



HAL
open science

Indicateurs en télédermatologie. Une revue de la littérature

Hélène Secember

► **To cite this version:**

Hélène Secember. Indicateurs en télédermatologie. Une revue de la littérature. Médecine humaine et pathologie. 2017. dumas-01702259

HAL Id: dumas-01702259

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01702259>

Submitted on 6 Feb 2018

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.

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN

ANNEE 2017

N°

**THESE POUR LE
DOCTORAT EN MEDECINE**

(Diplôme d'Etat)

PAR

SECEMBER Hélène

Née le 10 février 1986 à Rouen (76)

Présentée et soutenue publiquement le 21 décembre 2017

Indicateurs en télédermatologie :

Une revue de la littérature.

Président du Jury : Monsieur le Professeur Jean-Loup HERMIL

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Matthieu SCHUERS

Membres du Jury : Madame le Docteur Priscille CARVALHO-LALLEMENT

Monsieur le Professeur Stefan DARMONI

Monsieur le Docteur Joël LADNER

ANNEE UNIVERSITAIRE 2017 - 2018
U.F.R. DE MEDECINE ET DE-PHARMACIE DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESSEURS : **Professeur Michel GUERBET**
Professeur Benoit VEBER
Professeur Pascal JOLY
Professeur Stéphane MARRET

I - MEDECINE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mr Frédéric ANSELME	HCN	Cardiologie
Mme Gisèle APTER	Havre	Pédopsychiatrie
Mme Isabelle AUQUIT AUCKBUR	HCN	Chirurgie plastique
Mr Fabrice BAUER	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya BEKRI	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Ygal BENHAMOU	HCN	Médecine interne
Mr Jacques BENICHOU	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mr Olivier BOYER	UFR	Immunologie
Mme Sophie CANDON	HCN	Immunologie
Mr François CARON	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe CHASSAGNE (<i>détachement</i>)	HCN	Médecine interne (gériatrie) – Détachement
Mr Vincent COMPERE	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas CORNU	HCN	Urologie
Mr Antoine CUVELIER	HB	Pneumologie

Mr Pierre CZERNICHOW (<i>surnombre</i>)	HCH	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Nicolas DACHER	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan DARMONI	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre DECHELOTTE	HCN	Nutrition
Mr Stéphane DERREY	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric DI FIORE	CB	Cancérologie
Mr Fabien DOGUET	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean DOUCET	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard DUBRAY	CB	Radiothérapie
Mr Philippe DUCROTTE	HCN	Hépto-gastro-entérologie
Mr Frank DUJARDIN	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologique
Mr Fabrice DUPARC	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric DURAND	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand DUREUIL	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène ELTCHANINOFF	HCN	Cardiologie
Mr Manuel ETIENNE	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Thierry FREBOURG	UFR	Génétique
Mr Pierre FREGER	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François GEHANNO	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel GERARDIN	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille GERARDIN	HCN	Pédopsychiatrie
M. Guillaume GOURCEROL	HCN	Physiologie
Mr Dominique GUERROT	HCN	Néphrologie
Mr Olivier GUILLIN	HCN	Psychiatrie Adultes
Mr Didier HANNEQUIN	HCN	Neurologie
Mr Fabrice JARDIN	CB	Hématologie
Mr Luc-Marie JOLY	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal JOLY	HCN	Dermato – Vénérologie
Mme Bouchra LAMIA	Havre	Pneumologie
Mme Annie LAQUERRIERE	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent LAUDENBACH	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Joël LECHEVALLIER	HCN	Chirurgie infantile

Mr Hervé LEFEBVRE	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry LEQUERRE	HB	Rhumatologie
Mme Anne-Marie LEROI	HCN	Physiologie
Mr Hervé LEVESQUE	HB	Médecine interne
Mme Agnès LIARD-ZMUDA	HCN	Chirurgie Infantile
Mr Pierre Yves LITZLER	HCN	Chirurgie cardiaque
Mr Bertrand MACE	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David MALTETE	HCN	Neurologie
Mr Christophe MARGUET	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle MARIE	HB	Médecine interne
Mr Jean-Paul MARIE	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc MARPEAU	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane MARRET	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique MERLE	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre MICHEL	HCN	Hépatogastro-entérologie
M. Benoit MISSET	HCN	Réanimation Médicale
Mr Jean-François MUIR (<i>sumombre</i>)	HB	Pneumologie
Mr Marc MURAINÉ	HCN	Ophthalmologie
Mr Philippe MUSETTE	HCN	Dermatologie - Vénérologie
Mr Christophe PEILLON	HCN	Chirurgie générale
Mr Christian PFISTER	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe PLANTIER	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier PLISSONNIER	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan PREVOST	HCN	Endocrinologie
Mr Jean-Christophe RICHARD (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence
Mr Vincent RICHARD	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie RIVES	HCN	Biologie du développement et de la reproduction
Mr Horace ROMAN	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe SABOURIN	HCN	Anatomie - Pathologie
Mr Guillaume SAVOYE	HCN	Hépatogastrologie
Mme Céline SAVOYE-COLLET	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale SCHNEIDER	HCN	Pédiatrie

Mr Michel SCOTTE	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne TAMION	HCN	Thérapeutique
Mr Luc THIBERVILLE	HCN	Pneumologie
Mr Christian THUILLEZ (<i>sumombre</i>)	HB	Pharmacologie
Mr Hervé TILLY	CB	Hématologie et transfusion
M. Gilles TOURNEL	HCN	Médecine Légale
Mr Olivier TROST	HCN	Chirurgie Maxillo-Faciale
Mr Jean-Jacques TUECH	HCN	Chirurgie digestive
Mr Jean-Pierre VANNIER (<i>sumombre</i>)	HCN	Pédiatrie génétique
Mr Benoît VEBER	HCN	Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale
Mr Pierre VERA	CB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric VERIN	HB	Service Santé Réadaptation
Mr Eric VERSPYCK	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier VITTECOQ	HB	Rhumatologie
Mme Marie-Laure WELTER	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Noëlle BARBIER-FREBOURG	HCN	Bactériologie – Virologie
Mme Carole BRASSE LAGNEL	HCN	Biochimie
Mme Valérie BRIDOUX HUYBRECHTS	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Gérard BUCHONNET	HCN	Hématologie
Mme Mireille CASTANET	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie CHASTAN	HCN	Neurophysiologie
Mme Sophie CLAEYSSENS	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Moïse COEFFIER	HCN	Nutrition
Mr Serge JACQUOT	UFR	Immunologie
Mr Joël LADNER	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste LATOUCHE	UFR	Biologie cellulaire
Mr Thomas MOUREZ	HCN	Virologie
Mr Gaël NICOLAS	HCN	Génétique

Mme Muriel QUILLARD	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Laëtitia ROLLIN	HCN	Médecine du Travail
Mr Mathieu SALAUN	HCN	Pneumologie
Mme Pascale SAUGIER-VEBER	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire TOBENAS-DUJARDIN	HCN	Anatomie
Mr David WALLON	HCN	Neurologie

PROFESSEUR AGREGÉ OU CERTIFIÉ

Mr Thierry WABLE	UFR	Communication
Mme Mélanie AUVRAY-HAMEL	UFR	Anglais

II - PHARMACIE

PROFESSEURS

Mr Thierry BESSON	Chimie Thérapeutique
Mr Roland CAPRON (PU-PH)	Biophysique
Mr Jean COSTENTIN (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Loïc FAVENNEC (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre GOULLE (Professeur émérite)	Toxicologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mme Isabelle LEROUX - NICOLLET	Physiologie
Mme Christelle MONTEIL	Toxicologie
Mme Martine PESTEL-CARON (PU-PH)	Microbiologie
Mr Rémi VARIN (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
Mr Jérémy BELLIEN (MCU-PH)	Pharmacologie
Mr Frédéric BOUNOURE	Pharmacie Galénique
Mr Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie
Mme Camille CHARBONNIER (LE CLEZIO)	Statistiques
Mme Elizabeth CHOSSON	Botanique
Mme Marie Catherine CONCE-CHEMTOB santé	Législation pharmaceutique et économie de la
Mme Cécile CORBIERE	Biochimie
Mr Eric DITTMAR	Biophysique

Mme Nathalie DOURMAP	Pharmacologie
Mme Isabelle DUBUC	Pharmacologie
Mme Dominique DUTERTE- BOUCHER	Pharmacologie
Mr Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
Mr François ESTOUR	Chimie Organique
Mr Gilles GARGALA (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Nejla EL GHARBI-HAMZA	Chimie analytique
Mme Marie-Laure GROULT	Botanique
Mr Hervé HUE	Biophysique et mathématiques
Mme Laetitia LE GOFF	Parasitologie – Immunologie
Mme Hong LU	Biologie
M. Jérémie MARTINET (MCU-PH)	Immunologie
Mme Marine MALLETER	Toxicologie
Mme Sabine MENAGER	Chimie organique
Mme Tiphaine ROGEZ-FLORENT	Chimie analytique
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Malika SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Christine THARASSE	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric ZIEGLER	Biochimie

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile GUERARD-DETUNCQ	Pharmacie officinale
Mr Jean-François HOUIVET	Pharmacie officinale

PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde GUERIN	Anglais
----------------------------	---------

ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mme Anne-Sophie CHAMPY	Pharmacognosie
M. Jonathan HEDOUIN	Chimie Organique
Mme Barbara LAMY-PELLETER	Pharmacie Galénique

LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry BESSON	Chimie thérapeutique
Mr Roland CAPRON	Biophysique
Mme Marie-Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation et économie de la santé
Mme Elisabeth CHOSSON	Botanique
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Abdelhakim ELOMRI	Pharmacognosie
Mr Loïc FAVENNEC	Parasitologie
Mr Michel GUERBET	Toxicologie
Mr François ESTOUR	Chimie organique
Mme Isabelle LEROUX-NICOLLET	Physiologie
Mme Martine PESTEL-CARON	Microbiologie
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mr Rémi VARIN	Pharmacie clinique
Mr Philippe VERITE	Chimie analytique

III – MEDECINE GENERALE

PROFESSEUR

Mr Jean-Loup **HERMIL** (PU-MG) UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCE

Mr Matthieu **SCHUERS** (MCU-MG) UFR Médecine générale

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTE

Mr Emmanuel **LEFEBVRE** UFR Médecine Générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD** UFR Médecine générale

Mr Philippe **NGUYEN THANH** UFR Médecine générale

Mme Marie Thérèse **THUEUX** UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTES

Mr Pascal **BOULET** UFR Médecine générale

Mr Emmanuel **HAZARD** UFR Médecine Générale

Mme Marianne **LAINÉ** UFR Médecine Générale

Mme Lucile **PELLERIN** UFR Médecine générale

Mme Yveline **SEVRIN** UFR Médecine générale

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

PROFESSEURS

Mr Serguei FETISSOV (med)	Physiologie (ADEN)
Mr Paul MULDER (phar)	Sciences du Médicament
Mme Su RUAN (med)	Génie Informatique

MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil ADRIOUCH (med) 905)	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mme Gaëlle BOUGEARD-DENOYELLE (med)	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)
Mme Carine CLEREN (med)	Neurosciences (Néovasc)
M. Sylvain FRAINEAU (med)	Physiologie (Inserm U 1096)
Mme Pascaline GAILDRAT (med)	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
Mr Nicolas GUEROUT (med)	Chirurgie Expérimentale
Mme Rachel LETELLIER (med)	Physiologie
Mme Christine RONDANINO (med)	Physiologie de la reproduction
Mr Antoine OUVRARD-PASCAUD (med)	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mr Frédéric PASQUET	Sciences du langage, orthophonie
Mme Isabelle TOURNIER (med)	Biochimie (UMR 1079)

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique DELAFONTAINE

HCN - Hôpital Charles Nicolle

HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME

CB - Centre Henri Becquerel

CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray

CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation

SJ - Saint Julien Rouen

Par délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Jean-Loup Hermil,

Vous me faites l'honneur de présider mon jury de thèse. Je tiens à vous remercier pour votre disponibilité et vos précieux conseils tout au long de mes années d'internat de médecine générale qui auront été bien agréables. Veuillez trouver l'expression de ma profonde reconnaissance.

A Monsieur le Docteur Matthieu SCHUERS,

Je te remercie pour ta confiance et surtout pour ton incroyable patience pendant toutes ces années.

A Madame le Docteur Priscille CARVALHO-LALLEMENT,

Je suis très heureuse de vous compter parmi mon jury de thèse. Je vous remercie d'avoir accepté de juger mon travail. Veuillez recevoir l'expression de ma sincère affection.

A Monsieur le Professeur Stefan DARMONI,

Vous me faites l'honneur d'être membre de mon jury de thèse. Soyez assuré de mes remerciements les plus sincères.

A Monsieur le Docteur Joël LADNER,

Vous me faites l'honneur d'être membre de mon jury de thèse. Veuillez recevoir l'expression de ma plus grande gratitude.

A tous mes anciens maîtres de stage,

Merci de m'avoir enseigné et fait aimer la médecine générale, merci pour votre humanité, merci pour tout. J'ai tant appris à vos côtés.

Aux Drs Odile Ternon, Véronique Paskali-Revil, Nicolas Quesnot, Eric Paisnel et Philippe Touchard. Ainsi qu'à Brigitte, Sylvain et Christine. Merci de m'avoir accueillie parmi vous, à très bientôt !

A mes parents, merci pour votre soutien inconditionnel pendant toutes ces longues années de médecine, et toutes les autres, je ne vous remercierai jamais assez de tout ce que vous avez fait pour moi.

A ma grand-mère et tous nos bons moments passés ensemble, j'aurais tellement aimé que tu puisses assister à ma soutenance...je te dédie cette thèse.

A mon frère et à Camille, merci d'avoir toujours été présents, merci pour votre bonne humeur et vos bons petits plats, je vous souhaite à tous les deux beaucoup de bonheur.

A mes ami(e)s rencontré(e)s sur les bancs de la fac et avec qui je garde de beaux souvenirs : Caroline, Elise, Emmanuel, Claire, Amandine, Pascal et Benjamin, Hamid.

Une mention spéciale pour Solveig, tu as su me motiver à finir cette thèse. Merci pour ton soutien et ton amitié.

Merci à Roxane et Caroline, mes supers co-internes de dernier stage d'internat....qui restera inoubliable grâce à elles.

Enfin, à Razvan,

Merci pour ton soutien, ta patience, ton optimisme, tes encouragements sans faille et surtout merci d'avoir continué l'aventure !

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise 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.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue 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 déshonorée et méprisée si j'y manque.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	19
I. CONTEXTE.....	20
1. L'ACTIVITE DERMATOLOGIQUE EN MEDECINE GENERALE	20
1.1. Fréquence de la dermatologie en médecine générale.....	20
1.2. Taux de référence au dermatologue.....	20
2. L'OFFRE DE SOINS EN DERMATOLOGIE.....	21
2.1. La démographie actuelle des dermatologues	21
2.2. La démographie prévisionnelle en 2030	21
2.3. L'accès aux soins dermatologiques	21
2.3.1. La répartition géographique des dermatologues.....	21
2.3.2. Les conséquences d'une répartition géographique inégale	22
2.4. Le délai d'attente pour une consultation dermatologique	22
3. LES DEMANDES D'AVIS DERMATOLOGIQUES A DISTANCE	22
3.1. Méthodes de communication en médecine générale	23
3.2. Typologie d'avis spécialisés à distance en médecine générale.....	23
4. LA TELEMEDECINE	23
4.1. Définitions de la télémédecine.....	23
4.2. L'état des lieux de la télémédecine en France	24
4.2.1. Cadre légal et organisationnel.....	24
4.2.1.1. Les types d'actes de la télémédecine.....	24
4.2.1.2. Le recensement des projets de télémédecine	26
4.2.1.3. Lancement des expérimentations en médecine de ville.....	26
5. LA TELEDERMATOLOGIE.....	26
5.1. Qu'est-ce que la télédermatologie ?.....	26
5.2. Les différents types d'actes de télédermatologie	27
5.3. Les différents modes de transmission.....	28
6. CADRE DEONTOLOGIQUE DE LA TELEMEDECINE.....	30
6.1. Les droits du patient : information et consentement	30
6.2. Le dossier médical	31
6.3. Le secret médical.....	31
6.4. La responsabilité médicale	31

6.4.1.	Responsabilités des professionnels de santé	32
6.4.2.	Responsabilités du tiers technologique	32
6.5.	La sécurité des données	32
6.6.	Les recommandations de l'Ordre des Médecins.....	33
7.	CADRE FINANCIER DE LA TELEMEDECINE	33
7.1.1.	Types de financement	33
7.1.2.	Expérimentation de la tarification forfaitaire de la télédermatologie en France.....	35
7.1.2.1.	Cotation des téléconsultations.....	35
7.1.2.2.	Cotations des téléexpertises	35
8.	TELEDERMATOLOGIE : PUBLICATIONS.....	36
8.1.	Dans le Monde	36
8.1.1.	En Europe	36
8.1.2.	Continent Américain.....	37
8.1.3.	Continent Africain.....	38
8.1.4.	Océanie.....	38
8.2.	En France	39
8.2.1.	Suivi des plaies chroniques.....	39
8.2.2.	En gériatrie (EHPAD).....	40
8.2.3.	En milieu carcéral	40
8.2.4.	En médecine générale.....	41
9.	NECESSITE D'UNE EVALUATION DE LA TELEDERMATOLOGIE.....	41
9.1.	Définition d'un indicateur	43
9.2.	Les caractéristiques des indicateurs.....	43
10.	OBJECTIF	43
II.	ETUDE	44
1.	Matériel et méthodes.....	44
1.1.	Stratégie de recherche	44
1.2.	Critères d'inclusion et d'exclusion.....	44
1.3.	Processus de sélection des articles	45
2.	Résultats.....	45
2.1.	Les indicateurs de processus	46
2.1.1.	Le temps effectif d'une consultation de télédermatologie.....	46
2.1.2.	Le délai moyen de réponse du dermatologue	46

2.1.3.	Le délai d'attente entre la consultation chez le médecin généraliste et l'intervention du dermatologue.....	47
2.1.4.	Les consultations évitées chez le dermatologue.....	47
2.2.	Les indicateurs de qualité.....	48
2.2.1.	La fiabilité et l'exactitude diagnostique	48
2.2.2.	La qualité des images	50
2.2.3.	La confiance diagnostique en télédermatologie	51
2.2.4.	Les connaissances dermatologiques des médecins généralistes.....	51
2.2.5.	Le suivi en télédermatologie	52
2.2.6.	La fonction de triage.....	52
2.2.7.	La qualité de vie du patient.....	53
2.3.	Les indicateurs de coûts	53
2.4.	Les indicateurs de satisfaction	54
2.4.1.	Satisfaction du patient	54
2.4.2.	Satisfaction du médecin	55
3.	Discussion.....	56
	Discussion des principales études.....	56
	Discussion des principaux indicateurs.....	56
	Le temps effectif d'une consultation de télédermatologie.....	57
	Le délai d'attente entre la consultation chez le médecin généraliste et l'intervention du dermatologue.....	57
	Les consultations évitées chez le dermatologue.....	58
	La fiabilité et l'exactitude diagnostique	58
	La qualité des images	58
	Les connaissances dermatologiques des médecins généralistes.....	59
	Le suivi en télédermatologie	59
	La qualité de vie du patient.....	59
	Le coût de la télédermatologie	60
	La satisfaction du patient et du médecin.....	60
	Forces et limites de la revue de littérature	61
	CONCLUSION.....	62
	BIBLIOGRAPHIE.....	63
	ABREVIATIONS.....	72
	ANNEXES.....	74

INTRODUCTION

La dermatologie représente une part importante des consultations en médecine générale, avec des pathologies très variées. Les médecins généralistes ont fréquemment besoin de l'avis de leurs confrères dermatologues, notamment pour les tumeurs cutanées.

Cependant, la dermatologie est difficile d'accès dans certaines régions françaises, entraînant un allongement des délais d'attente pour une consultation dermatologique. Cette problématique est d'origine multifactorielle. D'une part, la démographie médicale décroît. Actuellement, 4003 dermatologues sont en activité, soit une densité moyenne nationale de 6 dermatologues pour 100 000 habitants. En 2030, une baisse de 30 % de leurs effectifs est attendue, plus particulièrement dans les zones rurales appelées « déserts médicaux » du fait d'une pénurie de spécialistes déjà actuelle. D'autre part, la demande de soins augmente au sein d'une population qui s'accroît et vieillit progressivement. La France comptera 9,3 millions d'habitants supplémentaires à l'horizon 2050, avec un habitant sur trois âgé de 60 ans ou plus (1). Ainsi, les pathologies dermatologiques liées au vieillissement vont progresser, avec notamment une augmentation des tumeurs cutanées et des plaies chroniques qui prédominent à ces âges, et qui nécessiteront un suivi spécialisé régulier chez des patients fragiles, difficiles à mobiliser.

