueillies (interrogatoire et examen clinique), dans un exercice médical classique, la décision médicale se construit en temps réel, dans un lieu donné. En téléexpertise ce contexte est modifié. Tout d'abord l'absence du patient ne permet pas d'interaction verbale, la décision n'est plus co-construite mais unilatérale avec un rapport modifié au patient (49). Ensuite, plusieurs études de sciences sociales montrent que le contexte émotionnel et sensitif influence sur la prise de décision (50,51). On peut citer l'heure de la journée ou la température de la pièce (33). Ces éléments sont modifiés en téléexpertise, avec des influences propres sur chaque praticien, pouvant donc favoriser les discordances.

Cette amputation de l'examen clinique, cette modification du contexte conduisent à un degré de confiance plus faible dans un diagnostic à distance que dans une pratique en face à face (52). C'est également l'une des conclusions d'une étude qualitative que nous avons menée précédemment (43). Une recommandation pourrait être d'utiliser la télédermatologie dans le cadre d'une pratique en réseau territorial. Pour un télédermatologue connaître son correspondant et ses habitudes pourrait permettre de contextualiser l'information fournie et faciliter la formulation d'un avis télédermatologique plus adapté. Il pourrait par ailleurs être pertinent d'étudier l'impact précis des conditions de travail des télédermatologues (horaires, lieu de travail, etc...) sur la concordance et fiabilité des avis donnés en téléexpertises.

4. Mise en perspective de l'étude

- Perspectives de recherche pour l'aide à la décision médicale

Néanmoins, même prises en dermoscopie, et analysées dans de bonnes conditions, l'analyse en télédermoscopie est difficile, avec une baisse de la qualité diagnostique (53). Une piste serait d'assister ce raisonnement à distance avec un algorithme d'intelligence artificielle. Les performances diagnostiques actuelles de la dermoscopie clinique et des algorithmes d'intelligence artificielle (IA) paraissent équivalentes sur les lésions pigmentées (90% de sensibilité environ). Mais celles-ci sembleraient se compléter et s'additionner (54,55). De plus, son utilisation en co-interprétation avec des dermatologues permet d'appliquer le principe de « garantie humaine » promu par le Comité consultatif national d'éthique (CCNE) (56). L'apport de l'intelligence artificielle permettrait aussi de réduire les examens complémentaires, quand la télédermatologie « classique » a tendance à les augmenter (25). Mais ce bénéfice de l'IA n'est pas systématique et nécessite d'être exploré dans des conditions en vie réelle (57). Une piste de recherche supplémentaire serait donc d'évaluer l'utilisation d'un algorithme d'aide diagnostique en télédermoscopie dans un contexte de vie réelle.

- *Perspectives de recherche pour l'intégration de la télédermatologie dans le parcours de soins*

Notre étude, en étudiant la concordance, s'est focalisée sur les 2 premières étapes de la prise en charge télédermatologique : le recueil des informations, puis l'élaboration de la décision médicale. Il existe une dernière étape qui consiste à faire accepter cette décision, à la rendre opérante dans un contexte. Ce processus est, en général, réalisé par le professionnel requérant et fait appel à de multiples compétences. Certains auteurs parlent ainsi de « travail invisible » pour désigner l'ensemble de tâches non définies, non prévues au sein du processus, mais qui sont nécessaires à son fonctionnement. Ce travail invisible est encore peu pris en compte dans les études qui se focalisent le plus souvent sur des indicateurs statistiques (sensibilité, spécificité, etc...). Néanmoins plusieurs auteurs insistent sur le fait que ce travail est essentiel à l'acceptation de l'outil télémedical (58,59). Aussi il nous paraît nécessaire de poursuivre les recherches dans ce domaine à l'instar des travaux en cours dans le groupe TELDES (télédermatologie et e-santé) de la société française de dermatologie. Une piste serait d'évaluer la nouvelle répartition des tâches entre professionnel requérant et télédermatologue par rapport à une prise en charge classique. Par exemple, là où le dermatologue voyait le patient physiquement suite à un courrier d'adressage, c'est aujourd'hui le professionnel requérant qui recontacte le patient avec les informations fournies par le télédermatologue. Ces modifications de prise en charge mériteraient d'être évaluées en termes de confiance des usagers ou d'observance par exemple.