Parallèlement, les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont connu une croissance rapide au cours de ces deux dernières décennies. Les patients comme les médecins utilisent aisément internet et leur Smartphone pour communiquer dans leur vie quotidienne. Pour parer aux difficultés d'accès aux soins, de nombreux médecins généralistes communiquent directement avec leurs confrères via leur messagerie personnelle ou leur Smartphone, créant ainsi des « réseaux » de coordination interactifs. Ces moyens de communication, simples et pratiques, questionnent néanmoins sur la sécurité du transfert des données médicales du fait d'une absence de cryptage des messages.

Dans ce contexte, la télédermatologie pourrait-elle être une solution fiable face à cette problématique d'accès aux soins dermatologique déficitaire en France ?

I. CONTEXTE

1. L'ACTIVITE DERMATOLOGIQUE EN MEDECINE GENERALE

1.1. Fréquence de la dermatologie en médecine générale

L'étude nationale ECOGEN (Elements de la Consultation en médecine GENerale), a été réalisée dans 128 cabinets de médecine générale entre décembre 2011 et avril 2012. Sur 20 613 consultations, les médecins généralistes ont, en moyenne, pris en charge simultanément 2,2 problèmes de santé au cours d'une consultation de 16,7 minutes. La dermatologie arrivait en 8^{ème} position lors de la distribution des motifs de consultation par appareil (sur 17 appareils au total), représentant 4 % des motifs de consultation de médecine générale (2).

1.2. Taux de référence au dermatologue

Selon une enquête réalisée chez des médecins généralistes haut-normands, un avis spécialisé était justifié pour un quart des patients (26,89 %) présentant une dermatose. Le besoin d'un avis spécialisé augmentait même jusqu'à 76 % pour les tumeurs bénignes et malignes. Or, un quart des avis justifiés n'étaient finalement pas demandés. En cause, l'éloignement géographique du dermatologue (d'autant plus en milieu rural où 30 % des avis jugés nécessaires n'étaient pas demandés contre 10 % en milieu urbain) et le délai de rendez-vous trop long (3).

2. L'OFFRE DE SOINS EN DERMATOLOGIE

2.1. La démographie actuelle des dermatologues

Au 1^{er} janvier 2016, la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES) a recensé 223 571 médecins en activité dont 4003 dermatologues, soit une densité de 6 dermatologues pour 100 000 habitants (4,5). Quatre-vingt-quatre pour cent d'entre eux exerçaient une activité libérale exclusive ou mixte (6).

2.2. La démographie prévisionnelle en 2030

Selon la DREES, une baisse de 32 % des effectifs des dermatologues serait attendue entre 2006 et 2030. En revanche, on compterait autant de généralistes en 2030 (105 000) qu'en 2006 (104 000), du fait que 55 % des postes ouverts aux épreuves classantes nationales (ECN) sont des postes d'internes en médecine générale (7).

En 2030, le nombre de médecins exerçant en zone rurale diminuera de 25,1 %, le nombre de médecins exerçant en couronne périurbaine de 10,5 %, et le nombre de médecins exerçant dans un pôle urbain sans CHU (Centre Hospitalier Universitaire) de 6,2 %. En revanche, le nombre de médecins exerçant dans les pôles urbains avec CHU augmentera de 5,5 % (7).

2.3. L'accès aux soins dermatologiques

2.3.1. La répartition géographique des dermatologues

L'offre de soins dermatologique est inégalement répartie sur le territoire français. Les dermatologues sont en effet principalement concentrés dans les zones urbaines, les métropoles et le long du littoral. En 2014, 66,1 % des dermatologues exerçaient dans des villes de plus de 200 000 habitants, et seulement 0,5 % exerçaient en milieu rural.

2.3.2. Les conséquences d'une répartition géographique inégale

L'éloignement de l'offre réduit la probabilité de recourir à un médecin spécialiste, surtout au-delà de 30 minutes de trajet. En effet, 12 % des individus résidant dans une commune où exerce au moins un dermatologue y ont recours, contre 7 % de ceux résidant à plus de 30 minutes (8).

Le temps de trajet moyen d'un patient pour recourir à un dermatologue s'élevait en 2016 à 18,3 minutes et jusqu'à plus de 40 minutes pour 10 % des recours dermatologiques. Alors qu'un patient mettait en moyenne 8 minutes pour se rendre chez un médecin généraliste, depuis son lieu de résidence (8).

2.4. Le délai d'attente pour une consultation dermatologique

En 2012, 47 % des patients jugeaient que l'accès à un dermatologue était assez voire très difficile avec un délai d'attente moyen évalué à 41 jours. Le principal motif de renonciation aux soins était la difficulté d'obtenir un rendez-vous dans un délai suffisamment rapide (59% des patients), le coût de la consultation (42 %) et l'éloignement géographique (27 %) (9).

3. LES DEMANDES D'AVIS DERMATOLOGIQUES A DISTANCE

En 2013, une enquête a été réalisée sur les avis dermatologiques demandés à distance, à l'aide de photographies numériques, smartphones ou tout autre support. Quatre-vingt pour cent des médecins requis pour avis étaient des dermatologues hospitaliers (dont 56 % de praticiens hospitaliers avec 160 demandes requises), contre 15 % de dermatologues libéraux. Les dermatologues étaient sollicités principalement par les médecins généralistes (30 %) et les dermatologues libéraux (29 %) (10).

3.1. Méthodes de communication en médecine générale

Les médecins généralistes utilisaient soit une messagerie professionnelle (13 %) soit un Smartphone (11 %) ; contrairement aux dermatologues qui utilisaient préférentiellement une messagerie professionnelle (20 %) (10). Ces outils de communication, simples d'utilisation et pratiques, questionnaient sur la sécurité d'échanges des données médicales. En effet, aucun système de cryptage n'était utilisé, notamment pour les Smartphones.

3.2. Typologie d'avis spécialisés à distance en médecine générale

Les médecins généralistes demandaient principalement des avis concernant la dermatologie générale (9 %), les plaies (7 %), l'infectiologie (3 %) ; principalement à but diagnostique et thérapeutique (11 %) ou diagnostique seul (11 %) (10).

4. LA TELEMEDECINE

De tout temps, les médecins ont innové en utilisant des technologies nouvelles, afin d'améliorer la qualité des soins apportés à leurs patients.

La télémédecine en est un exemple. Elle correspond à «l'exercice de la médecine à distance» ou le moyen de faire voyager les informations médicales plutôt que les patients, par l'intermédiaire de technologies de l'information et de la communication (TIC).

4.1. Définitions de la télémédecine

La télémédecine a été définie pour la première fois en 1997 par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme «la pratique de la médecine au moyen de techniques interactives de communication des données (audiovisuelles notamment); cela comprend la fourniture de soins médicaux, la consultation, le diagnostic et le traitement, ainsi que la formation et le transfert de données médicales» (11).

En effet, l'OMS a distingué la télémédecine aux seules actions cliniques et curatives de la médecine utilisant les systèmes de télécommunication, à la différence de l'e-santé (e-health) qui désigne « les services du numérique au service du bien-être de la personne » c'est-à-dire l'utilisation des TIC pour protéger et promouvoir la santé (12).

4.2. L'état des lieux de la télémédecine en France

4.2.1. Cadre légal et organisationnel

La loi n°2009-879 du 21 juillet 2009 «Hôpital, Patients, Santé et Territoires» (HPST), a marqué un tournant important pour la télémédecine en la reconnaissant sur le plan légal en France (13). L'article 78 (L6316-1) a enrichi la définition de la télémédecine par rapport à l'article 32 du code de la sécurité sociale de la loi n°2004-810 du 13 août 2004. La loi définit la télémédecine comme «une forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication. Elle met en rapport, entre eux ou avec un patient, un ou plusieurs professionnels de santé, parmi lesquels figure nécessairement un professionnel médical et, le cas échéant, d'autres professionnels apportant leurs soins au patient» (13).

4.2.1.1. Les types d'actes de la télémédecine

Le décret n°2010-1229 du 19 octobre 2010 en application de la loi HPST a défini 5 types d'actes médicaux différents de la télémédecine que sont (14) (Figure 1):

- **La téléconsultation** : un professionnel médical peut donner une consultation à distance à un patient. Un professionnel de santé peut être présent auprès du patient et, le cas échéant, assister le professionnel médical au cours de la téléconsultation.
- **La télé-expertise** : un professionnel médical peut solliciter l'avis à distance d'un ou plusieurs professionnels médicaux en raison de leurs formations ou de leurs compétences particulières, sur la base des informations médicales liées à la prise en charge d'un patient.

- **La télésurveillance médicale** : un professionnel médical peut interpréter à distance les données nécessaires au suivi médical d'un patient et, le cas échéant prendre des décisions relatives à la prise en charge de ce patient. L'enregistrement et la transmission des données peuvent être automatisés ou réalisés par le patient lui-même ou un professionnel de santé.
- **La téléassistance médicale** : un professionnel médical peut assister à distance un autre professionnel de santé au cours de la réalisation d'un acte.
- **La réponse médicale qui est apportée dans le cadre de la régulation médicale** des urgences ou de la permanence des soins.

La télémédecine permet ainsi « d'établir un diagnostic, d'assurer un suivi à visée préventive ou post-thérapeutique, de requérir un avis spécialisé, de préparer une décision thérapeutique, de prescrire des produits, de prescrire ou de réaliser des prestations ou des actes ou d'effectuer une surveillance de l'état des patients » (13).

	Nature de l'interface Sur place /à distance	Moment	Définition	Recueil de données ?	Echange de données ?	Interaction entre DM ?
Téléconsultation	Patient ↔ Soignant	En direct	Consultation à distance d'un professionnel médical	Oui	Fréquent	Eventuelle
Télésurveillance médicale	Patient ↔ Soignant	En direct ou en différé	Interprétation à distance de données de suivi médical	Oui	Fréquent	Eventuelle
Télémédecine « patient/soignant »						
Téléexpertise	Soignant ↔ Soignant	En direct ou différé léger	Avis d'expert à distance pour diagnostic ou traitement thérapeutique	Oui	Requis	Rare
Téléassistance médicale	Soignant ↔ Soignant	En direct	Aide à distance d'expert(s) pour l'accomplissement de l'acte médical	Oui	Fréquent	Fréquent
Télémédecine « soignant/soignant »						

Figure 1. Les différents types d'actes de télémédecine.

4.2.1.2. Le recensement des projets de télémédecine

Un recensement des projets de télémédecine par la Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS) a répertorié 331 projets de télémédecine en 2012 dont 49 % étaient opérationnels. Parmi ces 331 projets, 78 % était des actes de téléexpertises et/ou de téléconsultations. Les projets étaient principalement hospitaliers : 53 % des projets étaient exclusivement hospitaliers, contre 30 % dans le secteur ambulatoire avec seulement 4 % exclusivement extra-hospitaliers (15).

4.2.1.3. Lancement des expérimentations en médecine de ville

Face à ce constat, l'article 36 de la loi n° 2013-1203 du 23 décembre 2013 de la loi de financement de la sécurité sociale (LFSS) pour 2014 a été élaboré afin de favoriser le déploiement d'expérimentations de télémédecine en dehors de l'hôpital (16). Ces expérimentations ont pu être mises en œuvre, à compter du 1er janvier 2014 (arrêté du 10 juin 2014), en médecine de ville ou en structures médico-sociales, pour une durée de 4 ans et dans 9 régions pilotes (Alsace, Basse-Normandie, Bourgogne, Centre-Val-de-Loire, Haute-Normandie, Languedoc-Roussillon, Martinique, Pays-de-la-Loire, et Picardie).

L'arrêté du 28 avril 2016 a élargi le périmètre des expérimentations de télémédecine en ville aux patients souffrant d'affections de longue durée (ALD) et aux résidents d'établissement médico-sociaux. Une approche plus globale et plus libre des actes de télémédecine a été autorisée, sans distinction de thématique et avec l'abrogation de la priorité sur les plaies chroniques et/ou complexes (17).

5. LA TELEDERMATOLOGIE

5.1. Qu'est-ce que la télédermatologie ?

La télédermatologie (TD) est l'application de la télémédecine dans le domaine de la dermatologie. La première utilisation des télécommunications en dermatologie date de 1972

avec un lien vidéo noir et blanc qui permettait d'évaluer des salariés à l'Aéroport Logan de Boston (USA). Ces premiers efforts ont été limités par la technologie existante de l'époque. Avec l'évolution des technologies de télécommunications, l'aube de l'âge du numérique et l'ascension d'Internet, l'intérêt, la recherche et l'emploi de la télédermatologie ont grandement augmenté.

Le terme « télédermatologie » a été inventé par Dr Perednia et Dr Brown en 1995 (18). Depuis, la télédermatologie est une des applications les plus développées de la télémédecine grâce à la nature visuelle des lésions dermatologiques qui en fait un atout majeur (19).

Actuellement, la télédermatologie est utilisée de manière polyvalente dans :

- tous les types de milieux médicaux : en cabinet de soins primaires, à l'hôpital, en maison de retraite, en soins infirmiers à domicile, en prison
- toutes les zones géographiques dont les zones mal desservies (zones rurales, îles) pour délivrer des soins à distance
- toutes les situations : a été utilisée en milieu militaire et maritime
- de nombreux pays, sur tous les continents, dans les pays développés comme émergents
- et tous les supports de communication sont utilisés : ordinateur, téléphone portable avec envoi de photos par MMS, vidéoconférence...

5.2. Les différents types d'actes de télédermatologie

Il existe 4 grands types d'actes de télédermatologie (20):

- **La télédermatologie primaire** : communication en direct entre le patient et le fournisseur de soins primaires (médecin généraliste, infirmière) ou le dermatologue.
 - **Correspond à la téléconsultation.**
 - Pour un avis diagnostique ou thérapeutique

- **La télédermatologie secondaire** : communication ou échange d'information entre le médecin généraliste et le dermatologue après la visite médicale du patient. C'est la forme la plus fréquemment utilisée en télédermatologie.
 - **Correspond à la téléexpertise.**
 - Principalement utilisée pour le triage du patient.
- **La télédermatologie tertiaire** : communication entre dermatologues.
 - **Correspond à la téléassistance médicale.**
 - Pour un avis d'expert (cas complexe) ou un deuxième avis
 - Pourrait être utilisée pour la formation médicale continue.
- **La télédermatologie assistée par le patient** : communication directe entre le patient et un professionnel de la santé (dermatologue, infirmière).
 - **Correspond à la télésurveillance médicale.**
 - Pour les soins de suivi

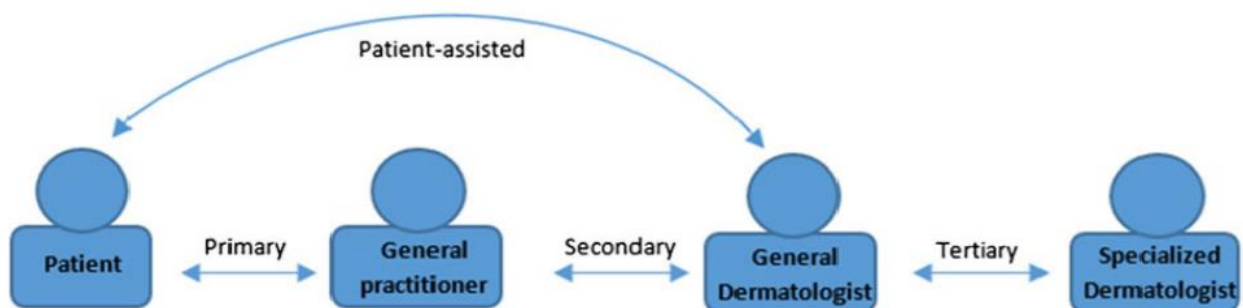


Figure 2. Acteurs de la télédermatologie (20).

5.3. Les différents modes de transmission

Il existe trois modes de télétransmissions différents en télédermatologie que sont :

- **Le mode asynchrone ou méthode «Store-and-Forward» (SAF) :**

Elle consiste à stocker puis à envoyer sur un serveur une image numérique de la lésion dermatologique associée aux données médicales du patient, à un dermatologue à distance. Ensuite celui-ci consulte le dossier et donne son avis de manière asynchrone, c'est-à-dire hors de la consultation médicale avec le patient. Cette méthode est actuellement la plus utilisée dans le monde. En effet, cette méthode est la plus commode car elle n'exige pas d'interaction en temps réel entre les partis, et est relativement peu coûteuse selon le système employé. Or, il n'y a pas d'interaction médecin-malade directe ni la possibilité de compléter l'examen clinique notamment pour le dépistage des tumeurs cutanées. Cette méthode peut utiliser un dermoscope, un instrument grossissant qui peut être relié à un appareil photo numérique pour la prise de photographies plus précises. La dermoscopie (ou dermatoscopie) est particulièrement intéressante pour visualiser les nævi, certaines anomalies vasculaires de la peau ou encore l'acarien de la gale.

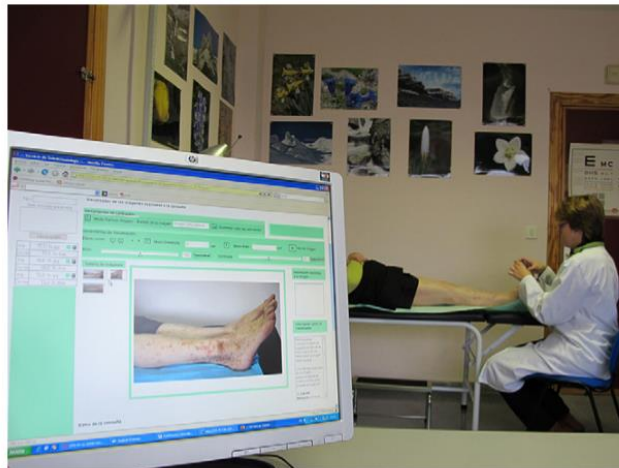


Figure 3. Exemple de méthode SAF (21).

- **Le mode synchrone ou méthode en «temps réel» par vidéoconférence (VC) :**

Cette forme de télédermatologie reproduit plus étroitement une consultation traditionnelle. Elle utilise des connexions audio-vidéo en temps réel au cours de la consultation ; et réunit simultanément le professionnel référent, le patient et le dermatologue. Elle permet de faire un diagnostic immédiatement au cours de la consultation, avec une interaction médecin-

malade en direct. Mais celle-ci est plus coûteuse en termes de temps passé et de matériel, et ne permet pas la réalisation de procédures qui aident à faire un diagnostic ni le toucher des lésions.

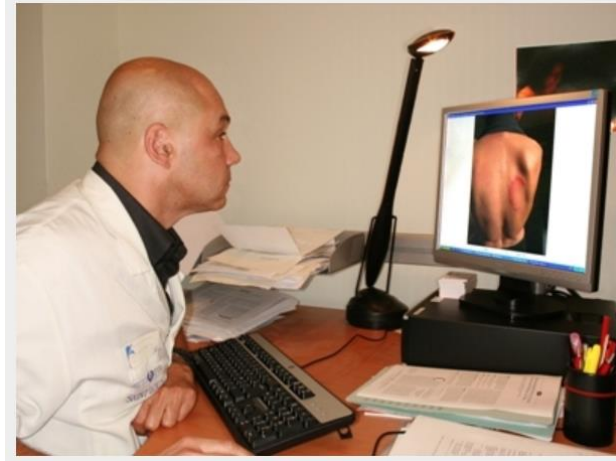


Figure 4. Exemple de méthode VC.

- **Le mode hybride**

C'est la combinaison d'un système de stockage d'images fixes de haute résolution (méthode SAF) associé à l'interaction en temps réel (VC), par communication audio bidirectionnelle (téléphone, webcam ou salle de conférence virtuelle).

6. CADRE DEONTOLOGIQUE DE LA TELEMEDECINE

Les conditions de mise en œuvre de la télémédecine ont été identifiées **dans le décret d'application n°2010-1229 du 19 octobre 2010 (14)**.

6.1. Les droits du patient : information et consentement

Au cours d'une téléconsultation ou d'une téléexpertise, c'est le médecin requérant, en lien direct avec le patient, qui est responsable de délivrer l'information. Comme tout acte médical, le médecin est tenu d'informer le patient sur l'acte médical réalisé ainsi que sur le procédé de télémédecine utilisé. Le médecin a l'obligation de recueillir le consentement

libre et éclairé de son patient sur la prise en charge médicale, l'usage même d'un procédé de télémédecine et le partage des données de son dossier médical entre les différents intervenants.