CONCLUSION

Notre étude a montré une faible concordance entre les télédermatologues à propos du délai de consultation à proposer à des patients présentant des lésions pigmentées suspectes prises avec un smartphone par un médecin généraliste. Notre étude suggère qu'il n'est pas possible de généraliser les bons résultats obtenus dans d'autres études conduites dans des contextes spécifiques dans une pratique en vie réelle. Ainsi notre étude est en accord avec les travaux récents appelant à une temporisation du développement de la téléexpertise dermatologique pour la gestion des lésions pigmentées suspectes tant que des études supplémentaires n'auront pas été conduites.

BIBLIOGRAPHIE

1. Carr S, Smith C, Wernberg J. Epidemiology and Risk Factors of Melanoma. *Surgical Clinics of North America*. févr 2020;100(1):1-12.
2. Davis LE, Shalin SC, Tackett AJ. Current state of melanoma diagnosis and treatment. *Cancer Biology & Therapy*. 2 nov 2019;20(11):1366-79.
3. Rat C, Grimault C, Quereux G, Dagherne M, Gaultier A, Khammari A, et al. Proposal for an annual skin examination by a general practitioner for patients at high risk for melanoma: a French cohort study. *BMJ Open*. juill 2015;5(7):e007471.
4. Service évaluation médico-économique et santé publique Haute autorité de santé (HAS). Stratégie de diagnostic précoce du mélanome, recommandation en santé publique, rapport d'évaluation. 2006.
5. Rat C, Quereux G, Monegier du Sorbier M, Gaultier A, Bonnaud-Antignac A, Khammari A, et al. Patients at elevated risk of melanoma: Individual predictors of non-compliance to GP referral for a dermatologist consultation. *Preventive Medicine*. juill 2014;64:48-53.
6. Barbieri JS, Nelson CA, James WD, Margolis DJ, Littman-Quinn R, Kovarik CL, et al. The reliability of teledermatology to triage inpatient dermatology consultations. *JAMA Dermatol*. avr 2014;150(4):419-24.
7. Chuchvara N, Patel R, Srivastava R, Reilly C, Rao BK. The growth of teledermatology: Expanding to reach the underserved. *Journal of the American Academy of Dermatology*. avr 2020;82(4):1025-33.
8. Ferrándiz L, Ruiz-de-Casas A, Martin-Gutierrez FJ, Peral-Rubio F, Mendez-Abad C, Rios-Martin JJ, et al. Effect of Teledermatology on the Prognosis of Patients With Cutaneous Melanoma. *Archives of Dermatology*. 1 sept 2012;148(9):1025.
9. Lee KJ, Finnane A, Soyer HP. Recent trends in teledermatology and teledermoscopy. *Dermatol Pract Concept*. juill 2018;8(3):214-23.
10. van der Heijden JP, de Keizer NF, Bos JD, Spuls PI, Witkamp L. Teledermatology applied following patient selection by general practitioners in daily practice improves efficiency and quality of care at lower cost. *Br J Dermatol*. nov 2011;165(5):1058-65.
11. Primary Care Commissioning. Quality standards for teledermatology using « store and forward » images. 2013.
12. Wang RH, Barbieri JS, Nguyen HP, Stavert R, Forman HP, Bolognia JL, et al. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of teledermatology: Where are we now, and what are the barriers to adoption? *Journal of the American Academy of Dermatology*. 1 juill 2020;83(1):299-307.
13. Campagna M, Naka F, Lu J. Teledermatology: An updated overview of clinical applications and reimbursement policies. *International Journal of Women's Dermatology*. 1 sept 2017;3(3):176-9.