6.2. Le dossier médical

Les professionnels de santé intervenant dans l'acte de télémédecine doivent faire figurer dans le dossier du patient : le compte-rendu de la réalisation de l'acte, les actes et prescriptions médicamenteuses effectués, l'identité des professionnels de santé participant à l'acte, la date et l'heure de l'acte ainsi que les incidents techniques éventuellement survenus.

Le médecin requérant, qui sollicite l'intervention d'un confrère, maîtrise l'ensemble des informations médicales disponibles et sélectionne celles qu'il fournit pour la réalisation de l'acte médical demandé.

Le médecin requis, qui répond à la sollicitation de son confrère requérant, peut réclamer certains éléments supplémentaires du dossier médical qu'il juge nécessaires.

6.3. Le secret médical

En toutes circonstances, le secret médical doit être respecté par les professionnels ayant accès au dossier du patient, tant en ce qui concerne l'obtention des données personnelles de santé, que la circulation et les échanges de ces données médicales. Le médecin doit donc veiller à ce que les personnes qui l'assistent dans son exercice soient instruites de leurs obligations en matière de secret professionnel et s'y conforment.

6.4. La responsabilité médicale

La télémédecine est une prise en charge collective du patient, par des professionnels de santé, dont les compétences et, parfois même, le statut juridique diffère. Elle introduit par ailleurs un nouvel intervenant en la personne du tiers technologique aussi appelé prestataire technique (22).

6.4.1. Responsabilités des professionnels de santé

Les responsabilités juridiques des professionnels de santé demeurent inchangées en ce qu'elles sont fondées sur l'application du droit commun de la responsabilité civile professionnelle, déjà existante. La rédaction de conventions entre les différents intervenants à l'acte de télémédecine permet de délimiter la nature précise de leurs engagements respectifs et les contours de leurs responsabilités (22).

6.4.2. Responsabilités du tiers technologique

Les tiers technologiques regroupent les intervenants techniques impliqués dans le fonctionnement des TIC. Ils doivent fournir un matériel dont la fiabilité et la sécurité sont conformes aux règles prévues par le code de la santé publique en matière de dispositifs médicaux. Les tiers technologiques sont responsables de la maintenance de ces outils TIC mais également de la formation des professionnels et des établissements de santé (22).

6.5. La sécurité des données

En France, l'échange des données médicales personnelles est réglementé par la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL). Depuis mai 2007, le décret « confidentialité » impose, lors de l'échange de ces données, l'identification des professionnels à l'aide de la carte professionnelle de santé (CPS). De plus, depuis mai 2010, les plates-formes régionales de télésanté contribuent à fournir une messagerie sécurisée, pour toute transmission de données médicales personnelles.

La déclaration RU-045 de la CNIL autorise le traitement de données médicales personnelles par les professionnels de santé, dans le cadre d'expérimentations de télémédecine menées dans des régions pilotes. Le recueil du consentement des patients est un préalable indispensable. Ces traitements permettent la prise en charge conjointe et coordonnée d'un patient par des professionnels de santé et la facturation de l'acte de télémédecine. La transmission des données à caractère personnel peut s'effectuer par messagerie sécurisée de santé (dans les conditions prévues par l'autorisation unique AU-037) afin de garantir

l'intégrité, la confidentialité et la disponibilité des données qui sont transmises. Les données peuvent être hébergées auprès d'un tiers agréé (23).

Cette déclaration s'intègre dans les fondements du Règlement Général Européen sur la Protection des Données (RGPD), qui s'appliquera à partir du 25 mai 2018 prochain. Celui-ci s'appuie sur une responsabilisation accrue des acteurs et le rôle donné au consentement des patients (24).

6.6. Les recommandations de l'Ordre des Médecins

Dans son livre blanc de 2009, le Conseil National de l'Ordre des Médecins (CNOM) a défini les aspects déontologiques sur l'ensemble des problématiques liées à l'essor de la télémédecine (25).

Ayant constaté que des offres numériques non régulées prospéraient sur le marché de la e-santé, le CNOM a publié en février 2016, un rapport sur « l'ubérisation » des prestations médicales (26). Dans ce rapport, 70 % des médecins indiquaient la nécessité d'intégrer le numérique dans l'organisation des soins sur les territoires. Pour cela, le CNOM a listé dix points importants afin de favoriser le développement de la télémédecine et d'éviter les dérives. Le CNOM insiste notamment sur la nécessité de simplifier la réglementation de la télémédecine pour l'intégrer concrètement dans les parcours de soins des patients et les pratiques quotidiennes des médecins. De même, l'instauration d'une régulation des offres numériques en santé est nécessaire, dans le respect des principes éthiques et déontologiques dans le champ de la santé (26).

7. CADRE FINANCIER DE LA TELEMEDECINE

7.1.1. Types de financement

Il existe deux types de financement distincts pour la télémédecine (27):

- **Financement de l'investissement initial ou ponctuel** qui correspond aux investissements nécessaires au déploiement des usages de la télémédecine.

Celui-ci peut faire appel à des fonds de financement publics multiples au niveau européen, national et local.

- **Financement du fonctionnement récurrent**, financé par l'Assurance Maladie. Avec le décret d'application n°2010-1229 du 19 octobre 2010, la tarification des actes de télémédecine est intégrée au droit commun du financement des structures et professionnels de santé et des structures médico-sociales, dans les conditions prévues aux articles L. 162-1-7 du code de la sécurité sociale.

Malgré les avancées réglementaires de la télémédecine depuis 2009, l'évolution de la télémédecine se résume, jusqu'à présent, à des expérimentations régionales, pilotées par les Agences Régionales de Santé (ARS) et financées par des fonds de financement multiples.

ORIGINE	FOND	OBJECTIFS
Niveau européen		
Commission européenne	FEDER (Fonds européen de développement régional)	Réduire les déséquilibres régionaux en soutenant l'innovation, la société de l'information, l'esprit d'entreprise, la protection de l'environnement et la prévention des risques.
Niveau national		
DGOS	FMESPP (Fonds de modernisation des établissements de santé publics et privés)	Modernisation des établissements de santé.
DGOS	MIG (missions d'intérêt général)	Accompagnement des projets pour la prise en charge des dépenses non couvertes par les tarifs MCO dans les établissements de santé.
DGOS	FIQCS (fonds d'intervention pour la qualité et la coordination des soins)	Amélioration de l'efficacité de la politique de coordination des soins et du décloisonnement du système de santé.
DATAR	Pôles d'excellence ruraux	Répondre aux besoins de la population dans le domaine des services au public en fonction des évolutions des territoires, notamment en termes d'accès aux soins.
Commissariat général à l'investissement	Fonds pour la société numérique	Soutien aux technologies et services numériques innovants facilitant l'autonomie et le bien-être de la personne dans son lieu de vie.

Figure 5. Les différentes sources de financement d'un projet de télémédecine (source : DGOS).

7.1.2. Expérimentation de la tarification forfaitaire de la télémédecine en France

L'Arrêté du 10 juillet 2017 a fixé un financement forfaitaire mentionné au II de l'article 36 de la loi n° 2013-1203 du 23 décembre 2013 de financement de la sécurité sociale pour 2014, pour les expérimentations par téléconsultation ou par téléexpertise, dans les 9 régions pilotes sélectionnées par l'arrêté du 10 juin 2014 (28).

7.1.2.1. Cotation des téléconsultations

Le professionnel de santé requis est rémunéré dans la limite de trois actes par patient et par an. Le tarif varie selon le professionnel de santé : de 26 euros par acte pour le médecin généraliste à 28 euros par acte pour le spécialiste (28).

7.1.2.2. Cotations des téléexpertises

Le professionnel de santé requis est rémunéré au moyen d'un versement forfaitaire versé l'année N+1 au regard de l'activité déclarée lors de l'année N. Le montant forfaitaire de la rémunération est de 40 euros par an et par patient pour chaque professionnel requis, quel que soit le nombre de téléexpertises effectuées par le professionnel médical requis pour un même patient. Une limite de 100 patients pris en charge par téléexpertise par an et par professionnel médical a été fixée (28). Or, aucune rémunération n'est actuellement prévue pour le médecin requérant.

8. TELEDERMATOLOGIE : PUBLICATIONS

8.1. Dans le Monde

De nombreux pays dans le monde ont adopté la télédermatologie comme une solution face à des problématiques sanitaires propres à chacun. Citons quelques exemples étrangers de projets de télédermatologie effectifs.

8.1.1. En Europe

Aux Pays-Bas, la télédermatologie a été remboursée et intégrée dans le système de santé hollandais depuis 2006, centrée autour du médecin généraliste et d'une plateforme numérique dédiée appelée KSYOS. En effet, la dermatologie représente une partie importante du soin primaire hollandais. En 2008, 12.1 % des consultations de médecine générale avaient une nature dermatologique et nécessitaient plus de références physiques aux dermatologues (4,3 % en 2009 en comparaison de 2,9 % en 2002) (29,30). La plateforme KSYOS rassemble aujourd'hui plus de 3.500 médecins généralistes et 164 dermatologues. Avec ses 230.000 téléconsultations réalisées depuis 2005, le dispositif a permis d'éviter 70 % des consultations chez le dermatologue et a entraîné une réduction de 20 à 40 % des coûts médicaux (31).

Au Royaume-Uni, il est recommandé de voir une suspicion de cancer cutané sous 14 jours après la référence du médecin généraliste et de débiter le traitement définitif sous 62 jours. Or, de nombreuses lésions bénignes sont envoyées en urgence, de façon inappropriée, et ainsi moins de 50 % des tumeurs sont finalement vues sous 14 jours. Une étude a été menée sur une clinique de cancer de la peau utilisant la méthode SAF et établie depuis 3 ans en milieu hospitalier. Le temps d'attente médian à la clinique était de 14 jours pour une suspicion de mélanome et de 13,5 jours pour le carcinome cellulaire squameux (SCC) contre 24 jours (6-59 jours) en soin conventionnel. La méthode SAF était utile pour le triage des lésions cutanées potentiellement malignes en améliorant la priorisation des patients via une diminution du délai d'attente (27). Le système de santé national britannique (NHS) a

soutenu plusieurs projets de télédermatologie dont une étude randomisée multicentrique comparant les méthodes SAF et VC au soin conventionnel (32).

En Norvège, des honoraires ont été créés pour les actes de télé médecine en 1996, ainsi tous les services de télé médecine sont remboursables par l'assurance de santé nationale. Le département de télé médecine de l'Hôpital Universitaire de Tromsø a été désigné comme le centre national de télé médecine. Six dermatologues de l'Hôpital Universitaire servent les deux comtés les plus au nord de la Norvège. Cela leur évite de parcourir de longues distances par avion dans plusieurs services de consultations de la région, dans des conditions météorologiques parfois difficiles, dans une zone située à 600-700kms au-dessus du cercle polaire arctique. Ainsi, la télé médecine a permis d'augmenter l'accès des patients aux services de dermatologie dans ces zones éloignées (33).

8.1.2. Continent Américain

Les Etats-Unis ont été les pionniers dans le développement de la télédermatologie. Dans les années 1990, au moins 44 programmes de TD étaient opérationnels dans 30 états. L'Association de Prestataires de services de Télé médecine a noté 15 fois plus de programmes de télé médecine actifs aux Etats-Unis, entre 1993 et 1998, avec plus de 58,000 consultations de télé médecine et 3300 consultations de télédermatologie en 1998. Jusqu'en janvier 2012, 37 programmes de TD étaient actifs aux États-Unis, soit une diminution de 40 % par rapport à 2003 avec 62 programmes recensés. Cependant, le volume annuel de consultations par programme a presque doublé pour les programmes durables (184 à 309 consultations en moyenne par site en 2011). Ces programmes sont surtout financés par des sociétés privées, mais également par des programmes de santé publics (Medicaid, Medicare) dans 39 états américains (34).

Le Brésil est un pays aux dimensions géographiques majeures ayant une répartition inégale des professionnels de santé et notamment des dermatologues. Depuis 2007, le Réseau de Télésanté de Minas Gerais (TNMG) est un service de télésanté public qui soutient les professionnels de santé en soins primaires dans 660 municipalités de l'état de Minas Gerais, dans le Sud-est du Brésil, via des téléconsultations. La spécialité la plus fréquemment

demandée était la dermatologie avec 8724 (20 %) téléconsultations réalisées en 5 ans (de 2007 à 2012). En 2012, 81 % des téléconsultations avaient évité une référence au dermatologue. La télédermatologie est un outil utile pour fournir le soin spécialisé de dermatologie aux villes isolées et de petite taille (35,36).

8.1.3. Continent Africain

En Afrique du Sud, il y a en moyenne un dermatologue pour deux millions de personnes dans le secteur public de santé. Par contraste, les TIC sont bien développées dans ce pays puisqu'en 2005, l'Afrique du Sud se classait au 37ème rang mondial dans l'utilisation d'Internet et au 20ème rang pour l'utilisation du téléphone portable. Un réseau SAF a été étudié dans 5 zones mal desservies de l'Afrique du Sud entre 2004 et 2007. L'accord diagnostique entre les médecins généralistes et les télédermatologues augmentait avec l'utilisation accrue du service (moyenne de 13 % pour les quatre premières références envoyées par clinicien référant mais accru à 50 % de la 9ème à la 12ème référence, montrant un presque quadruplement) et parallèlement, le nombre de références demandées diminuait au fil du temps. Ceci pouvait être expliqué par le transfert de connaissances réussi entre télédermatologues et médecins généralistes, menant à une diminution du besoin d'orienter des patients au fil du temps (37).

8.1.4. Océanie

En Nouvelle-Zélande et en Australie, le cancer cutané a une des incidences les plus élevées au monde, entraînant une importante morbi-mortalité. En 2008, 317 décès étaient constatés sur 2256 nouveaux cas enregistrés la même année. Les coûts de santé liés au cancer cutané ont été évalués pour être au moins de 57 millions de dollars en 2006. Face à une pénurie de dermatologues entraînant une perte de chance pour les patients, des cliniques de lésion virtuelles (VLC) ambulatoires dirigées par un fournisseur privé (MoleMap) ont été établies pour évaluer les lésions cutanées. MoleMap est composé de dermatologues, ingénieurs, développeurs de logiciels et de « melanographers » (infirmières qualifiées dans prise d'image de cancer de la peau). Une réduction de 66 % du temps d'attente a été obtenue

avec une moyenne d'attente de 114 jours en consultation conventionnelle contre 39 jours en VLC. La télédermatologie a également permis de réaliser un triage des demandes. En effet, 88 % des lésions n'avaient pas besoin de consultation hospitalière pour le diagnostic ce qui a permis de prioriser les consultations aux cancers cutanés nécessitant une prise en charge chirurgicale (38).

8.2. En France

Il existe plusieurs exemples de projets de télédermatologie français actuellement opérationnels.

8.2.1. Suivi des plaies chroniques

Le projet DOMOPLAIES est un projet inter-régional de prise en charge des plaies chroniques regroupant les équipes des réseaux de Basse-Normandie (TELAP) et du Languedoc-Roussillon (CICAT-LR) (39). Les soins sont réalisés par un professionnel de santé requérant (médecin traitant ou une infirmière) qui se trouve auprès du patient (à domicile majoritairement ou en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD)), via téléconsultation, téléexpertise ou téléassistance. A partir de l'échange d'informations via une tablette numérique ou un smartphone, ce professionnel est conseillé ou assisté en direct par des experts dans la prise en charge des plaies. Ces experts sont des infirmier(e)s expérimenté(e)s et diplômé(e)s d'un diplôme universitaire (DU) et des médecins «consultants»: dermatologues, chirurgiens, gériatres. Depuis 2013, 2247 actes de télédermatologie ont été recensés (40).

8.2.2. En gériatrie (EHPAD)

Le projet TISSE (Télémédecine en Structures Médico-Sociales) a été mis en place en 2013 au CHU de Rouen en Haute-Normandie. Il s'agit de téléconsultations et de téléexpertises réalisées entre le CHU (Dr Priscille Carvalho-Lallement, service du Pr Joly) et 17 EHPAD ainsi qu'un centre hospitalier. Le projet a rencontré un franc succès auprès des EHPAD, leur nombre ayant triplé en 3 ans, passant de 6 à 17 EHPAD entre 2013 et 2016. Le bilan à 3 ans a montré une progression constante des demandes d'avis dermatologiques avec 88 actes en 2014 contre 376 en 2016, pour des patients très âgés (âge médian de 90 ans) et dépendants (score AGGIR à 2 pour 40 % d'entre eux). Sur les 376 actes de 2016 : 34,1 % concernaient les plaies chroniques, 29,8 % la dermatologie générale (dont 4,8 % de psoriasis, 4,4 % d'eczéma, 3,9 % de maladies bulleuses auto-immunes) et 25,7 % la dermatologie oncologique. Ce projet a permis d'économiser 102 366 euros en frais de transport en 3 ans, avec seulement 5 hospitalisations. Mais, au-delà de l'aspect financier, il a surtout permis de soigner ces patients fragiles dans leur environnement (seulement 5 ont dû être hospitalisés) tout en assurant une formation dermatologique des personnels soignants d'EHPAD.

8.2.3. En milieu carcéral

Le projet de télédermatologie de l'UCSA (Unité de consultation et soins ambulatoires) de la maison d'arrêt de Coulaines en région Pays de la Loire, a été mis en place en 2010. Des téléconsultations sont réalisées par vidéoconférence entre médecins généralistes de l'UCSA et le service de dermatologie du CH du Mans. De mars 2010 à mai 2012, 107 téléconsultations ont été réalisées chez 73 patients âgés en moyenne de 34 ans, dont un seul a dû être déplacé pendant son incarcération pour l'examen d'un nævus atypique. Les téléconsultations concernaient principalement l'acné dans 28,7 % des cas, l'eczéma (21,9 %), le psoriasis (16,4 %) et la gale (12,3 %). Le délai moyen pour obtenir une téléconsultation était d'1 mois contre 5 mois pour une consultation conventionnelle. Cette expérience a permis de diminuer les frais de transports de 50 400 euros (une extraction du milieu carcéral coûte 700 euros) et a permis aux médecins généralistes de se familiariser avec le diagnostic

et le suivi de pathologies cutanées fréquentes (dont le suivi médical sous méthotrexate et isotrétinoïne) (41).

8.2.4. En médecine générale

Un projet de téléexpertise dermatologique en médecine générale a été expérimenté en 2012 dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (départements des Hautes-Alpes, Alpes de Haute-Provence, Vaucluse ainsi que la Corse). Onze médecins généralistes et deux dermatologues ont communiqué, via une messagerie sécurisée et une interface dédiée. Après le recueil du consentement du patient, les photographies prises par le médecin généraliste ont été intégrées à une fiche clinique standardisée numérique et le tout envoyé au dermatologue. Le dermatologue, après réception de cette fiche sécurisée, donnait ensuite sa réponse au médecin généraliste, par l'intermédiaire de la même interface. Dix-huit téléexpertises étaient disponibles sur une période de recueil d'un mois (du 30 juillet au 31 août 2012). Le projet a permis un triage des consultations puisque seulement 3 avis ont nécessité une consultation dermatologique conventionnelle (à chaque fois pour une biopsie/exérèse), et 1 seule téléexpertise a été infaisable à cause d'une photographie de qualité insuffisante. Le délai de réponse des dermatologues était inférieur ou égal à 3 jours (42).

9. NECESSITE D'UNE EVALUATION DE LA TELEDERMATOLOGIE

Il y a, depuis ces deux dernières décennies, un intérêt mondial grandissant pour la télédermatologie. En effet, la télédermatologie pourrait être un outil intéressant pour combler les problématiques suivantes :

- Une demande de soins croissante liée au vieillissement de la population et au développement des maladies chroniques,
- Une offre de soins décroissante avec une pénurie de dermatologues, risquant de s'aggraver dans les années à venir,

- Une difficulté d'accès aux soins dermatologiques dans certaines régions avec un allongement des délais d'attente,
- Un enjeu médico-économique avec la nécessité d'économies de santé.

La télédermatologie est actuellement à une étape charnière de son développement en France. En effet, celle-ci a un terrain propice pour s'implanter dans le système de santé français : un cadre légal défini depuis 2009, une technologie performante, et une demande de soins importante en comparaison à l'offre proposée.

Or en France, la télédermatologie n'apparaît toujours pas dans la classification commune des actes médicaux (CCAM) et n'est donc pas remboursée, créant ainsi un frein à son développement.

En 2013, l'Assurance Maladie a proposé, dans son rapport sur les charges et produits, « de développer la télémédecine lorsqu'il existe des gains en qualité et efficacité des soins ». Elle a également ajouté que «les évaluations médico-économiques restaient cependant encore insuffisantes» et qu'«il était important à ce titre de capitaliser sur les expérimentations les plus matures afin de déterminer l'opportunité médico-économique d'une généralisation et des modalités de ces financements (forfait...)» (43).