14. Kanthraj GR. A longitudinal study of consistency in diagnostic accuracy of teledermatology tools. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* oct 2013;79(5):668-78.
15. Trettel A, Eissing L, Augustin M. Telemedicine in dermatology: findings and experiences worldwide - a systematic literature review. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* févr 2018;32(2):215-24.
16. Lee JJ, English JC. Teledermatology: A Review and Update. *Am J Clin Dermatol.* 1 avr 2018;19(2):253-60.
17. Whited JD. Teledermatology. *Medical Clinics of North America.* nov 2015;99(6):1365-79.
18. Finnane A, Dallest K, Janda M, Soyer HP. Teledermatology for the Diagnosis and Management of Skin Cancer: A Systematic Review. *JAMA Dermatol.* 01 2017;153(3):319-27.
19. Bruce AF, Mallow JA, Theeke LA. The use of teledermoscopy in the accurate identification of cancerous skin lesions in the adult population: A systematic review. *J Telemed Telecare.* févr 2018;24(2):75-83.
20. Bastola M, Locatis C, Fontelo P. Diagnostic Reliability of In-Person Versus Remote Dermatology: A Meta-Analysis. *Telemed J E Health.* 8 juill 2020;
21. Warshaw EM, Hillman YJ, Greer NL, Hagel EM, MacDonald R, Rutks IR, et al. Teledermatology for diagnosis and management of skin conditions: A systematic review. *Journal of the American Academy of Dermatology.* avr 2011;64(4):759-772.e21.
22. Ridard E, Secember H, Carvalho-Lallement P, Schuers M. Indicateurs en télédermatologie: une revue de la littérature. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie.* juill 2020;S0151963820302702.
23. Bashshur RL, Shannon GW, Tejasvi T, Kvedar JC, Gates M. The Empirical Foundations of Teledermatology: A Review of the Research Evidence. *Telemed J E Health.* déc 2015;21(12):953-79.
24. Romero Aguilera G, Cortina de la Calle P, Vera Iglesias E, Sánchez Caminero P, García Arpa M, Garrido Martín JA. Interobserver reliability of store-and-forward teledermatology in a clinical practice setting. *Actas Dermosifiliogr.* août 2014;105(6):605-13.
25. Chuchu N, Dinnes J, Takwoingi Y, Matin RN, Bayliss SE, Davenport C, et al. Teledermatology for diagnosing skin cancer in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 04 2018;12:CD013193.
26. Quéreux G, N'guyen J-M, Cary M, Jumbou O, Lequeux Y, Dréno B. Validation of the Self-Assessment of Melanoma Risk Score for a melanoma-targeted screening. *Eur J Cancer Prev.* nov 2012;21(6):588-95.
27. Nami N, Massone C, Rubegni P, Cevenini G, Fimiani M, Hofmann-Wellenhof R. Concordance and time estimation of store-and-forward mobile teledermatology compared to classical face-to-face consultation. *Acta Derm Venereol.* janv 2015;95(1):35-9.
28. Keller JJ, Johnson JP, Latour E. Inpatient teledermatology: Diagnostic and therapeutic concordance among a hospitalist, dermatologist, and teledermatologist using store-and-

forward teledermatology. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 1 mai 2020;82(5):1262-7.

29. Hild S, Rault Sérandour J, Gaultier A, Quereux G, Dreno B, Nguyen J-M. Use of Smartphones for Early Detection of Melanoma: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 13 avr 2018;20(4):e135.
30. Heijden JP van der, Thijssing L, Witkamp L, Spuls PI, Keizer NF de. Accuracy and reliability of teledermatoscopy with images taken by general practitioners during everyday practice: *Journal of Telemedicine and Telecare [Internet]*. 9 sept 2013 [cité 26 août 2020]; Disponible sur: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1357633X13503437?icid=int.sj-abstract.similar-articles.3>
31. Warshaw EM, Gravely AA, Nelson DB. Reliability of store and forward teledermatology for skin neoplasms. *J Am Acad Dermatol*. mars 2015;72(3):426-35.
32. Warshaw EM, Lederle FA, Grill JP, Gravely AA, Bangerter AK, Fortier LA, et al. Accuracy of teledermatology for pigmented neoplasms. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 1 nov 2009;61(5):753-65.
33. Chabot JM. Décision Médicale : des théories pour des pratiques. *La Revue du praticien*. 1997;(47).
34. Farr MA, Duvic M, Joshi TP. Teledermatology During COVID-19: An Updated Review. *Am J Clin Dermatol*. 9 avr 2021;1-9.
35. Grenier N, Bercovitch L, Long TP. Cyberdermatoethics II: a case-based approach to teledermatology ethics. *Clinics in Dermatology*. 1 juill 2009;27(4):367-71.
36. Sendagorta E, Servera G, Nuño A, Gil R, Pérez-España L, Herranz P. Direct-to-Patient Teledermatology During COVID-19 Lockdown in a Health District in Madrid, Spain: The EVIDE-19 Pilot Study. *Actas Dermosifiliogr (Engl Ed)*. avr 2021;112(4):345-53.
37. Uppal SK, Beer J, Haderl E, Gitlow H, Nouri K. The clinical utility of teledermoscopy in the era of telemedicine. *Dermatol Ther*. mars 2021;34(2):e14766.
38. Damsin T, Canivet G, Jacquemin P, Seidel L, Gillet P, Giet D, et al. Value of Teledermoscopy in Primary Healthcare Centers: Preliminary Results of the TELESPOT Project in Belgium. *Dermatol Ther (Heidelb)*. déc 2020;10(6):1405-13.
39. Börve A, Dahlén Gyllencreutz J, Terstappen K, Johansson Backman E, Aldenbratt A, Danielsson M, et al. Smartphone teledermoscopy referrals: a novel process for improved triage of skin cancer patients. *Acta Derm Venereol*. févr 2015;95(2):186-90.
40. Bandic J, Kovacevic S, Karabeg R, Lazarov A, Opric D. Teledermoscopy for Skin Cancer Prevention: a Comparative Study of Clinical and Teledermoscopic Diagnosis. *Acta Inform Med*. mars 2020;28(1):37-41.
41. Vestergaard ME, Macaskill P, Holt PE, Menzies SW. Dermoscopy compared with naked eye examination for the diagnosis of primary melanoma: a meta-analysis of studies performed in a clinical setting. *Br J Dermatol*. sept 2008;159(3):669-76.