Ceci implique donc la nécessité de réaliser de nouvelles évaluations françaises au niveau national, notamment médico-économiques, afin de favoriser le déploiement de la télédermatologie sur le territoire français.

Mais, au-delà d'une évaluation médico-économique, le défi est de réaliser une démarche d'évaluation globale de la télédermatologie (clinique, technique, organisationnelle...), à long terme et en essai clinique, afin d'en évaluer le service médical rendu réel.

Les questions qui demeurent pertinentes actuellement sont les suivantes :

- Comment réaliser une évaluation pertinente ? Et dans quelles conditions ?
- Quels outils de mesure fiables utilisés ?
- Comment évaluer et comment quantifier leurs résultats ?

9.1. Définition d'un indicateur

L'Association française de normalisation (abrégée AFNOR) a défini un indicateur qualité (selon la norme ISO 9001:2008) comme étant : «un événement, un fait observable, mesurable et déterminé par un calcul qui identifie de façon qualitative ou quantitative une amélioration ou dégradation du comportement du procédé, processus soumis à examen. [...] C'est donc un instrument de mesure» (44).

La HAS a défini un indicateur comme « une variable qui décrit un élément de situation ou une évolution d'un point de vue quantitatif» (45).

Un indicateur permet ainsi de définir de manière précise ce que l'on veut faire et ce que l'on veut évaluer.

9.2. Les caractéristiques des indicateurs

Pour être fiables, les indicateurs doivent remplir quelques caractéristiques (44):

- Etre précis (refléter les variations de ce que l'indicateur est censé synthétiser ou mesurer),
- Etre compréhensibles et utilisables par tous les acteurs,
- Etre pertinents par rapport à l'objectif concerné,
- Avoir un coût acceptable d'obtention par rapport au service rendu,
- Avoir une temporalité ou une échéance.

10. OBJECTIF

L'objectif de ce travail est **d'identifier de manière exhaustive**, à travers une revue de la littérature, **les indicateurs** utilisés dans les procédures de télédermatologie et d'en **évaluer la pertinence et les résultats**.

Ce travail pourrait servir de cadre de référence pour l'évaluation de futures implémentations de la télédermatologie.

II. ETUDE

1. Matériel et méthodes

1.1. Stratégie de recherche

Une revue systématique de la littérature a été réalisée jusqu'en septembre 2017 à partir de la base de données bibliographique PubMed, à l'aide de la requête présentée dans la figure 1. Cette requête a été réalisée en utilisant les mots-clés suivants : «telemedicine», «telenursing» «dermatology», «quality improvement», « program evaluations », «quality indicators», «evaluation studies as topic». L'extraction et la liste des articles identifiés a été faite par un auteur (HG).

1.2. Critères d'inclusion et d'exclusion

Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- Articles concernant la télédermatologie et au moins un indicateur qualité,
- Articles rédigés en français ou en anglais,
- Patients de tous âges, vus pour une pathologie dermatologique,
- Acte de télédermatologie réalisé dans tout type de milieu médical (cabinet de soins primaires, domicile, hôpital, maison de retraite, prison, milieu militaire...) et par tout professionnel de santé.

Les critères d'exclusion étaient les suivants :

- Articles ne concernant ni la télédermatologie ni un acte centré autour du patient (exemple : apprentissage théorique du médecin, évaluation de la technologie uniquement),
- Articles ne concernant ni un indicateur qualité ni l'évaluation de cet indicateur.

1.3. Processus de sélection des articles

Une sélection des articles a tout d'abord été réalisée sur le titre de l'article, puis sur le résumé et enfin sur le texte intégral si celui-ci était retenu par la sélection précédente ou s'il existait un doute (titre général et pas de résumé disponible). En cas de doute sur la sélection d'un article, un second avis était recueilli auprès d'un auteur (MS) et la décision était prise par consensus.

Un contact a été pris par mail auprès des auteurs quand l'article complet n'était pas disponible. Les articles ont également été recherchés sur des sites internet de recherche comme Google Scholar®, Researchgate® ou encore Sci-Hub® qui ont permis de récupérer de nombreux articles.

2. Résultats

L'exécution de la requête bibliographique a permis d'identifier 372 articles sur PubMed. Cent cinquante-quatre articles ne concernaient pas la télédermatologie et ont été exclus, ainsi que soixante-dix-sept qui ne concernaient pas un indicateur qualité. Dix-neuf articles ont été exclus car leur texte intégral n'était pas disponible et deux articles étaient des doublons. Cinq références secondaires ont été ajoutées à la revue. Ainsi, 125 articles ont finalement été inclus, comme détaillé dans la figure 7. Les articles étaient publiés de 1997 à 2017.

Au total, quatorze indicateurs ont été identifiés et répartis en quatre catégories :

- **Les indicateurs de processus** : ils identifient l'ensemble des activités à mettre en œuvre pour atteindre un objectif déterminé sur une période déterminée.
- **Les indicateurs de qualité** : ils informent sur le niveau de qualité du système et son évolution. Ce type d'indicateur indique une valeur à un moment donné et reflète la réalité.
- **Les indicateurs de coûts** : ils estiment le retentissement budgétaire, matériel ou humain, d'un système de consultation télédermatologique.
- **Les indicateurs de satisfaction** : ils évaluent la satisfaction du patient et du médecin.

2.1. Les indicateurs de processus

Cette catégorie regroupe les 4 indicateurs suivants (tableaux 7, 10-12):

- Le temps effectif d'une consultation de télédermatologie,
- Le délai moyen de réponse du dermatologue,
- Le délai d'attente entre la consultation avec le médecin généraliste et l'intervention du dermatologue,
- Les consultations évitées chez le dermatologue.

2.1.1. Le temps effectif d'une consultation de télédermatologie

Quatorze études ont étudié le temps nécessaire pour réaliser une consultation de télédermatologie. Pour le médecin généraliste, la consultation SAF durait en moyenne 20 minutes (de 11,32 minutes en laboratoire à 30 minutes) (8 études) contre 10 minutes en consultation classique. En VC, la durée de consultation était en moyenne 9,5 minutes et 15,7 minutes respectivement dans 2 études (33,46). Le temps moyen d'une consultation SAF réalisée en soins primaires s'améliorait au cours de l'étude avec 30 minutes par patient initialement diminuant à 20 minutes après les patients initiaux (47). Concernant le dermatologue, la consultation SAF durait en moyenne 9 minutes comparée à 24,4 minutes en consultation conventionnelle (48) (de 0,5 minute (46) à 18 minutes (49)) (8 études). Ainsi, pour le dermatologue, la consultation SAF était 10 fois plus rapide qu'une consultation VC, avec un temps moyen de 1.6 minutes pour SAF contre 15.7 minutes pour VC (46). La télédermatoscopie allongeait le temps de consultation comparé à une consultation SAF classique avec un temps moyen de 17.4 minutes contre 11.6 minutes respectivement (50).

2.1.2. Le délai moyen de réponse du dermatologue

Sept études ont étudié le temps de réponse moyen en télédermatologie. Le temps variait selon la base de calcul prise en compte. En effet, certaines études se basaient uniquement sur les heures de travail hebdomadaires (de 08:30 à 17:30) alors que d'autres comptabilisaient les heures en dehors des horaires d'ouverture du service, week-ends et

jours de congés inclus. Ainsi, le temps moyen a varié de 27 minutes (dans un service d'urgences hospitalier) (19) à 4,7 jours (37).

2.1.3. Le délai d'attente entre la consultation chez le médecin généraliste et l'intervention du dermatologue

Onze études, dont 1 revue, concernaient le temps d'attente de prise en charge jusqu'au rendez-vous clinique initial, biopsie ou intervention chirurgicale pour les tumeurs cutanées. Toutes les études ont rapporté une réduction du temps d'attente permise par la télédermatologie. Une réduction du temps d'attente a été démontrée jusqu'à la biopsie (47,51) et jusqu'au traitement chirurgical des tumeurs cutanées (52–54). Une réduction de 66 % du temps d'attente moyen jusqu'au rendez-vous avec le dermatologue a été obtenu via la méthode SAF comparée à la consultation conventionnelle (39 jours en moyenne contre 114 jours). Cette réduction était stable dans le temps (sur un suivi de 8 mois) avec un temps d'attente moyen de 30 à 48 jours pour SAF, à la différence de la consultation conventionnelle qui a vu son temps d'attente moyen augmenter progressivement pendant l'étude (66 jours initialement jusqu'à un niveau maximal de 138 jours) (38). Avec la télédermatologie, les patients ont été plus souvent traités en un seul rendez-vous avec le dermatologue et ont ensuite exigé moins de rendez-vous de suivi pour le traitement (54,55). La réduction du délai d'attente jusqu'à l'intervention initiale est ainsi corrélée à l'effet de triage potentiel de la télédermatologie qui sera détaillé plus loin (48).

2.1.4. Les consultations évitées chez le dermatologue

Une consultation évitée est définie comme un déplacement physique évité du patient en consultation classique avec le dermatologue, grâce à la télédermatologie. Vingt et une études concernaient les consultations évitées, dont 1 revue. La majorité des études a étudié la méthode SAF, avec 18 études au total. Cette méthode a évité 13 % à 79,8 % des consultations chez le dermatologue. Le nombre de consultations évitées variait selon le groupe de maladies. En effet, la méthode SAF semblait être plus appropriée pour l'eczéma que pour les naevi (57). Le taux le plus bas de consultations évitées (13 %) a d'ailleurs été retrouvé dans une étude concernant des lésions suspectes (58). Néanmoins, la méthode SAF

associée à la dermoscopie permettait de réduire de 79,8 % les consultations pour l'examen de lésions suspectes (56). Trois études ont étudié le mode VC, dont une étude mixte étudiant les méthodes SAF et hybride (59). Un faible taux de consultations évitées (18,5 %) augmentait le temps de travail des dermatologues. En effet, la majorité des références de télédermatologie d'une étude (81,5 %) a nécessité une consultation conventionnelle supplémentaire chez le dermatologue et a ainsi entraîné un allongement du temps d'évaluation total moyen de 31,6 minutes au lieu de 24,4 minutes en soin conventionnel (48).

2.2. Les indicateurs de qualité

Cette catégorie regroupe les 7 indicateurs suivants (tableaux 1-4 et 9-15):

- La fiabilité et l'exactitude diagnostique,
- La qualité des images,
- La confiance diagnostique en télédermatologie,
- Les connaissances dermatologiques des médecins généralistes,
- Le suivi en télédermatologie,
- La fonction de triage,
- La qualité de vie du patient.

2.2.1. La fiabilité et l'exactitude diagnostique

La fiabilité (ou concordance) diagnostique se réfère spécifiquement à la reproductibilité diagnostique, ou l'accord diagnostique, entre les télédermatologues et les dermatologues en consultation conventionnelle. La fiabilité est représentée par plusieurs mesures différentes. Tout d'abord, la fiabilité diagnostique primaire compare l'accord du diagnostic principal. La fiabilité diagnostique agrégée compare l'accord des diagnostics principaux ou différentiels. Ensuite, l'accord diagnostique intra-observateur étudie l'accord d'un même examinateur mais à des moments distincts, à la différence de l'accord inter-observateur qui étudie l'accord entre deux examinateurs distincts. L'exactitude diagnostique est la comparaison de

l'accord diagnostique entre les télédermatologues et l'examen histopathologique, qui est considéré comme le « gold standard ».

Cinquante-neuf études (dont 1 méta-analyse et 4 revues) ont évalué la fiabilité et/ou l'exactitude diagnostique. Quarante-quatre études (75 %) concernaient la méthode SAF (dont 12 avec dermoscopie), 6 études concernaient la méthode VC, 4 études étaient mixtes (VC/SAF). La fiabilité diagnostique a été la plus examinée puisqu'elle a été retrouvée dans 49 études, alors que l'exactitude diagnostique était retrouvée dans seulement 10 études. Huit études étaient mixtes.

Les mesures de fiabilité diagnostique les plus étudiées étaient la fiabilité diagnostique primaire et l'accord inter-observateur. Plusieurs études ont utilisé le kappa de Cohen (k) pour mesurer le degré de concordance entre deux évaluateurs, considéré comme supérieur au hasard. Une valeur $k \leq 0,20$ correspond à un accord très faible, faible de 0,21 à 0,40, modéré de 0,41 à 0,60, fort de 0,61 à 0,80 et presque parfait de 0,81 à 1,00.

En général, la télédermatologie a été comparée à la consultation conventionnelle tant pour la fiabilité que pour l'exactitude diagnostique. La fiabilité diagnostique primaire s'étendait de 45,7 % à 89 %, par rapport à l'examen clinique en personne. L'ajout d'un diagnostic différentiel permettait d'augmenter la fiabilité diagnostique agrégée qui s'étendait de 73 % à 98%. Des diagnostics identiques ont été faits dans 64 % des cas (70 cas sur 110) à travers toutes les trois modalités (80 % pour l'examen en personne et VC; 73 % pour l'examen en personne et SAF; $p > 0,13$) (60). L'apport de la dermoscopie augmentait significativement la fiabilité diagnostique primaire de la méthode SAF pour les lésions pigmentées (61,62). L'accord diagnostique inter-observateur était modéré à presque parfait avec un k s'étendant de 0,41 à 0,95. Quand deux paires de dermatologues cliniques (huit internes et quatre dermatologues différents) et trois télédermatologues SAF ont examiné 129 patients avec des affections cutanées variées, l'accord inter-observateur était comparable (63). L'accord diagnostique intra-observateur était modéré à presque parfait avec un k s'étendant de 0,47 à 0,95 selon les examinateurs (64–66).

L'exactitude diagnostique de la télédermatologie s'étendait de 44 à 90,9 %, mais restait inférieure quand comparée à l'examen conventionnel (67–70). Néanmoins deux études ont

retrouvé une meilleure exactitude diagnostique des télédermatologues SAF comparée aux dermatologues cliniques (71,72). L'exactitude diagnostique était influencée par le niveau de difficulté diagnostique de la lésion (70,72) et par le niveau d'expérience du télédermatologue (70). Une méta-analyse retrouvait une exactitude diagnostique primaire de $73,35 \pm 14,87$ % pour la méthode SAF et de $70,37 \pm 7,01$ % pour la méthode VC (73).

La fiabilité de gestion, ou fiabilité thérapeutique, s'étendait de 66,7 % jusqu'à 100 % pour la décision de biopsie dans une étude, entre les télédermatologues et les dermatologues en personne. Seulement trois études ont évalué l'exactitude de gestion de la télédermatologie (54,69,74). L'exactitude de gestion était équivalente entre la méthode SAF (79 %) et la consultation conventionnelle (83 %) pour les lésions non pigmentées (69). La gestion des mélanomes était significativement plus mauvaise en télédermatologie (19 % de lésions mal gérées) qu'en consultation conventionnelle (3 % de lésions mal gérées) (74).

2.2.2. La qualité des images

Seize études concernaient la qualité des images de télédermatologie. La qualité photographique était principalement évaluée par les télédermatologues participants à l'étude ou par un ou plusieurs dermatologue(s) indépendant(s) qui donnaient un avis d'expert. La qualité photographique était évaluée sur des critères variables comme l'éclairage, la couleur, l'angle, la distribution anatomique de la dermatose, la distance appropriée par rapport à la cible, la qualité globale dans une autre étude (49,75). Une bonne qualité d'image était retrouvée dans 64 % à 94,5 % des cas. Alors que les images de mauvaise qualité représentaient 2 à 18 % des cas, selon les études. La qualité de l'image photographique était importante car elle était significativement associée à la confiance diagnostique du télédermatologue ($p < 0,0001$) (76) et à l'efficacité du système. En effet, dans une étude, 66% des téléexpertises non diagnostiquées ont été liées à des photographies de mauvaise qualité (21). La qualité des photographies prises par les médecins généralistes s'améliorait au cours d'une expérimentation SAF liée au retour régulier d'information du dermatologue sur la qualité de l'image (21).

2.2.3. La confiance diagnostique en télédermatologie

Neuf études concernaient la confiance diagnostique perçue par le dermatologue. Les différentes études montraient une bonne confiance diagnostique. La confiance diagnostique du dermatologue était statistiquement plus basse en télédermatologie (SAF et VC) qu'en consultation conventionnelle (54 et 59 % contre 87 %, $p = 0.0001$). Néanmoins, la confiance avec les modalités SAF et VC n'était pas significativement différente ($p = 0.5$) (60). Aucune différence de confiance entre le mode SAF et le mode hybride n'a été retrouvée ($p = 0.44$) (59). L'ajout d'une photographie augmentait la confiance diagnostique du dermatologue. En effet, celui-ci était « assez » à « très confiant » dans 80 % des cas quand le texte clinique était associé à l'image contre 32 % avec le texte seul (77). La qualité d'image était également associée au niveau de confiance diagnostique du dermatologue ($p < 0.0001$) (76). Enfin, deux études ont montré que la télédermatoscopie associée à la méthode SAF améliorait le niveau de confiance diagnostique moyen comparé à des photographies seulement cliniques (50,56).

2.2.4. Les connaissances dermatologiques des médecins généralistes

Huit études concernant le bénéfice pédagogique apporté au médecin généraliste. Elles ont toutes retrouvé un intérêt éducatif de la télédermatologie (SAF et VC). Les médecins généralistes estimaient avoir eu un bénéfice pédagogique dans 55 à 91 % des cas selon les études. Un avantage éducatif a été retrouvé chez 55% des médecins généralistes avec la méthode SAF contrairement à 34 % avec le soin conventionnel (48). La méthode SAF a été évaluée en soins primaires pendant 3 ans et demi aux Pays-Bas, avec la participation de 1820 médecins généralistes et de 166 dermatologues, ayant abouti à l'inclusion de 37207 téléexpertises. Les médecins généralistes participants ont déclaré avoir eu un bénéfice pédagogique dans 85 % des cas (29).

2.2.5. Le suivi en télédermatologie

Dix études concernaient les bénéfices concrets (reconsultation, guérison) et l'évolution clinique suite à une consultation en télédermatologie. Il n'y avait aucune différence significative concernant le temps de guérison des plaies chroniques (78,79) et l'évolution clinique à 4 et 9 mois après la première visite, entre la méthode SAF et la consultation conventionnelle (80,81). L'évolution clinique a été évaluée sur une série d'images et une échelle d'évaluation à 3 points (amélioré, aucun changement ou plus mauvais) ou à 5 points (80,81). Dans un suivi de 8 mois après une expérimentation SAF, les patients ont été vus en moyenne 1,4 fois, 23 % ont eu un suivi par SAF pour un total de 52 visites dont 8 % (7 patients) ont exigé un suivi régulier en consultation dermatologique. En comparaison, 6 mois avant l'expérimentation, les patients ont été vus en moyenne 2,1 fois par le médecin généraliste, 54 % avaient une visite en dermatologie dont 5 patients avec un suivi régulier (82).

2.2.6. La fonction de triage

Le triage photographique des lésions pigmentées permet de classifier les patients en attente d'une consultation spécialisée selon le degré d'urgence, en réduisant le délai d'attente jusqu'à l'intervention. Neuf études analysaient ce paramètre. La méthode SAF était un outil de triage efficace des tumeurs cutanées avec un pourcentage de triage de 51,20 % des lésions, soit 980 patients sur 2009 examinés (48,80 %) ayant été renvoyés en consultation conventionnelle (66). Une étude a montré que 95 % des patients ayant des lésions malignes ont été priorisés « urgent » contre 54 % de ceux vus en soin conventionnel (référence par lettre sans photographie), permettant ainsi de raccourcir le délai de prise en charge. Le temps d'attente médian pour des patients avec un mélanome était de 14 jours (1-34) avec la méthode SAF contre 24 jours (6-59) pour le mélanome priorisé 'urgent' en conventionnel (53).

2.2.7. La qualité de vie du patient

Cinq études ont analysé la qualité de vie du patient. L'étude de Whited (83) n'a pas trouvé de différence statistiquement significative de qualité de vie concernant la peau à 3 et 9 mois après la référence, entre SAF et consultation conventionnelle, chez 392 patients. L'étude utilisait le questionnaire Skindex-16 évaluant la qualité de vie spécifique à la dermatologie, les 3 autres études utilisaient le questionnaire DLQI (Dermatology Life Quality Index).