42. Kittler H, Pehamberger H, Wolff K, Binder M. Diagnostic accuracy of dermoscopy. *Lancet Oncol.* mars 2002;3(3):159-65.
43. Démoulin E, Rat C, Martin L, Mamzer MF. Teledermatology practices: Benefits, limitations and perspectives. Qualitative interview-based study with dermatologists. *Ethics, Medicine and Public Health.* 1 mars 2021;16:100631.
44. van Sinderen F, Tensen E, van der Heijden JP, Witkamp L, Jaspers MWM, et al. Is Teledermoscopy Improving General Practitioner Skin Cancer Care? *MEDINFO 2019: Health and Wellbeing e-Networks for All.* 2019;1795-6.
45. Argenziano G, Puig S, Zalaudek I, Sera F, Corona R, Alsina M, et al. Dermoscopy improves accuracy of primary care physicians to triage lesions suggestive of skin cancer. *J Clin Oncol.* 20 avr 2006;24(12):1877-82.
46. Arrêté du 14 août 2019 portant approbation de l'avenant n° 7 à la convention nationale organisant les rapports entre les médecins libéraux et l'assurance maladie signée le 25 août 2016.
47. Blum A, Menzies M. Home Dermoscopy During the COVID-19 Pandemic. *Dermatol Pract Concept.* 26 oct 2020;10(4):e2020091.
48. Groupe de Télédermatologie et e-santé (Teldes) [Internet]. [cité 27 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.sfdermato.org/groupe-42-groupe-de-teledermatologie-et-e-sante-teldes>
49. Oudshoorn N. Physical and digital proximity: emerging ways of health care in face-to-face and telemonitoring of heart-failure patients. *Sociol Health Illn.* avr 2009;31(3):390-405.
50. Lupton D, Maslen S. Telemedicine and the senses: a review. *Sociol Health Illn.* nov 2017;39(8):1557-71.
51. Durupt M, Bouchy O, Christophe S, Kivits J, Boivin J-M. La télémédecine en zones rurales : représentations et expériences de médecins généralistes. *Sante Publique.* 27 oct 2016;Vol. 28(4):487-97.
52. Edison KE, Ward DS, Dyer JA, Lane W, Chance L, Hicks LL. Diagnosis, diagnostic confidence, and management concordance in live-interactive and store-and-forward teledermatology compared to in-person examination. *Telemed J E Health.* nov 2008;14(9):889-95.
53. Brochez L, Verhaeghe E, Bleyen L, Naeyaert JM. Diagnostic ability of general practitioners and dermatologists in discriminating pigmented skin lesions. *J Am Acad Dermatol.* juin 2001;44(6):979-86.
54. Vestergaard T, Prasad SC, Schuster A, Laurinaviciene R, Andersen MK, Bygum A. Diagnostic accuracy and interobserver concordance: teledermoscopy of 600 suspicious skin lesions in Southern Denmark. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* juill 2020;34(7):1601-8.
55. Tschandl P, Rinner C, Apalla Z, Argenziano G, Codella N, Halpern A, et al. Human-computer collaboration for skin cancer recognition. *Nat Med.* août 2020;26(8):1229-34.

56. Comité consultatif national d'éthique. Avis 129 - Contribution du comité consultatif national d'éthique à la révision des lois de bioéthique. 2018.
57. Vasey B, Ursprung S, Beddoe B, Taylor EH, Marlow N, Bilbro N, et al. Association of Clinician Diagnostic Performance With Machine Learning-Based Decision Support Systems: A Systematic Review. *JAMA Netw Open*. 1 mars 2021;4(3):e211276.
58. Trupia DV, Mathieu-Fritz A, Duong TA. The Sociological Perspective of Users' Invisible Work: A Qualitative Research Framework for Studying Digital Health Innovations Integration. *Journal of Medical Internet Research*. 4 nov 2021;23(11):e25159.
59. Mathieu-Fritz A, Gaglio G. À la recherche des configurations sociotechniques de la télémédecine. *Reseaux*. 12 mars 2018;n° 207(1):27-63.

Liste des tableaux

Tableau 1 : distribution des évaluations dermatologiques	9
Tableau 2 : Concordance inter-télédermatologues 2 à 2 évaluée par coefficient Kappa de Cohen ...	10
Tableau 3 : Facteurs associés à une discordance majeure	11
Tableau 4 : facteurs associés à la modalité de réponse « Impossible de statuer »	12

Téléexpertise dermatologique à partir de photographies prises avec un smartphone par des médecins généralistes en cas de suspicion de mélanome : évaluation de la concordance de prise en charge

RÉSUMÉ

Introduction : L'incidence du mélanome augmente dans le monde entier. L'efficacité du traitement est associée au délai diagnostique et thérapeutique. Dans ce contexte, la télédermatologie (TD), principalement la téléexpertise dermatologique est une technique prometteuse dans le sens où elle pourrait accélérer les parcours de soins. Cependant plusieurs études indiquent que son efficacité et sa fiabilité, en cas de lésions pigmentées suspectes, ne sont pas encore prouvées et appellent à des recherches supplémentaires. L'objectif principal de ce travail était d'évaluer la concordance de prise en charge entre télédermatologues par rapport au délai de consultation à proposer face à des photographies de lésions pigmentées suspectes prises avec un smartphone par un médecin généraliste (MG).