2.3. Les indicateurs de coûts

Il existe deux perspectives économiques différentes : la perspective sociale et la perspective individuelle. La perspective sociale permettait l'analyse économique la plus globale car elle prend en compte tous les coûts et résultats encourus par la société pour une intervention sanitaire (coûts d'achat du matériel, du soin réalisé par le médecin généraliste et le dermatologue, du transport pour les patients et pour l'employeur avec la perte de production au travail). La perspective individuelle concerne uniquement le fournisseur de santé organisant l'étude, celle-ci est retrouvée dans la majorité des études (10 études dont 1 mixte). Dix-sept études concernant l'impact économique de la télédermatologie, dont 1 revue, ont été retrouvées dans la recherche bibliographique. Cinq études concernaient le mode VC (dont 3 publiées jusqu'en 2000), 10 études le mode SAF (publiées à partir de l'année 2003), et 1 étude mixte comparant les méthodes SAF et VC. La majorité des études retrouvait une rentabilité de la télédermatologie comparé au soin conventionnel, hormis quatre études (2 d'une perspective sociale (32,57) et 2 d'une perspective individuelle(84,85)). Dans une vaste étude économique sociale, 20 % des consultations conventionnelles ont été évitées. La télédermatologie en SAF était rentable en cas d'éloignement important (> 75 kms) du dermatologue ou si 37 % ou plus des consultations conventionnelles avec le dermatologue étaient évitées (57). Dans une autre étude, la méthode VC était moins rentable car seuls les coûts de consultation initiale avaient été considérés, sans prendre en compte les coûts des consultations ultérieures (31). Les 3 facteurs principaux affectant le coût de la consultation en méthode VC étaient : le temps de consultation supplémentaire pour le médecin généraliste, le coût d'achat d'équipement et

sa dépréciation, les coûts de télécommunication et l'utilisation de l'équipement (32). Les résultats détaillés sont retrouvés dans le tableau 8.

2.4. Les indicateurs de satisfaction

2.4.1. Satisfaction du patient

Vingt études concernaient la satisfaction du patient, dont 3 revues. La majorité, 14 études, ont étudié la méthode SAF contre 3 études pour la méthode VC. Une étude n'a pas précisé la méthode étudiée. En moyenne, 52 à 98 % des patients étaient satisfaits dans les différentes études. Concernant la méthode SAF, aucune des trois études contrôlées randomisées n'a trouvé de différence statistiquement significative de satisfaction par rapport à la consultation conventionnelle (48,86,87). Concernant la méthode VC, une étude a retrouvé un degré de satisfaction significatif par rapport à la consultation conventionnelle ($p=0,03$) (88) et une autre n'a pas retrouvé de différence significative (33). Sur une moyenne de 7 études, 63% des patients ont préféré la TD contre 45 % des patients préférant la consultation conventionnelle. La satisfaction du patient a été principalement évaluée par des questionnaires auto-administrés, sauf dans 3 études où des entretiens téléphoniques ont été exécutés, dont une étude avec une évaluation mixte par téléphone (pour les patients SAF) et par questionnaire (pour les patients vus en consultation conventionnelle) (86). A remarquer que le taux de réponse par téléphone des patients de télédermatologie était important (de 75 % à 99 %), et supérieur au taux de réponse des patients vus en consultation conventionnelle.

Chaque étude a utilisé son propre questionnaire et ses propres mesures de résultat comme l'échelle analogue linéaire (LAS) (de 0 à 10) et l'échelle de Likert (à 3, 5 et 7 points selon les études). La satisfaction a été évaluée par de nombreux items comme: la satisfaction globale, la relation médecin-malade, le temps d'attente au rendez-vous initial, l'accessibilité, le temps passé avec le professionnel de santé, le confort à être photographié, la confiance dans l'exactitude de diagnostic atteint à distance, le suivi, la recommandation de la télédermatologie à un autre patient, la préférence pour le type de consultation et l'utilisation du système dans l'avenir.

Plus le délai d'attente jusqu'au rendez-vous initial était court, plus les patients étaient satisfaits (86,87). Les 3 facteurs d'insatisfaction les plus fréquemment retrouvés étaient : la réduction de la relation médecin-malade (37 %), le long temps d'attente (22 %), et le manque/retard d'informations de suivi suite à l'acte de télédermatologie (21 %) (89).

2.4.2. Satisfaction du médecin

Douze études concernaient la satisfaction du médecin. Dix études concernaient la méthode SAF et 2 études la méthode VC. Le taux de satisfaction global moyen variait selon les études : de 21 à 100 % pour les médecins généralistes, 74 % et 82 % pour les dermatologues (2 études) (90,91). La satisfaction était évaluée au moyen de questionnaires allant de 3 à 15 items, avec certains questionnaires présentant des questions ouvertes pour permettre au médecin généraliste de laisser un commentaire. Une étude a utilisé l'échelle System Usability Scale (SUS), une échelle validée et simple d'utilisation, qui détermine la facilité d'utilisation d'un système (score entre 0 et 100) (92).

Les principaux items étudiés étaient : la satisfaction globale, la facilité d'utilisation du système (temps passé à l'exécution d'une téléconsultation, rapidité, transfert de l'information), l'aspect éducatif, la réponse à la question posée, l'utilisation du système dans l'avenir. Une étude s'est intéressée aux perceptions de 42 médecins généralistes concernant un système SAF en soins primaires. Les médecins généralistes ont identifié 3 facteurs positifs de satisfaction : l'accès amélioré aux dermatologues, le retour d'information rapide de la part du dermatologue, l'utilisation de la technologie et la prise de photographies. Dans une étude britannique où seulement 21 % des médecins généralistes se sont sentis satisfaits, les facteurs d'insatisfaction les plus fréquents étaient: un processus de télédermatologie complexe et trop consommateur de temps, une charge de travail accrue, des problèmes concernant la technologie (problème de connexion) (93). Les résultats sur la satisfaction sont retrouvés plus en détail dans les tableaux 5 et 6.

3. Discussion

Discussion des principales études

Cent vingt-cinq études ont été incluses dans cette revue. Les méthodes de télédermatologie ainsi que les types de technologies utilisés étaient variés. En effet, une majorité d'études a évalué la méthode SAF au détriment de la méthode VC, évaluée jusque dans les années 2000, et de la méthode hybride qui était peu représentée. Les études variaient également par la taille de leur échantillon allant de 10 patients dans l'étude de Frühauf (90) à 37 207 téléconsultations incluses dans l'étude de Van der Heijden (29). La fiabilité des résultats des études de petite taille est plus faible et rend ainsi plus difficile une généralisation des conclusions à la population générale. Les populations et contextes d'études étaient également variables. En effet, il existait des populations d'études spécifiques (notamment avec des lésions suspectes, population âgée...) et des contextes spécifiques (en centre privé, hôpital public, soins primaires, maison de retraite, domicile, milieu militaire...). Ainsi, il est difficile de distinguer ce qui relève réellement du système de télédermatologie et ce qui peut relever de l'organisation de l'étude.

D'autres revues de la littérature ont également mis en évidence cette hétérogénéité au sein des études et des mesures d'indicateurs (54,72).

Discussion des principaux indicateurs

Cette revue exhaustive de la littérature a permis d'identifier quatorze indicateurs principaux dans le domaine de la télédermatologie, répartis en quatre catégories. Au sein de cette revue, la distribution des indicateurs était très hétérogène, avec seulement 5 études évaluant la qualité de vie des patients contre 59 études évaluant la fiabilité et/ou l'exactitude diagnostique. La fiabilité diagnostique a été le principal indicateur étudié (rapporté dans 49 études). Cette revue de la littérature a retrouvé de nombreuses études évaluant les performances du système de télédermatologie lui-même, mais peu d'études sur l'état de santé des patients. Il reste ainsi des études à réaliser dans ce domaine, afin d'observer l'impact de la télédermatologie, notamment au niveau de la qualité de vie des

patients et leur satisfaction. A noter également que tous les indicateurs répertoriés ont évalué la télédermatologie à un temps donné, au moment de l'intervention, mais qu'aucun ne l'a évalué à long terme. Il serait intéressant de développer des indicateurs permettant d'évaluer la télédermatologie à long terme, afin d'évaluer la stabilité dans le temps de ces bénéfices, notamment pour l'évaluation de l'évolution clinique à distance d'une intervention de télédermatologie. Enfin, aucun indicateur spécifique de chaque méthode de télédermatologie (SAF, VC, hybride) n'a été retrouvé dans la littérature, alors que les méthodes ont été très distinctes entre elles. En effet, il existe une interaction médecin-malade dans la méthode VC qui est absente dans la méthode SAF. Le type de transmission est également différent entre la transmission vidéo pour l'une et les images instantanées pour l'autre.

Le temps effectif d'une consultation de télédermatologie

Concernant le temps d'une consultation de télédermatologie, un gain de temps était obtenu pour le dermatologue mais pas pour le médecin généraliste, par rapport à une consultation standard. Deux études ont pointé l'importance d'intégrer automatiquement un rapport de consultation de télédermatologie dans le dossier médical électronique du patient (21,94), afin de réduire le temps supplémentaire investi en soins primaires, qui limitait l'utilisation de la télédermatologie en pratique. Précisons que, dans les études, le temps de consultation ne comptait pas le temps passé par le médecin généraliste après la consultation télédermatologique, afin d'organiser le suivi du patient (reconvoquer le patient en consultation pour lui annoncer le diagnostic, lui prescrire le traitement, lui donner des conseils ou encore suivre l'évolution clinique).

Le délai d'attente entre la consultation chez le médecin généraliste et l'intervention du dermatologue

Toutes les études ont retrouvé une réduction du délai d'attente grâce à la télédermatologie. Néanmoins, ces études se sont limitées, pour la plupart, à une population présentant des lésions suspectes, ce qui n'est pas forcément représentatif des pathologies dermatologiques rencontrées en population générale.

Les consultations évitées chez le dermatologue

Les résultats variaient selon les études. En effet, plusieurs facteurs pouvaient influencer ce résultat comme la qualité de l'image et des informations cliniques transmises, le type de pathologie, la confiance diagnostique du télédermatologue, et les caractéristiques du patient (âge, phototype cutané...). L'apport de la dermoscopie augmentait significativement le nombre de consultations évitées pour des lésions suspectes, mais celle-ci n'a été évaluée que dans une seule étude. A l'avenir, la télédermoscopie mérite donc plus d'explorations dans ce domaine.

La fiabilité et l'exactitude diagnostique

Il n'existe pas de norme standardisée pour mesurer la fiabilité et l'exactitude diagnostique de la télédermatologie, ayant pour conséquence une qualité méthodologique variable selon les études. En effet, plusieurs biais importants ont été retrouvés au sein de certaines études:

- Un biais de rappel avec le même dermatologue réalisant à la fois la consultation conventionnelle et le télédiagnostic.
- Un biais de sélection avec des populations d'études spécifiques, rendant les résultats non généralisables à la population générale.
- Un manque d'histopathologie comme norme de référence pour évaluer l'exactitude diagnostique. En effet, l'exactitude diagnostique de la télédermatologie était souvent comparée à la consultation conventionnelle, créant ainsi une confusion entre fiabilité et exactitude dans certaines études.

Globalement, la télédermatologie présentait une bonne fiabilité diagnostique, comparée à la consultation conventionnelle (67–70). Très peu d'études se sont intéressées à la fiabilité et à l'exactitude thérapeutique de la télédermatologie, notamment pour la décision de biopsie. La dermoscopie améliore significativement l'exactitude diagnostique de la méthode SAF (61) pour l'examen des lésions cutanées, notamment quand celle-ci est exécutée par un dermatologue expérimenté (67).

La qualité des images

La qualité de l'image était importante car elle semblait associée à la confiance diagnostique du télédermatologue et à l'efficacité du système. Pourtant, l'évaluation de la qualité des

photographies prises en télédermatologie restait subjective, puisqu'aucune mesure standardisée n'existe. Certaines études ont proposé des critères de qualité comme la répartition anatomique de la lésion dermatologique, et la distance appropriée par rapport à la cible. La qualité de l'image photographique était globalement bonne, même si les intervenants prenant les photographies pouvaient différer selon les études, allant d'un photographe professionnel au médecin généraliste non formé à la photographie. D'où la nécessité, soulevée par plusieurs études, de former les médecins généralistes à la photographie dermatologique, afin d'obtenir des images de qualité satisfaisante, notamment pour les images de dermoscopie. Le concept de « patient pertinent » pour la télédermatologie est apparue dans une étude, devant le constat que certaines zones étaient difficiles à photographier comme le scalp, les zones génitales, le creux axillaire, ou pour le besoin d'exams diagnostiques complémentaires (ex: gale) (33). Ainsi une formation à la photographie des médecins généralistes associée à une sélection pertinente des cas pour la télédermatologie pourrait améliorer l'efficacité du système.

Les connaissances dermatologiques des médecins généralistes

Toutes les études ont retrouvé un intérêt éducatif de la télédermatologie pour le médecin généraliste. Une étude réalisée sur 3 ans a retrouvé une décroissance progressive du nombre de téléexpertises réalisées entre la première et la deuxième année d'étude. La télédermatologie pourrait ainsi servir de formation médicale continue aux médecins généralistes, mais ceci doit être exploré dans plus d'études.

Le suivi en télédermatologie

L'évaluation de l'évolution clinique du patient, après l'acte de télédermatologie, était subjective et reposée sur l'évaluation de série de photographies par des dermatologues. La subjectivité de l'évaluation a tenté d'être réduite dans une étude (80), en prenant le consensus d'un jury de trois dermatologues aveuglés sur les groupes de randomisation de l'étude.

La qualité de vie du patient

L'instrument de mesure principalement utilisé dans les études était le DLQI (Dermatology Life Quality Index). Celui-ci évalue spécifiquement l'impact de la maladie dermatologique sur

la qualité de vie de l'individu au cours de la dernière semaine. Le DLQI est un questionnaire à 10 items qui produit un score de 0 à 30. Le score Skindex-16 a été utilisé dans une seule étude (83). Celui-ci évalue la qualité de vie selon 3 dimensions spécifiques (émotionnel, physique et fonctionnel). Pour ces 2 questionnaires, plus le score est élevé et plus l'impact de la maladie dermatologique sur la qualité de la vie est fort. Mais l'effet de la télédermatologie sur la qualité de vie du patient n'est pas spécifiquement évalué par ces types d'instruments de mesure. L'invention d'un outil d'évaluation de la qualité de vie du patient en télédermatologie serait intéressante pour réaliser des études futures sur ce sujet qui est très peu représenté dans la littérature.

Le coût de la télédermatologie

Les études économiques étaient très diverses au niveau de la perspective (fournisseur de santé ou sociale) et du type d'analyse économique (étude de coût-utilité, de coût-efficacité, de minimisation de coût, analyse de coût). Ainsi, le résultat économique final dépendait de la méthode d'analyse économique, de la perspective d'analyse et du contexte d'étude (financement par système de santé national ou par des sociétés privées). Globalement, la télédermatologie était économiquement rentable. En général, plus les coûts pris en compte étaient détaillés (perspective sociale), plus la rentabilité de la télédermatologie était démontrée. Deux études d'une perspective sociale ont néanmoins mis en évidence un coût supplémentaire de la télédermatologie si elle évitait moins de 37 % des consultations conventionnelles (57) et si seul le coût de consultation initiale était considérée (sans les consultations ultérieures possiblement évitées) (32). Plus le dermatologue était éloigné, plus la télédermatologie était rentable (à partir de 75 kms dans une étude (57)). Ainsi, les zones géographiquement éloignées avec un manque de dermatologues pourraient tirer profit de la télédermatologie.

La satisfaction du patient et du médecin

Aucun questionnaire de satisfaction validé n'existe en télédermatologie, pour le patient et le professionnel de santé ; contrairement au soin conventionnel qui utilise un instrument validé : le Questionnaire de Satisfaction Spécifique de visite (VSQ). Ainsi, les mesures de résultat étaient très diverses selon les études et rendaient la comparaison difficile.

La satisfaction des patients était globalement bonne avec un taux de réponse important des patients évalués par la télédermatologie. Néanmoins certains patients ont mentionné une sensation de gêne à être photographiés (notamment pour les photographies faciales). Les patients ont surtout appréciés le fait que la télédermatologie puisse raccourcir le délai d'attente au rendez-vous initial, mais 37 % d'entre eux ont néanmoins regretté la perte de la relation médecin-malade. Un biais de rappel pouvait être observé avec une enquête de satisfaction téléphonique à distance de l'expérimentation mais ce type d'enquête peut aussi permettre d'identifier des problèmes de suivi post-consultation.

La satisfaction des médecins généralistes et des dermatologues était également bonne dans l'ensemble. Une étude britannique a néanmoins conclu qu'un système de télémédecine devait être rapide, simple d'utilisation, efficace et fiable pour pouvoir satisfaire les médecins généralistes.

Un questionnaire de satisfaction spécifique de la télédermatologie contenant des questions ouvertes pourrait permettre d'apprécier les commentaires libres des patients et des professionnels de santé.

Forces et limites de la revue de littérature

Cette revue présente plusieurs limites. Tout d'abord, la recherche a été conduite dans une seule base de données (PubMed) et aucune recherche n'a été exécutée dans d'autres bases de données comme, par exemple, MEDLINE et EMBASE. Ceci aurait permis d'enrichir le panel d'articles, bien que l'extension des recherches aux références secondaires des articles initiaux a permis de constater que la plupart du temps les mêmes sources étaient citées. Ensuite, l'inclusion des articles n'a pas été effectuée par plusieurs chercheurs. En contrepartie, cette recherche bibliographique a été bien structurée avec une requête précise ayant ainsi permis de réduire un éventuel biais de sélection. Enfin, et de manière délibérée, il n'a pas été fait de tri au niveau de la qualité de réalisation des études. En effet, le souhait de cette étude était de répertorier de manière la plus exhaustive possible les indicateurs utilisés en télédermatologie durant ces vingt dernières décennies. D'autant qu'à notre

connaissance, aucune étude n'a eu pour objectif de répertorier de manière exhaustive les indicateurs en télédermatologie.

CONCLUSION

Depuis la loi HPST de 2009, la télédermatologie peine à s'intégrer dans le système de soins français, restant limitée à des expérimentations spécifiques et régionales. Pourtant, la France fait actuellement face à un vieillissement progressif de sa population qui nécessitera dans un avenir proche, une adaptation de son système sanitaire. A ceci, s'ajoute une pénurie des médecins dermatologues, qui entraîne un allongement des délais d'attente et de plus grandes distances parcourues par les patients dans certaines régions.

Cette étude montre que la télédermatologie est un bon complément, globalement performant, à la consultation conventionnelle. Elle permet de diminuer le délai d'attente jusqu'au rendez-vous avec le dermatologue, en triant les consultations par degré d'urgence tout en permettant une coordination et une formation médicale continue des médecins.

La littérature sur la télédermatologie est riche, montrant un intérêt mondial grandissant pour la télédermatologie. Cependant, peu d'études françaises ont été retrouvées dans cette revue. L'évaluation médico-économique de la télédermatologie est essentielle, avant son éventuelle intégration dans le système de soins français et le choix de la cotation de ses actes. Pour cela, une étude de cohorte randomisée nationale, faite en population générale, serait intéressante pour évaluer précisément l'intérêt de la télédermatologie en France.

Cette revue propose une vue d'ensemble des indicateurs existants dans le domaine de la télédermatologie depuis une vingtaine d'années. L'objectif était de répertorier et d'évaluer ces indicateurs, par souci d'améliorer l'évaluation future de la télédermatologie. Les indicateurs sont nombreux, mais il existe une grande hétérogénéité des méthodes d'évaluation, entraînant une difficulté dans l'appréciation des résultats. Ces résultats sont également influencés par le contexte de réalisation des études et par l'organisation sanitaire de chaque pays. Ainsi, à l'avenir, une standardisation de mesure des indicateurs, ainsi que le développement d'indicateurs évaluant son impact sur l'état de santé des patients serait nécessaire.

BIBLIOGRAPHIE

1. Robert-Bobée I. Projections de population pour la France métropolitaine à l'horizon 2050. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE). 2006 juill. Report No.: 1089.
2. Letrilliart L, Supper I, Schuers M. ECOGEN : étude des Éléments de la COnsultation en médecine GENérale. Exercer. 2014;25(114):148-57.
3. Avogadro-Leroy S. Analyse de l'activité de dermatologie en médecine générale en Haute Normandie. [Thèse pour le doctorat en médecine]. [Rouen]: UFR de Médecine-Pharmacie; 2012.
4. DREES. Tableau 1. Effectifs des médecins par spécialité, mode d'exercice, sexe et tranche d'âge au 1er janvier 2016 [Internet]. [cité 8 avr 2017]. Disponible sur: <http://www.data.drees.sante.gouv.fr/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=2485>
5. DREES. Tableau 7. Densité de médecins par spécialité, modes d'exercice regroupés et zone d'inscription au 1er janvier 2016 [Internet]. [cité 8 avr 2017]. Disponible sur: <http://www.data.drees.sante.gouv.fr/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=2493>
6. DREES. Tableau 3. Effectifs des médecins par spécialité, mode d'exercice, zone d'inscription et sexe au 1er janvier 2016 [Internet]. Disponible sur: <http://www.data.drees.sante.gouv.fr/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=2489>
7. Attal-Toubert K, Vanderschelden M. La démographie médicale à l'horizon 2030: de nouvelles projections nationales et régionales. DREES; 2009. Report No.: 679.
8. Com-Ruelle L, Lucas-Gabrielli V, Pierre A. Recours aux soins ambulatoires et distances parcourues par les patients : des différences importantes selon l'accessibilité territoriale aux soins. IRDES; 2016 juin. Report No.: 219.
9. L'Observatoire de l'accès aux soins – Vague 2. IFOP; 2012 oct. Report No.: 110750.
10. Tesniere A. Avis dermatologique à distance : une enquête interrégionale [Thèse pour le doctorat en médecine]. [Caen]: Faculté de Médecine; 2014.
11. Informatique sanitaire et télémédecine. OMS; 1997 janv. Report No.: EB99/30.
12. IRDES. E-santé : télésanté, santé numérique ou santé connectée [Internet]. 2016. Disponible sur: <http://www.irdes.fr/documentation/syntheses/e-sante.pdf>
13. LOI n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr>
14. Décret n° 2010-1229 du 19 octobre 2010 relatif à la télémédecine [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr>
15. Principaux enseignements du bilan des PRT et du recensement des projets télémédecine 2013 [Internet]. DGOS; Disponible sur: http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Telemedecine_Plaquette_Communication_DGOS.pdf
16. LOI n° 2013-1203 du 23 décembre 2013 de financement de la sécurité sociale pour 2014 [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr>
17. Arrêté du 28 avril 2016 portant cahier des charges des expérimentations relatives à la prise en charge par téléconsultation ou téléexpertise mises en œuvre sur le fondement de l'article 36 de la loi n° 2013-1203 de financement de la sécurité sociale pour 2014 [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr>

18. Perednia D, Brown N. Teledermatology: one application of telemedicine. *Bull Med Libr Assoc.* janv 1995;83(1):42-7.
19. Muir J, Xu C, Paul S. Incorporating teledermatology into emergency medicine. *Emerg Med Australas.* 2011;23:562-8.
20. Tensen E, van der Heijden J, Jaspers M. Two Decades of Teledermatology: Current Status and Integration in National Healthcare Systems. *Curr Derm Rep.* 2016;5:96-104.
21. Lasier N, Alesanco A, Gilaberte Y. Lessons learned after a three-year store and forward teledermatology experience using internet: Strengths and limitations. *Int J Med Inf.* mai 2012;81(5):332-43.
22. *Telemedecine_et_responsabilites_juridiques_engagees.pdf* [Internet]. 2012. Disponible sur: <http://esante.gouv.fr>
23. CNIL. Acte réglementaire unique RU-045 [Internet]. 2017. Disponible sur: <https://www.cnil.fr/fr/declaration/ru-045-experimentations-de-telemedecine>
24. Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 [Internet]. Disponible sur: <https://www.cnil.fr/fr/reglement-europeen-protection-donnees>
25. CNOM. Livre blanc sur la télémédecine [Internet]. 2009. Disponible sur: <https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/telemedecine2009.pdf>
26. CNOM. Télémédecine et autres prestations médicales électroniques [Internet]. 2016. Disponible sur: https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/uberisation_de_la_sante.pdf
27. Circulaire DGOS/PF3 n° 2011-451 du 1er décembre 2011 relative au guide méthodologique pour l'élaboration du programme régional de télémédecine [Internet]. Disponible sur: <http://solidarites-sante.gouv.fr>
28. Arrêté du 10 juillet 2017 fixant le financement forfaitaire mentionné au II de l'article 36 de la loi n° 2013-1203 du 23 décembre 2013 de financement de la sécurité sociale pour 2014 [Internet]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000035176735&dateTexte=&categorieLien=id>
29. van der Heijden, J, de Keizer N, Bos J. Teledermatology applied following patient selection by general practitioners in daily practice improves efficiency and quality of care at lower cost. *Br J Dermatol.* 2011;165:1058-65.
30. Du Moulin M, Bullens-Goessens Y, Henquet C. The reliability of diagnosis using store-and-forward teledermatology. *J Telemed Telecare.* 2003;9:249-52.
31. KSYOS TeleMedisch Centrum: Home [Internet]. Disponible sur: <http://www.ksyos.org>
32. Wootton R, Bloomer S, Corbett R. Multicentre randomised control trial comparing real time teledermatology with conventional outpatient dermatological care: societal cost-benefit analysis. *320:1252-6.*
33. Nordal E, Moseng D, Kvammen B. A comparative study of teleconsultations versus face-to-face consultations. *J Telemed Telecare.* 2001;7:257-65.
34. Armstrong A, Wu J, Kovarik C. State of teledermatology programs in the United States. *J AM ACAD DERMATOL.* nov 2012;
35. Barbieri J, Nelson C, James W. The Reliability of Teledermatology to Triage Inpatient Dermatology Consultations. *JAMA Dermatol.* 2014;150(4):419-24.

36. Assis T, Palhares D, Alkmim M. Teledermatology for primary care in remote areas in Brazil. *J Telemed Telecare*. 2013;19(8):494-5.
37. Colven R, Shim M, Brock D. Dermatological Diagnostic Acumen Improves with Use of a Simple Telemedicine System for Underserved Areas of South Africa. *Telemed E-Health*. 2011;17(5):363-9.
38. Lim D, Oakley A, Rademaker M. Better, sooner, more convenient: A successful teledermoscopy service. *Australas J Dermatol*. 2012;53:22-5.
39. Domoplaies: premier bilan et perspectives [Internet]. 2014. Disponible sur: <http://esante.gouv.fr/paroles-aux-regions/domoplaies-premier-bilan-et-perspectives>
40. Expérimentations relatives à la prise en charge par télé-médecine. Haute Autorité de Santé (HAS); 2016 sept.
41. Bara C, Maillard H, Beneton N. La télédermatologie dans la prise en charge des patients en milieu carcéral : expérience d'un centre régional. 2013;
42. Janczewski A. Création et mise en place d'une expérimentation de télédermatologie pour la médecine générale. [Marseille]: Faculté de Médecine; 2012.
43. Caisse Nationale d'Assurance Maladie (CNAM). Propositions de l'Assurance Maladie sur les charges et produits pour l'année 2013 [Internet]. 2012. Disponible sur: https://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/cnamts_rapport_charges_produits_2013.pdf
44. AFNOR. Qualité - Principales caractéristiques d'un indicateur. [Internet]. Disponible sur: <http://www.bivi.qualite.afnor.org/content/view/full/34279>
45. Haute Autorité de Santé (ARS). Méthodes quantitatives pour évaluer les interventions visant à améliorer les pratiques [Internet]. 2007. Disponible sur: <https://www.has-sante.fr>
46. Loane MA, Bloomer SE, Corbett R, Eedy DJ, Hicks N, Lotery HE, et al. A comparison of real-time and store-and-forward teledermatology: a cost-benefit study. *Br J Dermatol*. déc 2000;143(6):1241-7.
47. Shapiro M, James WD, Kessler R, Lazorik FC, Katz KA, Tam J, et al. Comparison of skin biopsy triage decisions in 49 patients with pigmented lesions and skin neoplasms: store-and-forward teledermatology vs face-to-face dermatology. *Arch Dermatol*. mai 2004;140(5):525-8.
48. Whited JD, Hall RP, Foy ME, Marbrey LE, Grambow SC, Dudley TK, et al. Patient and clinician satisfaction with a store-and-forward teledermatology consult system. *Telemed J E-Health Off J Am Telemed Assoc*. 2004;10(4):422-31.
49. van den Akker TW, Reker CH, Knol A, Post J, Wilbrink J, van der Veen JP. Teledermatology as a tool for communication between general practitioners and dermatologists. *J Telemed Telecare*. 2001;7(4):193-8.
50. Moreno-Ramirez D, Ferrandiz L, Galdeano R, Camacho FM. Teledermatoscopy as a triage system for pigmented lesions: a pilot study. *Clin Exp Dermatol*. janv 2006;31(1):13-8.
51. Kahn E, Sossong S, Goh A. Evaluation of skin cancer in Northern California Kaiser Permanente's store-and-forward teledermatology referral program. *Telemed J E Health*. oct 2013;19(10):780-5.
52. Moreno-Ramirez D, Ferrandiz L, Ruiz-de-Casas A, Nieto-Garcia A, Moreno-Alvarez P, Galdeano R, et al. Economic evaluation of a store-and-forward teledermatology system for skin cancer patients. *J Telemed Telecare*. 2009;15(1):40-5.

53. May C, Giles L, Gupta G. Prospective observational comparative study assessing the role of store and forward teledermatology triage in skin cancer. *Clin Exp Dermatol*. 2008;33:736-9.
54. Ferrandiz L, Moreno-Ramirez D, Nieto-Garcia A, Carrasco R, Moreno-Alvarez P, Galdeano R, et al. Teledermatology-based presurgical management for nonmelanoma skin cancer: a pilot study. *Dermatol Surg Off Publ Am Soc Dermatol Surg Al*. sept 2007;33(9):1092-8.
55. Finnane A, Dallest K, Janda M, Soyer HP. Teledermatology for the Diagnosis and Management of Skin Cancer: A Systematic Review. *JAMA Dermatol*. 1 mars 2017;153(3):319-27.
56. Ferrándiz L, Ojeda-Vila T, Corrales A, Martín-Gutiérrez FJ, Ruíz-de-Casas A, Galdeano R, et al. Internet-based skin cancer screening using clinical images alone or in conjunction with dermoscopic images: A randomized teledermoscopy trial. *J Am Acad Dermatol*. avr 2017;76(4):676-82.
57. Eminović N, Dijkgraaf MG, Berghout RM, Prins AH, Bindels PJ, de Keizer NF. A cost minimisation analysis in teledermatology: model-based approach. *BMC Health Serv Res*. 25 août 2010;10:251.
58. See A, Lim AC, Le K, See J-A, Shumack SP. Operational teledermatology in Broken Hill, rural Australia. *Australas J Dermatol*. août 2005;46(3):144-9.
59. Romero G, Sánchez P, García M, Cortina P, Vera E, Garrido JA. Randomized controlled trial comparing store-and-forward teledermatology alone and in combination with web-camera videoconferencing. *Clin Exp Dermatol*. avr 2010;35(3):311-7.
60. 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 Off J Am Telemed Assoc*. nov 2008;14(9):889-95.
61. 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.
62. Şenel E, Baba M, Durdu M. The contribution of teledermatoscopy to the diagnosis and management of non-melanocytic skin tumours. *J Telemed Telecare*. janv 2013;19(1):60-3.
63. Whited JD, Hall RP, Simel DL, Foy ME, Stechuchak KM, Drugge RJ, et al. Reliability and accuracy of dermatologists' clinic-based and digital image consultations. *J Am Acad Dermatol*. nov 1999;41(5 Pt 1):693-702.
64. Azfar RS, Lee RA, Castelo-Soccio L, Greenberg MS. Reliability and validity of mobile teledermatology in human immunodeficiency virus-positive patients in Botswana: a pilot study. *JAMA Dermatol*. juin 2014;150(6):601-7.
65. Tan E, Yung A, Jameson M, Oakley A, Rademaker M. Successful triage of patients referred to a skin lesion clinic using teledermoscopy (IMAGE IT trial). *Br J Dermatol*. avr 2010;162(4):803-11.
66. Moreno-Ramirez D, Ferrandiz L, Nieto-Garcia A, Carrasco R, Moreno-Alvarez P, Galdeano R, et al. Store-and-forward teledermatology in skin cancer triage: experience and evaluation of 2009 teleconsultations. *Arch Dermatol*. avr 2007;143(4):479-84.
67. van der Heijden JP, Thijssing L, Witkamp L. Accuracy and reliability of teledermatoscopy with images taken by general practitioners during everyday practice. *J Telemed Telecare*. sept 2013;19(6):320-5.
68. Ishioka P, Tenório JM, Lopes PR, Yamada S, Michalany NS, Amaral MB, et al. A comparative study of teledermatoscopy and face-to-face examination of pigmented skin lesions. *J Telemed Telecare*. 2009;15(5):221-5.

69. Warshaw EM, Lederle FA, Grill JP, Gravely AA, Bangerter AK, Fortier LA, et al. Accuracy of teledermatology for nonpigmented neoplasms. *J Am Acad Dermatol.* avr 2009;60(4):579-88.
70. Piccolo D, Peris K, Chimenti S, Argenziano G, Soyer HP. Jumping into the future using teledermoscopy. *Skinmed.* oct 2002;1(1):20-4.
71. Barnard CM, Goldyne ME. Evaluation of an asynchronous teleconsultation system for diagnosis of skin cancer and other skin diseases. *Telemed J E-Health Off J Am Telemed Assoc.* 2000;6(4):379-84.
72. Piccolo D, Smolle J, Argenziano G, Wolf IH, Braun R, Cerroni L, et al. Teledermoscopy--results of a multicentre study on 43 pigmented skin lesions. *J Telemed Telecare.* 2000;6(3):132-7.
73. Kanthraj GR. A longitudinal study of consistency in diagnostic accuracy of teledermatology tools. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* oct 2013;79(5):668-78.
74. Warshaw EM, Lederle FA, Grill JP, Gravely AA, Bangerter AK, Fortier LA, et al. Accuracy of teledermatology for pigmented neoplasms. *J Am Acad Dermatol.* nov 2009;61(5):753-65.
75. Philp JC, Frieden IJ, Cordero KM. Pediatric teledermatology consultations: relationship between provided data and diagnosis. *Pediatr Dermatol.* oct 2013;30(5):561-7.
76. Lamel SA, Haldeman KM, Ely H. Application of mobile teledermatology for skin cancer screening. *J Am Acad Dermatol.* oct 2012;67(4):576-81.
77. Oakley AMM, Reeves F, Bennett J. Diagnostic value of written referral and/or images for skin lesions. *J Telemed Telecare.* 2006;12:151-8.
78. Stern A, Mitsakakis N, Paulden M. Pressure ulcer multidisciplinary teams via telemedicine: a pragmatic cluster randomized stepped wedge trial in long term care. *BMC Health Serv Res.* 24 févr 2014;14:83.
79. Wilkins EG, Lowery JC, Goldfarb S. Feasibility of virtual wound care: a pilot study. *Adv Skin Wound Care.* mai 2007;20(5):275-6, 278.
80. Whited JD, Warshaw EM, Kapur K. Clinical course outcomes for store and forward teledermatology versus conventional consultation: a randomized trial. *J Telemed Telecare.* juin 2013;19(4):197-204.
81. Pak H, Triplett CA, Lindquist JH, Grambow SC, Whited JD. Store-and-forward teledermatology results in similar clinical outcomes to conventional clinic-based care. *J Telemed Telecare.* 2007;13(1):26-30.
82. Burgiss SG, Julius CE, Watson HW, Haynes BK, Buonocore E, Smith GT. Telemedicine for dermatology care in rural patients. *Telemed J Off J Am Telemed Assoc.* 1997;3(3):227-33.
83. Whited JD, Warshaw EM, Edison KE, Kapur K, Thottapurathu L, Raju S, et al. Effect of store and forward teledermatology on quality of life: a randomized controlled trial. *JAMA Dermatol.* mai 2013;149(5):584-91.
84. Pak HS, Datta SK, Triplett CA, Lindquist JH, Grambow SC, Whited JD. Cost minimization analysis of a store-and-forward teledermatology consult system. *Telemed J E-Health Off J Am Telemed Assoc.* mars 2009;15(2):160-5.
85. Whited JD, Datta S, Hall RP, Foy ME, Marbrey LE, Grambow SC, et al. An economic analysis of a store and forward teledermatology consult system. *Telemed J E-Health Off J Am Telemed Assoc.* 2003;9(4):351-60.
86. Hsueh MT, Eastman K, McFarland LV. Teledermatology patient satisfaction in the Pacific Northwest. *Telemed J E-Health Off J Am Telemed Assoc.* juin 2012;18(5):377-81.

87. Collins K, Walters S, Bowns I. Patient satisfaction with teledermatology: quantitative and qualitative results from a randomized controlled trial. *J Telemed Telecare*. 2004;10(1):29-33.
88. Granlund H, Thoden C-J, Carlson C, Harno K. Realtime teleconsultations versus face-to-face consultations in dermatology: immediate and six-month outcome. *J Telemed Telecare*. 2003;9(4):204-9.
89. Weinstock MA, Nguyen FQ, Risica PM. Patient and referring provider satisfaction with teledermatology. *J Am Acad Dermatol*. juill 2002;47(1):68-72.
90. Frühauf J, Schwantzer G, Ambros-Rudolph CM. Pilot study on the acceptance of mobile teledermatology for the home monitoring of high-need patients with psoriasis. *Australas J Dermatol*. févr 2012;53(1):41-6.
91. Braun RP, Vecchietti JL, Thomas L, Prins C, French LE, Gewirtzman AJ, et al. Telemedical wound care using a new generation of mobile telephones: a feasibility study. *Arch Dermatol*. févr 2005;141(2):254-8.
92. van der Heijden JP, de Keizer NF, Voorbraak FP, Witkamp L, Bos JD, Spuls PI. A pilot study on tertiary teledermatology: feasibility and acceptance of telecommunication among dermatologists. *J Telemed Telecare*. 2010;16(8):447-53.
93. Collins K, Bowns I, Walters S. General practitioners' perceptions of asynchronous telemedicine in a randomized controlled trial of teledermatology. *J Telemed Telecare*. 2004;10(2):94-8.
94. McGoey ST, Oakley A, Rademaker M. Waikato Teledermatology: a pilot project for improving access in New Zealand. *J Telemed Telecare*. oct 2015;21(7):414-9.
95. Shin H, Kim DH, Ryu HH. Teledermatology consultation using a smartphone multimedia messaging service for common skin diseases in the Korean army: a clinical evaluation of its diagnostic accuracy. *J Telemed Telecare*. mars 2014;20(2):70-4.
96. Kaliyadan F, Amin TT, Kuruvilla J. Mobile teledermatology--patient satisfaction, diagnostic and management concordance, and factors affecting patient refusal to participate in Saudi Arabia. *J Telemed Telecare*. sept 2013;19(6):315-9.
97. Osei-tutu A, Shih T, Rosen A. Mobile teledermatology in Ghana: sending and answering consults via mobile platform. *J Am Acad Dermatol*. août 2013;69(2):e90-91.
98. Börve A, Holst A, Gente-Lidholm A. Use of the mobile phone multimedia messaging service for teledermatology. *J Telemed Telecare*. juill 2012;18(5):292-6.
99. Tran K, Ayad M, Weinberg J. Mobile teledermatology in the developing world: implications of a feasibility study on 30 Egyptian patients with common skin diseases. *J Am Acad Dermatol*. févr 2011;64(2):302-9.
100. 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. *J Am Acad Dermatol*. avr 2011;64(4):759-72.
101. Ribas J, Cunha M da GS, Schettini APM, Ribas CB da R. Agreement between dermatological diagnoses made by live examination compared to analysis of digital images. *An Bras Dermatol*. août 2010;85(4):441-7.
102. Hill ML, Cronkite RC, Ota DT, Yao EC, Kiratli BJ. Validation of home telehealth for pressure ulcer assessment: a study in patients with spinal cord injury. *J Telemed Telecare*. 2009;15(4):196-202.
103. Levin YS, Warshaw EM. Teledermatology: a review of reliability and accuracy of diagnosis and management. *Dermatol Clin*. avr 2009;27(2):163-176, vii.