Méthode : Nous avons analysé la concordance de prise en charge entre télédermatologues ayant tous une expérience de la télédermatologie. Les télédermatologues ont déterminé le délai de consultation à proposer à 110 patients présentant des lésions suspectes, suite à une évaluation en ligne de 241 photographies prises par des médecins généralistes en vie réelle. Les praticiens ont eu à choisir parmi 4 possibilités de délai : 1. Consultation urgente 2. Consultation non urgente 3. Pas de nécessité de consultation (courrier seul au médecin traitant) et 4. Impossible d'évaluer : demande de renseignements ou de photographies supplémentaires aux médecins généralistes. Une discordance majeure était définie de la sorte : un télédermatologue statuait que le patient nécessitait une consultation dans les 15 jours tandis qu'un autre indiquait qu'il n'était pas nécessaire de voir le patient (courrier seul au médecin traitant).

Résultats : Cette étude indique un taux de concordance faible entre télédermatologues lorsqu'ils ont évalué des photographies prises par un MG avec un smartphone. L'accord inter-évaluateurs était faible quelle que soit la modalité d'analyse utilisée. Une comparaison 2 à 2 des prises en charge proposées par les télédermatologues montrait un coefficient de Kappa faible (entre 0,11 et 0,43). La concordance globale était faible (Kappa de Fleiss à 0,24). Nous avons observé une discordance majeure concernant 42 prises en charge (soit 38% des patients).

Conclusion : Cette étude est en accord avec les études récentes appelant à un délai avant de proposer des prises en charge télédermatologiques en téléexpertise pour la gestion de lésions pigmentées suspectes tant que des travaux supplémentaires n'auront pas été réalisés.

Mots-clés : Télédermatologie – Télémédecine – Dermatologie – Mélanome – Concordance – Parcours de soins

DEMOULINS Edmond

Store-and-forward teledermatology based on photographs taken with a smartphone by a general practitioner in case of suspicion of melanoma: evaluation of management concordance among dermatologists

Introduction: The incidence of melanoma is increasing worldwide. The effectiveness of treatment is associated with diagnostic and therapeutic delays. In this context, teledermatology (TD), especially store-and-forward TD, is a promising technology, as it can accelerate the care process. However, several studies have indicated that the efficiency and reliability of this practice in cases of pigmented skin lesions is not proven and have called for further work. The main objective of this study was to evaluate management concordance among teledermatologists concerning the appropriate consultation delay when reviewing photographs of suspicious pigmented skin lesions taken with a smartphone by a general practitioner (GP).

Methods: We analyzed management concordance among different teledermatologists with experience in TD. The teledermatologists determined the consultation delay to propose to 110 patients with suspicious pigmented skin lesions viewed online based on 241 photographs taken by GPs in a real-life context. The practitioners had to decide among 4 possibilities for care management: 1. urgent need for consultation, 2. nonurgent need for consultation, 3. no need for consultation, and 4. impossible to assess: request for additional information or photographs from the GP. "Major" discordance was defined as follows: one teledermatologist decided that the patient needed a consultation within 15 days, while another teledermatologist decided that it was not necessary to see the patient ("simple letter to the attending physician").

Results: This study revealed poor agreement among dermatologists when they assessed photographs taken by a GP using a smartphone. The interrater agreement was poor regardless of the analytical modality used. The 2-to-2 interdermatologist management concordance revealed a low Cohen's kappa (between 0.11 and 0.43). Overall agreement was low (Fleiss' kappa 0.24). We observed major discordance regarding care management for 42 clinical cases (38% of the patients).

Conclusion: This study is in line with recent studies calling for postponement of the development of store-and-forward TD for the management of skin cancers until additional studies have been carried out.

ABSTRACT

Keywords : Teledermatology – Telemedicine – Dermatology – Melanoma – Care Pathways - Concordance