104. Tadros A, Murdoch R, Stevenson JH. Digital image referral for suspected skin malignancy--a pilot study of 300 patients. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS.* août 2009;62(8):1048-53.
105. Trindade MAB, Wen CL, Neto CF, Escuder MM, Andrade VLG, Yamashitafuji TMT, et al. Accuracy of store-and-forward diagnosis in leprosy. *J Telemed Telecare.* 2008;14(4):208-10.
106. Ebner C, Wurm EM, Binder B, Kittler H, Lozzi GP, Massone C, et al. Mobile teledermatology: a feasibility study of 58 subjects using mobile phones. *J Telemed Telecare.* 2008;14(1):2-7.
107. Massone C, Lozzi GP, Wurm E, Hofmann-Wellenhof R, Schoellnast R, Zalaudek I, et al. Personal digital assistants in teledermatology. *Br J Dermatol.* avr 2006;154(4):801-2.
108. Baer CA, Williams CM, Vickers L, Kvedar JC. A pilot study of specialized nursing care for home health patients. *J Telemed Telecare.* 2004;10(6):342-5.
109. Oztas MO, Calikoglu E, Baz K, Birol A, Onder M, Calikoglu T, et al. Reliability of Web-based teledermatology consultations. *J Telemed Telecare.* 2004;10(1):25-8.
110. Eminović N, Witkamp L, Ravelli ACJ, Bos JD, van den Akker TW, Bousema MT, et al. Potential effect of patient-assisted teledermatology on outpatient referral rates. *J Telemed Telecare.* 2003;9(6):321-7.
111. Pak HS, Harden D, Cruess D, Welch ML, Poropatich R, National Capital Area Teledermatology Consortium. Teledermatology: an intraobserver diagnostic correlation study, part I. *Cutis.* mai 2003;71(5):399-403.
112. Halstead LS, Dang T, Elrod M, Convit RJ, Rosen MJ, Woods S. Teleassessment compared with live assessment of pressure ulcers in a wound clinic: a pilot study. *Adv Skin Wound Care.* avr 2003;16(2):91-6.
113. Lim AC, Egerton IB, See A, Shumack SP. Accuracy and reliability of store-and-forward teledermatology: preliminary results from the St George Teledermatology Project. *Australas J Dermatol.* nov 2001;42(4):247-51.
114. Jolliffe VM, Harris DW, Morris R, Wallacet P, Whittaker SJ. Can we use video images to triage pigmented lesions? *Br J Dermatol.* déc 2001;145(6):904-10.
115. Whited JD. Teledermatology. Current status and future directions. *Am J Clin Dermatol.* 2001;2(2):59-64.
116. Taylor P, Goldsmith P, Murray K, Harris D, Barkley A. Evaluating a telemedicine system to assist in the management of dermatology referrals. *Br J Dermatol.* févr 2001;144(2):328-33.
117. Chan HH, Woo J, Chan WM, Hjelm M. Teledermatology in Hong Kong: a cost-effective method to provide service to the elderly patients living in institutions. *Int J Dermatol.* oct 2000;39(10):774-8.
118. Gilmour E, Campbell SM, Loane MA, Esmail A, Griffiths CE, Roland MO, et al. Comparison of teleconsultations and face-to-face consultations: preliminary results of a United Kingdom multicentre teledermatology study. *Br J Dermatol.* juill 1998;139(1):81-7.
119. Phillips CM, Burke WA, Allen MH, Stone D, Wilson JL. Reliability of telemedicine in evaluating skin tumors. *Telemed J Off J Am Telemed Assoc.* 1998;4(1):5-9.
120. Leshner JL, Davis LS, Gourdin FW, English D, Thompson WO. Telemedicine evaluation of cutaneous diseases: a blinded comparative study. *J Am Acad Dermatol.* janv 1998;38(1):27-31.
121. Phillips CM, Burke WA, Shechter A, Stone D, Balch D, Gustke S. Reliability of dermatology teleconsultations with the use of teleconferencing technology. *J Am Acad Dermatol.* sept 1997;37(3 Pt 1):398-402.

122. Kroemer S, Frühauf J, Campbell TM. Mobile teledermatology for skin tumour screening: diagnostic accuracy of clinical and dermoscopic image tele-evaluation using cellular phones. *Br J Dermatol*. mai 2011;164(5):973-9.
123. Warshaw EM, Gravelly AA, Bohjanen KA, Chen K, Lee PK, Rabinovitz HS, et al. Interobserver accuracy of store and forward teledermatology for skin neoplasms. *J Am Acad Dermatol*. mars 2010;62(3):513-6.
124. Braun RP, Meier M, Pelloni F, Ramelet AA, Schilling M, Tapernoux B, et al. Teledermatoscopy in Switzerland: a preliminary evaluation. *J Am Acad Dermatol*. mai 2000;42(5 Pt 1):770-5.
125. Berghout RM, Eminović N, de Keizer NF, Birnie E. Evaluation of general practitioner's time investment during a store-and-forward teledermatology consultation. *Int J Med Inf*. déc 2007;76 Suppl 3:S384-391.
126. McFarland LV, Raugi GJ, Taylor LL. Implementation of an education and skills programme in a teledermatology project for rural veterans. *J Telemed Telecare*. mars 2012;18(2):66-71.
127. Ludwick DA, Lortie C, Doucette J, Rao J, Samoïl-Schelstraete C. Evaluation of a telehealth clinic as a means to facilitate dermatologic consultation: pilot project to assess the efficiency and experience of teledermatology used in a primary care network. *J Cutan Med Surg*. févr 2010;14(1):7-12.
128. Demiris G, Speedie SM, Hicks LL. Assessment of patients' acceptance of and satisfaction with teledermatology. *J Med Syst*. déc 2004;28(6):575-9.
129. Scheinfeld N, Fisher M, Genis P, Long H. Evaluating patient acceptance of a teledermatology link of an urban urgent-care dermatology clinic run by residents with board certified dermatologists. *Skinmed*. juin 2003;2(3):159-62.
130. Hicks LL, Boles KE, Hudson S, Kling B, Tracy J, Mitchell J, et al. Patient satisfaction with teledermatology services. *J Telemed Telecare*. 2003;9(1):42-5.
131. Sibson L, Dunn R, Evans J, Jones R, Hayward M, Wallace S. The virtual mole clinic: preliminary results from the Plymouth skin cancer screening study using telemedicine. *Med Inform Internet Med*. sept 1999;24(3):189-99.
132. Bara C, Maillard H, Beneton N. [Teledermatology in the management of skin diseases in prison inmates: experience in central France]. *Ann Dermatol Venereol*. mars 2013;140(3):216-8.
133. Sparsa A, Doffoel-Hantz V, Bonnetblanc J-M. [Assessment of tele-expertise among elderly subjects in retirement homes]. *Ann Dermatol Venereol*. mars 2013;140(3):165-9.
134. Thind CK, Brooker I, Ormerod AD. Teledermatology: a tool for remote supervision of a general practitioner with special interest in dermatology. *Clin Exp Dermatol*. juill 2011;36(5):489-94.
135. Datta SK, Warshaw EM, Edison KE, Kapur K, Thottapurathu L, Moritz TE, et al. Cost and Utility Analysis of a Store-and-Forward Teledermatology Referral System: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Dermatol*. 1 déc 2015;151(12):1323-9.
136. Dekio I, Hanada E, Chinuki Y. Usefulness and economic evaluation of ADSL-based live interactive teledermatology in areas with shortage of dermatologists. *Int J Dermatol*. nov 2010;49(11):1272-5.
137. Armstrong AW, Dorer DJ, Lugn NE, Kvedar JC. Economic evaluation of interactive teledermatology compared with conventional care. *Telemed J E-Health Off J Am Telemed Assoc*. avr 2007;13(2):91-9.
138. Snoswell C, Finnane A, Janda M, Soyer HP, Whitty JA. Cost-effectiveness of Store-and-Forward Teledermatology: A Systematic Review. *JAMA Dermatol*. 1 juin 2016;152(6):702-8.

139. Greisman L, Nguyen TM, Mann RE, Baganizi M, Jacobson M, Paccione GA, et al. Feasibility and cost of a medical student proxy-based mobile teledermatology consult service with Kisoro, Uganda, and Lake Atitlán, Guatemala. *Int J Dermatol.* juin 2015;54(6):685-92.
140. Edison KE, Chance L, Martin K. Users and nonusers of university-based dermatology services following a teledermatology encounter: a retrospective descriptive analysis. *Telemed J E-Health Off J Am Telemed Assoc.* févr 2011;17(1):14-8.
141. Taylor P. An assessment of the potential effect of a teledermatology system. *J Telemed Telecare.* 2000;6 Suppl 1:S74-76.
142. Balato N, Megna M, Di Costanzo L. Educational and motivational support service: a pilot study for mobile-phone-based interventions in patients with psoriasis. *Br J Dermatol.* janv 2013;168(1):201-5.
143. Williams TL, Esmail A, May CR, Griffiths CE, Shaw NT, Fitzgerald D, et al. Patient satisfaction with teledermatology is related to perceived quality of life. *Br J Dermatol.* déc 2001;145(6):911-7.
144. Whited JD. Quality of life: a research gap in teledermatology. *Int J Dermatol.* oct 2015;54(10):1124-8.
145. Lozzi GP, Soyer HP, Massone C, Micantonio T, Kraenke B, Fagnoli MC, et al. The additive value of second opinion teleconsulting in the management of patients with challenging inflammatory, neoplastic skin diseases: a best practice model in dermatology? *J Eur Acad Dermatol Venereol JEADV.* janv 2007;21(1):30-4.

ABREVIATIONS

ALD: affection de longue durée

ARS : agence régionale de santé.

CCAM : classification commune des actes médicaux.

CHU : centre hospitalier univéristaire

CNIL : commission nationale de l'informatique et des libertés.

CNOM : conseil national de l'ordre des médecins.

CPS : carte professionnelle de santé.

DRESS : direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques

DLQI : dermatology life quality index

DGOS : direction générale de l'offre de soins.

ECOGEN : étude des éléments de la consultation en médecine générale

EHPAD : établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes.

FEDER : fond européen de développement régional.

FIR : fond d'intervention régional.

FMESPP : fond pour la modernisation des établissements de santé publics et privés.

HAS : haute autorité de la santé.

HPST : hôpital patient santé territoires.

MG : médecin généraliste.

OMS : organisation mondiale de la santé

PH : praticien hospitalier.

SAF: store and forward

TD : télédermatologie

TELAP : téléassistance des plaies.

TIC : techniques d'information et de communication.

UCSA : unité de consultation et de soins ambulatoires.

VC: vidéoconférence

VLC : clinique de lésion virtuelle

ABREVIATIONS POUR TABLEAUX RECAPITULATIFS (Tableaux 1 à 15):

CID : contact immersion dermoscopy

ECR : étude contrôlée randomisée

D : dermoscopie

DELM : Digital Epiluminescence Microscopy

F : femme

FTF : Face-to-Face = consultation conventionnelle avec dermatologue en personne

Gpe : groupe

H : homme

Histo : histologie

Intra-obs : intra-observateur

Inter-obs : inter-observateur

MG : médecin généraliste

PDA : Personal Digital Assistant

PLD : polarized light dermoscopy

SAF : store and forward

SCC: squamous cell carcinoma

TDlogue : télédermatologue

TD : télédermatologie

VC : vidéoconférence

ANNEXES

Figure 6. REQUETE DE RECHERCHE UTILISEE DANS LA BASE DE DONNEES PUBMED.

((("telemedicine"[TIAB] OR ("telemedicine"[MH] OR "telenursing"[MH]))

AND

((("dermabrasion"[MH] OR "dermatologic agents"[MH] OR "dermatology"[MH] OR "lumpy skin disease"[MH] OR "nevus"[MH] OR "skin"[MH] OR "skin diseases"[MH] OR "skin manifestations"[MH] OR "skin physiological phenomena"[MH] OR "skin transplantation"[MH] OR "lymphoma, T-cell, cutaneous"[MH] OR "skin care"[MH] OR "skin irritancy tests"[MH] OR "dermoscopy"[MH] OR "plasma skin regeneration"[MH] OR "dermatologic surgical procedures"[MH] OR "Buschke-Lowenstein tumor"[MH]) OR ("skin diseases"[MH] OR ("skin diseases"[TW] OR "dermatosis"[TW] OR "dermatoses"[TW] OR "skin disease"[TW] OR "disease, skin"[TW] OR "diseases, skin"[TW])))

AND

(((((("quality improvement"[MH] OR ("quality improvement"[TW] OR "quality improvements"[TW] OR "improvement, quality"[TW])) OR ("program evaluation"[MH] OR ("program evaluation"[TW] OR "program effectiveness"[TW] OR "program evaluations"[TW] OR "program appropriateness"[TW] OR "family planning program evaluation"[TW] OR "program sustainability"[TW]))) OR ("quality indicators, health care"[MH] OR ("quality indicators, health care"[TW] OR "quality indicator"[TW] OR "quality indicators"[TW] OR "indicators, quality"[TW] OR "healthcare quality indicators"[TW] OR "healthcare quality indicator"[TW]))) OR ("evaluation studies as topic"[MH] OR ("evaluation studies as topic"[TW] OR "evaluation methodologies"[TW] OR "use effectiveness"[TW] OR "theoretical effectiveness"[TW] OR "critique"[TW] OR "evaluation research"[TW] OR "Pre-Post test"[TW] OR "qualitative evaluations"[TW] OR "critiques"[TW] OR "report, evaluation"[TW] OR "evaluation reports"[TW] OR "evaluation, quantitative"[TW] OR "Use-Effectiveness"[TW] OR "Pre-Post tests"[TW] OR "research, evaluation"[TW] OR "evaluations"[TW] OR "evaluation indexes"[TW] OR "quantitative evaluations"[TW] OR "methodology, evaluation"[TW] OR "evaluation"[TW] OR "evaluations, quantitative"[TW] OR "qualitative evaluation"[TW] OR "evaluation report"[TW] OR "quantitative evaluation"[TW] OR "pre post tests"[TW] OR "evaluation methodology"[TW]))) OR ("evaluation studies"[PT] OR "evaluation studies"[TI] OR telemedicine/standards OR dermatology/standards))

Figure 7. DIAGRAMME DE FLUX

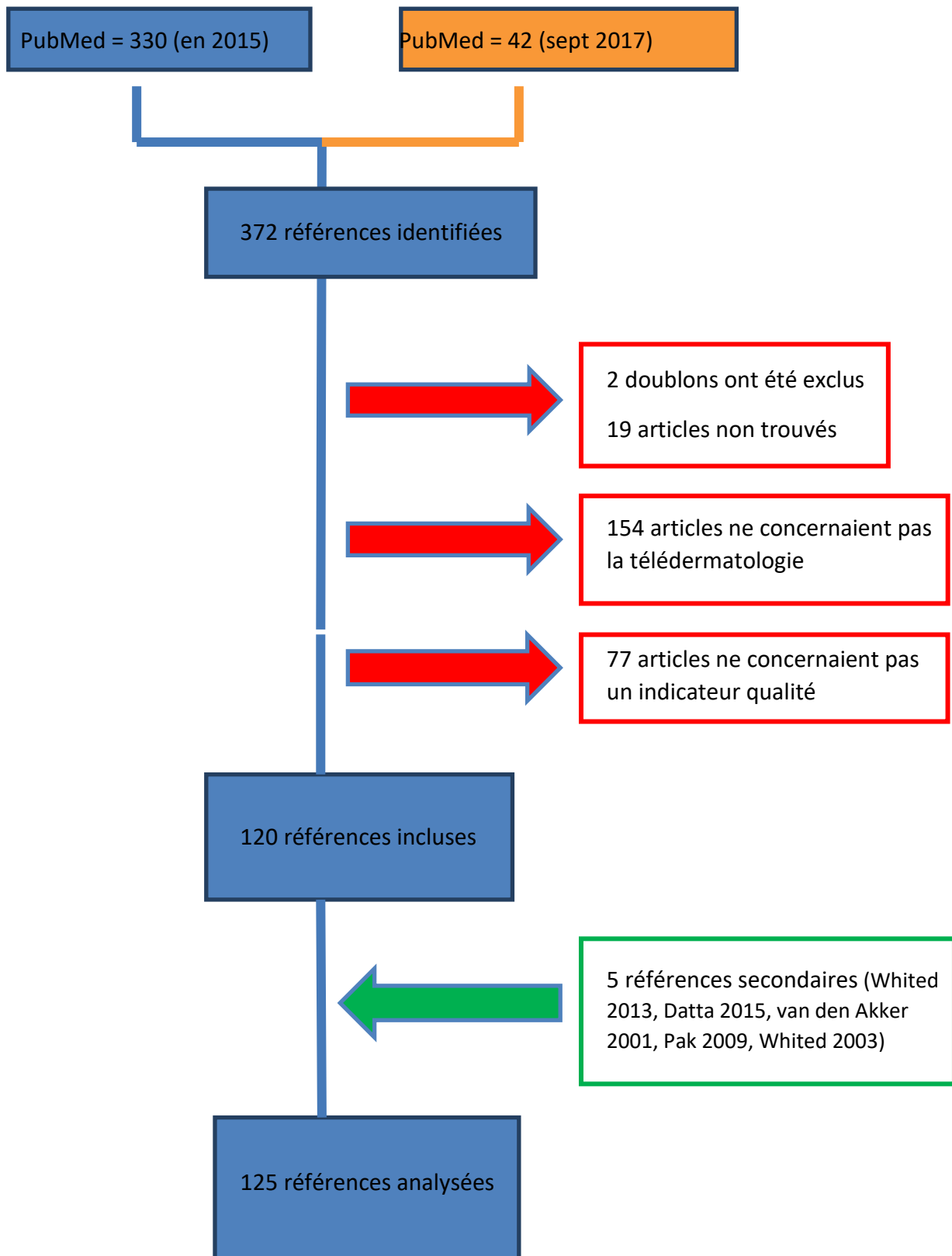


TABLEAU 1 : LA FIABILITE DIAGNOSTIQUE ET DE GESTION

Référence et Pays	Type d'étude	Population	Intervention	Accord diagnostic principal	Accord diagnostic agrégé	Accord de gestion	Commentaires
Ferrandiz, 2017, Espagne (56)	ECR	454 patients avec lésions suspectes	SAF avec images numériques cliniques/ télédermoscopie avec images cliniques + dermoscopiques ctre FTF (1 dermato) dans 5 centres de soins primaires	94,30% (D), 72,20% (SAF) (p<0,001)			Sensibilité et spécificité > 90 % avec télédermoscopie pour un dépistage du cancer de la peau. Limite: pas d'histologie comme référence (FTF)
Finnan, 2017, USA (55)	Revue littérature (21 études)						La plupart des études d'exactitude diagnostique et de concordance de TD avaient des limitations méthodologiques significatives.
Warsaw, 2015, USA (61)	ECR	2150 patients (3021 lésions dont 1685 biopsiées)	SAF + dermoscopie (PLD +CID)/ FTF(+/- histo)	45,7-75,7% k=0,32-0,62 (lésions pigmentées)	78,6- 91% k=0,77-0,90 (lésions pigmentées)	66,7-85,3% k=0,28-0,41	CID augmente significativement les accords dg et de gestion des lésions pigmentées (p<0,022 et p<0,0001)
Azfar, 2014, USA (64)	Etude contrôlée	76 patients	SAF (smartphone)/FTF pour patients VIH au Bostwana	inter-obs: 47-57% k=0,41-0,51 intra-obs: 52-80% k=0,47-0,78		inter-obs 32-51% k=0,08-0,12 intra-obs: 55-69% k=0,17-0,54	accord intra-obs dg primaire ↑ avec expérience clinique du télédermatologue
Barbieri, 2014, USA (35)	Etude prospective contrôlée	50 patients	SAF (smartphone)/FTF pour triage consultations dermatos hospitalières (hôpital universitaire)			décision biopsie k=0,35-0,61 inter-obs: k=0,63	
Shin, 2014, Corée du Sud (95)	Etude prospective contrôlée	100 patients	SAF (smartphone)/FTF dans l'armée coréenne	70,7% k=0,73 inter-obs: k moyen= 0,83			confusion entre exactitude et concordance
Van der Heijden, 2013, Pays Bas (67)	Etude contrôlée	108 cs par 13 MG-4TD	SAF + dermoscopie lésions pigmentées par MG en cabinets de ville/FTF	inter-obs: k=0,56-0,78		inter-obs: k=0,31-0,38	qualité image bonne que dans 1/3 cas
Kaliyadan, 2013, Arabie Saoudite (93)	Etude contrôlée	166 patients	SAF (smartphone 4G)/FTF service de consultation dermato externe dans hôpital universitaire	k moyen=0,66		k moyen=0,82	concordance dg et gestion variable selon la pathologie (↑ pour acné, verrues, eczéma)
Osei-tutu, 2013, Ghana (97)	ECR	34 patients	SAF/ FTF portable-portable (2 TDlogues ghanéens) contre portable-ordinateur (1 TDlogue américain) au Ghana	78,8-79,4%			
Senel, 2013, Turquie (62)	ECR	150 patients, 2 télédermatologues	SAF +/- dermoscopie/ FTF (+histo) pour tumeurs non-mélanocytiques au service des consultations externes de dermatologie à l'hôpital d'Ankara	intra-obs TDlogue A: k=0,77 à 0,85 (avec dermoscopie) intra-obs TDlogue B: k=0,75 à 0,86 (avec dermoscopie) (p=0,001)		intra-obs TDlogue A: k=0,67 à 0,73 (avec dermoscopie) p=0,13 intra-obs TDlogue B: k=0,70 à 0,76 (avec dermoscopie) p=0,22	la dermoscopie ↑ significativement (pour les 2 TDlogues) la fiabilité dg (p= 0,001) et l'exactitude dg (p= 0,04 et 0,03)/ gestion ↑ mais pas significative
Börve, 2012, Suède (98)	Etude prospective contrôlée	40 patients	SAF/ FTF (smartphone MMS) en MG	inter-obs: 68%			confusion entre exactitude et concordance
Lamel, 2012, USA (76)	Etude contrôlée	86 patients (137 lésions)	SAF/ FTF (smartphone) pour dépistage cancer cutané (lors d'un dépistage organisé gratuit à Sacramento)	inter-obs: avant expérimentation: 91,7% FTF, 100% SAF/ après: 82% (k=0,62)	62% (k=0,60)	81% (k=0,57)	2 mêmes dermatos pour FTF et SAF, analyse multivariée: patient âgé et naevi atypiques ont été significativement associés au désaccord dg entre SAF et FTF
Muir, 2011, Australie (19)	Etude contrôlée	60 patients	SAF/ FTF service d'urgence hospitalier Australie	72% (k=0,42)	98% (k=0,93)	96%	
Tran, 2011, Egypte (99)	Etude contrôlée	30 patients	SAF/ FTF (téléphone portable) au département de l'hôpital universitaire du Caire	75%			accord dg global moyen principal ou agrégé?
Warsaw, 2011, USA (100)	Revue littérature						concordance dg SAF acceptable, concordance de gestion SAF modérée à très bonne (comparée à FTF)
Ribas, 2010, Brésil (101)	Etude contrôlée	174 patients	SAF/ FTF	78,2-83,9%	92-98,3%		accord dg ↑ avec ajout dg différentiel => nécessité d'au moins 1 dg différentiel en télédermatologie
Tan, 2009, Nouvelle Zélande (65)	Etude contrôlée	207 patients/491 lésions, âgés de 11 à 94 ans	SAF/ FTF + dermoscopie pts envoyés par MG à un centre hospitalier de lésion cutanée (évaluer la télédermoscopie comme un outil de triage pour un service hospitalier de lésion cutanée)	inter-obs: 72,3% (SAF) et 75,5-82,2% (FTF) intra-obs: 73,5-74% (k=0,95)			
Romero, 2009, Espagne (59)	ECR	457 patients	FTF à l'hôpital/SAF/ VC-SAF (TD hybride) en MG, photos prises par MG	inter-obs k>0,85 entre FTF, SAF et VC+SAF		78,5% VC+SAF, 85,3% SAF (p=0,27)	concordance dg influencée par la qualité d'image (p= 0.001), la confiance dans le diagnostic (p= 0.001) et le besoin de la consultation conventionnelle (p= 0.001)
Hill, 2009, USA (102)	Etude contrôlée	42 patients	FTF/SAF/VC escarres à domicile	K=0,7 (SAF) k=0,87 (VC)			
Levin, 2009, USA (103)	Revue littérature fiabilité et exactitude TD			41-94%, intra-gpe: 54-95% FTF et 46-83% SAF	50-100% intra-gpe:90-100% FTF et 84-92% SAF		résultats devraient être définis différemment pour les éruptions (histo pas nécessaire) et de néoplasies (comparaison avec histo ++)
Edison, 2008, USA (60)	Etude contrôlée	110 patients	FTF/ VC/ SAF au centre de dermatologie de l'Université du Missouri	64% (n=70/110 cas) FTF/VC= 80% FTF/SAF=73% SAF et VC= 70%		64,66-75,98%	accord dgs identiques avec les trois modalités d'examen dans 64 % cas/pas de différence statistiquement significative (p = 0.13) entre SAF et VC
Tadros, 2009, GB (104)	Etude prospective	300 patients	SAF via un système de référence électronique sécurisé (ERS) au département de chirurgie esthétique hospitalier pour lésions cutanées suspectes, photos prises par 34 MG	moyen 83,25% (4 TDlogues)			confusion entre concordance et exactitude

Trindade, 2008, Brésil (105)	Etude contrôlée	106 cas	FTF/SAF exactitude d'igi dans lèpre	74%			confusion entre concordance et exactitude
Ebner, 2008, Autriche (106)	Etude contrôlée	58 patients	FTF/SAF (téléphone portable, photos prises par le patient)	inter-obs (2 TDlogues): 74%	93%		diagnostic FTF comme norme de référence pragmatique. Ceci est une limitation. Particulièrement, lorsqu'il s'agit d'une pathologie à la frontière entre 2 catégories d'igi, le diagnostic clinique peut être très subjectif.
Moreno-Ramirez, 2009, Espagne (66)	Etude multicentrique descriptive	2009 patients en 15 mois	SAF à la clinique de Lésion Pigmentée et de Cancer de la peau de l'Hôpital Universitaire de Séville + 12 centres de soins primaires	intra-obs: k=0,95 inter-obs: k=0,85		intra-obs: k=0,91 inter-obs: k=0,83	double gold-standard: clinique + dermoscopique pour lésions bénignes cliniquement, histologique pour lésions malignes
Massone, 2006, GB (107)	Etude contrôlée	87 patients	FTF /SAF avec PDA au département de consultation externe de dermatologie, Université Médicale de Graz (Autriche)	moyen 79%			
Moreno-Ramirez, 2005, Espagne (50)	Etude contrôlée	61 patients	FTF +/- histo /SAF + dermoscopie dans amélioration dépistage lésions pigmentées	inter-obs: k=0,89		inter-obs: k=0,86	2 mêmes dermatos ont fait examen FTF et évaluation images SAF
Mahendran, 2005, GB	Etude contrôlée sur 18 mois	163 patients consécutifs	SAF/ FTF en MG avec des lésions cutanées suspectes (en 2 parties: SAF avec dermato consultant et interne 3ème année)	48% (FTF/SAF)			Intérêt formation MG dans prise d'image + histoires détaillées ou photographie médical?
Braun, 2005, Suisse (91)	Etude prospective contrôlée	61 plaies chez 52 patients	FTF/SAF (téléphone portable) pour dg et évaluation à distance soins de plaies chroniques au Département de Dermatologie de l'Hôpital Universitaire Genève (images transférées par mail ou Bluetooth)	inter-obs FTF: k=0,77 inter-obs SAF: k=0,75			
Baer, 2004, USA (108)	Etude pilote de faisabilité	34 patients	consultations SAF (via internet) pour des plaies de jambe a domicile	71-85% (k=0,41 à 0,71)		gestion variable: 13% (pansement) à 90% (thérapie topique)	
Shapiro, 2004 (47)	Etude contrôlée	49 patients	FTF/SAF TD pour la décision de biopsie de croissances cutanées (photos prises par MG, 1 dermato + 1TD expérimentés >20 ans)	fiabilité inter-obs: k=1		décision biopsie 100% entre dermato FTF et SAF	les décisions de triage de biopsie peuvent être gérées efficacement par SAF en soin primaire
Oztas, 2004, Turquie (109)	Etude contrôlée	125 patients	FTF +/- histo/ SAF (système basé sur internet)	inter-obs 44-70% (k=0,22-0,32)			
Eminovic, 2003, Pays Bas (110)	Etude pilote	96 patients âgés de 4 mois à 72 ans	SAF basée sur des images fournies par le patient sur internet comme un outil de triage pour la consultation externe	51% (n=49/96 cas)			
Du Moulin, 2003, Pays-Bas (30)	étude contrôlée	117 patients	SAF/FTF entre MG et Hôpital universitaire de Maastricht	54%	9% supplémentaire		catégories diagnostiques les plus concordantes sont l'eczéma et éruptions folliculaires (37 et 18%)
Pak, 2003, USA (111)	Etude prospective contrôlée	404 patients	SAF/ FTF dans un centre de dermatologie médical tertiaire militaire à Washington	intra-obs: 70%	intra-obs: 20,6% supplémentaire		même dermato en FTF et TD
Halstead, 2003, USA (112)	Etude pilote	17 patients avec 20 plaies	SAF/ FTF dans hôpital de réadaptation	89% (pour tout stade d'ulcère)			
Lim, 2001, Australie (113)	ECR	49 patients/références reçues de 11 MG sur 3 mois	SAF/ FTF en MG dans zones éloignées	79% (4 TDlogues) 49% pour MG en FTF	86% (4 TDlogues)		
Jolliffe, 2001, GB (114)	Etude contrôlée	611 patients avec 819 lésions	SAF/ FTF comme outil de triage de lésions pigmentées	intra-obs: k=0,48			
Whited, 2001, USA (115)	Revue littérature sur exactitude et fiabilité dg TD						fiabilité inter-obs la plus étudiée, fiabilité intra-obs avec résultats semblables et valeur de k haute
Nordal, 2001, Norvège (33)	Etude contrôlée	121 patients	VC/ FTF en MG	72%	14%		
Taylor, 2001, GB (116)	Etude contrôlée	150 patients	SAF/ FTF dans hôpital régional à Londres pour des références de MG	77%			désaccord associé significativement à la qualité des photos (p = 0,0028) et la qualité de l'histoire clinique (p = 0,0002), confusion entre concordance et exactitude
Barnard, 2000 (71)	Etude contrôlée	50 cas	SAF/ FTF (+histo)	77% (67-84%)	90% (84-96%)		
Loane, 2000, GB (46)	Etude randomisée multicentrique	96 patients	VC/SAF entre MG (cabinets urbains) et dermatos hospitaliers	51%		44%	L'absence d'interaction en consultation SAF limite la capacité du dermatologue à obtenir des informations cliniquement utiles pour diagnostiquer et gérer un patient d'une manière satisfaisante
Chan, 2000, Chine (117)	Etude pilote de faisabilité	74 patients	VC (pour plusieurs spécialités dont dermato) entre hôpital universitaire pour patients institutionnalisés (hôpital périph + maison de retraite) en milieu urbain à Hong Kong	74,30%	17,60%	83,80%	
Whited, 1999, USA (63)	Etude contrôlée	168 lésions chez 129 patients	SAF/ FTF, 5 dermatos (2 FTF C1 et C2 et 3 TDlogues D1 à D3)	k global= 0,63			accord d'igi comparable
Gilmour, 1998, GB (118)	Etude contrôlée multicentrique	126 patients	VC/ FTF (pts inscrits par MG dans 3 sites)	59%			
Phillips, 1998, USA (119)	Etude contrôlée	107 lésions chez 51 patients	VC/ FTF dans l'évaluation de tumeurs cutanées, 2 dermatos (1 FTF et 1 TD)	59% (n=63/107 lésions), k=0,32			tendance pour le TDlogue à recommander plus souvent une biopsie que le dermato sur place, mais pas de différence statistiquement significative
Leshner, 1998, USA (120)	Etude contrôlée	60 pts <18 ans, 68 problèmes de peau	VC/ FTF, 2 dermatos	78%	21%		
Phillips, 1997, USA (121)	Etude contrôlée	79 problèmes cutanés chez 60 pts	VC/ FTF, 2 dermatos	77,2% (n=61/79 dgs)			

TABLEAU 2 : L'EXACTITUDE DIAGNOSTIQUE ET DE GESTION

Référence et Pays	Type d'étude	Population	Intervention	exactitude diagnostique	exactitude gestion	Commentaires
Van der Heijden, 2013, Pays Bas (67)	Etude contrôlée	108 cs par 13 MG-4TDlogues	SAF (télédermatoscopie lésions pigmentées) par MG en cabinets de ville/FTF	Dermoscopie/histo: k=0,41-0,63, FTF/histo: k=0,90		
Kanthraj, 2013, Inde (73)	Méta-analyse		sur toutes études contrôlées FTF + histo/ TD (tous types hormis télédermatoscopie)	59 études (dont 51% sur SAF) exactitude dgq moyenne SAF: 73.35 % ± 14.87 % et VC: 70.37 % ± 7.01 %. Exactitude semblable mais plus stable avec SAF ce qui en fait un outil facile, commode et rentable comparée à VC		Aucune norme uniforme suivie dans la méthodologie menant à une variabilité de l'exactitude/ la différence de formation médicale et l'expertise en TD peut expliquer la variation
Senel, 2013, Turquie (62)	ECR	150 patients, 2 TDlogues	SAF +/- dermoscopie/ FTF (+histo) pour tumeurs non-mélanocytiques au service des consultations externes de dermatologie à l'hôpital d'Ankara	85-94% TDlogue A (p=0,04), 88-95% TDlogue B (p=0,03)		la dermoscopie ↑ significativement (pour les 2 TDlogues) l'exactitude dg (p= 0,04 et 0,03)
Kroemer, 2011, Autriche (122)	Etude prospective contrôlée	88 patients (113 tumeurs)	FTF (+histo)/ SAF (téléphone) +dermoscopie pour dépistage tumeurs cutanées bénignes et malignes	85% FTF >79% SAF + dermoscopie		
Warsaw, 2011, USA (100)	Revue littérature					exactitude diagnostique FTF meilleure que SAF/données limitées sur l'exactitude de gestion (deux études montrent une équivalence)
Warsaw, 2010, USA (123)	Etude contrôlée	62 patients, 79 lésions	FTF/ SAF tumeurs cutanées	44-46% (3 TDlogues), exactitude dg équivalente		(une étude a montré que l'exactitude dgq par le dermato clinique en personne pour des tumeurs cutanées était de 60 à 70 %)
Warsaw, 2009, USA (74)	Etude contrôlée	542 patients	FTF/ SAF + dermoscopie (PLD/CID) pour tumeurs pigmentées	Agrégée: 80,48% (FTF) > 65,3% (SAF/ SAF+D)		SAF et dermoscopie devraient être utilisées avec prudence pour lésions malignes pigmentées mais population d'étude non variée et âgée, petit nbre de mélanomes
Ishioka, 2009, Brésil (68)	Etude contrôlée	64 cas	FTF (+histo)/ SAF +télédermoscopie, images transmises par mail pour lésions cutanées pigmentées (2 dermatos avec > 15 ans d'expérience en dermoscopie, examen clinique + images puis réévaluation images TD 2 ans après)	FTF/histo: k=0,73; SAF +D/histo: k=0,6; FTF/SAF+D: 73%		Dermatoscopie exécutée par un dermatologue expérimenté augmente l'exactitude diagnostique de 30 % des cas de lésions pigmentées. Mêmes dermatos qui ont produit des dg FTF et teledermatoscopie des mêmes cas, biais de mémoire évité par examen images 2 ans après
Levin, 2009, USA (103)	Revue littérature fiabilité et exactitude TD			30-92% FTF, 19-95% TD		
Warsaw, 2009, USA (69)	Etude contrôlée	728 lésions	FTF/SAF + dermoscopie (PLD/CID) tumeurs non pigmentées	agrégée: 59,48% (FTF) > 76,10% (SAF+D) (pour toutes les images)	78,79 et 83,47% (p=0,47)	utilité clinique de la TD pour la gestion de lésions non pigmentées et souligne le rôle important d'images de PLD pour le diagnostic de lésions non pigmentées malignes
Ferrandiz, 2007, Espagne (54)	Etude pilote multicentrique	134 patients, 784 télécs	SAF pour prise en charge pré chirurgicale de tumeur cutanée (non mélanome) au centre de lésion pigmentée et de cancer de la peau de l'Hôpital Universitaire de Séville + 6 centres de soins primaires	k=0,86	k=0,75 (entre technique planifiée et technique exécutée)	
Moreno-Ramirez, 2009, Espagne (66)	Etude multicentrique descriptive	2009 patients	SAF pour triage des patients avec tumeur cutanée à clinique de Lésion Pigmentée et de Cancer de la peau de l'Hôpital Universitaire Virgen Macarena, Séville + 12 centres de soins primaires (PCC)	k=0,81		double gold-standard: clinique + dermoscopique pour lésions bénignes cliniquement, histologique pour lésions malignes
Moreno-Ramirez, 2005, Espagne (50)	Etude contrôlée	61 patients	FTF +/- histo / SAF + dermoscopie dans amélioration dépistage lésions pigmentées	SAF/ histo: k=0,91 ; D/ histo: k=0,94 p>0,05		2 mêmes dermatos ont fait examen FTF et évaluation images SAF
Oztas, 2004, Turquie (109)	Etude contrôlée	125 patients	FTF +/- histo/ SAF (système basé sur le Web)	57% (avec images seules), ↑ à 70% avec association images + informations cliniques		
Piccolo, 2002, Italie (70)	Etude contrôlée, multicentrique	43 tumeurs cutanées pigmentées	FTF (+histo)/ SAF + dermoscopie de lésions de peau pigmentées, comparant le diagnostic fait par 11 cliniciens mondiaux avec degrés différents d'expérience en dermoscopie		90,9% FTF/ SAF +D 92,4% FTF/histo 86,4% SAF +D/histo	concordance diagnostique a été hautement influencée par le niveau de difficulté diagnostique (p=0.014) et sur le niveau d'expérience de chaque observateur mais pas par la qualité des images évaluées (p=0.833)
Barnard, 2000, USA (71)	Etude contrôlée	50 cas	FTF (+histo)/ SAF	90% (SAF)> 88% (FTF) (pour cas confirmés par biopsie)		
Piccolo, 2000, Italie (72)	Etude contrôlée	43 lésions pigmentées chez 40 patients	FTF (+histo)/ SAF +télédermoscopie dans le diagnostic de lésions pigmentées, 11 TDlogues avec degré d'expérience différente en dermoscopie	SAF + D: 77-95%; FTF: 91%		exactitude dgq 3 TDlogues meilleure qu'un dermato FTF, proportion de dgs corrects liée à niveau de difficulté diagnostique (mélanomes, correctement classés à 95 %, 77 % et 52 % quand difficulté diagnostique basse, moyenne, haute), effet significatif de la qualité d'image.
Braun, 2000, Suisse (124)	Etude contrôlée	55 lésions chez 51 patients	FTF/ SAF + dermoscopie (DELM) dg lésions mélanocytiques déjà prévues pour l'excision en cabinets privés avec l'Unité de Lésion de Peau Pigmentée de l'Hôpital Universitaire de Genève	100% (D)> 78% (FTF) pour lésions malignes; 68% (D)> 53% (FTF) lésions bénignes		gain d'exactitude diagnostique avec télédermatoscopie, particulièrement pour des lésions mélanocytiques malignes

TABLEAU 3: LA QUALITE DE L'IMAGE

Référence	Type d'étude	Population	Intervention	Résultats (IC auteurs à 95%)	Commentaires
Finnanne, 2017, USA (55)	revue (21 études)			Une étude de 959 images a constaté que telediagnostic était possible dans 99.7 % des cas, seulement 1 % d'images dermoscopiques et 4 % d'images cliniques étaient de "faible" qualité.	
Warsaw, 2015 USA (61)	étude contrôlée, randomisée	2152 patients (dont 2082 H), âge moyen 68 ans, 3021 lésions dont 1685 biopsiées	SAF TD+dermoscopie via mail/FTF (+/- histo) pour dg et gestion tumeurs cutanées (photos + histoire standardisée)	Association entre la qualité d'image et niveau de confiance du télédermatologue (p<0.0001)	
Van der Heijden, 2013, Pays Bas (67)	étude contrôlée	105 patients, âge moyen 47 ans	SAF + télédermoscopie lésions pigmentées par MG dans leurs cabinets de ville/ FTF (13 MG, 4 dermatos)	36% images de "mauvaise" qualité, 28 % de qualité "raisonnable" et 36 % de "bonne" qualité	prise bonne qualité d'image dermoscopique difficile pour les MG (manque de temps/formation/équipement), télédermoscopie hautement dépendante d'une bonne qualité d'image, patients perdus de vue à la consultation FTF (biais)
Philp, 2013, USA (75)	cohorte rétrospective	395 cas	SAF cas pédiatriques en MG, images évaluées sur: distribution anatomique de la lésion, distance appropriée par rapport à la cible, qualité globale	80 %, 87 % et 88 % d'images jugées "adéquates" en ce qui concerne la distribution, la distance par rapport à la cible et la qualité globale. La qualité d'image "pauvre" n'était pas associée au rendu d'un diagnostic	Aucune mesure standardisée de qualité d'image, avis d'expert pour juger l'adéquation photographique
Börve, 2012, Suède (98)	étude prospective contrôlée	40 patients, âge moyen 49 ans	SAF (smartphone MMS avec photos)/FTF en MG (3 MG, 2 TDlogues qui ont fait aussi cs FTF 0-4 sem après, si doute d'g: dg histo avec biopsie), qualité d'image évaluée comme "pauvre", "suffisante", "bonne" ou "excellente"	qualité d'images évaluée de "suffisante" à "excellente" dans 37 des 40 cas. Dans les trois cas où la qualité d'image était "pauvre", l'histoire clinique fournie a indemnisé le manque de qualité d'image	
Lasierra, 2012, Espagne (21)	étude rétrospective	120 patients, âge moyen 31,6 ans (3mois-83 ans)	SAF (téléexpertises) en MG pendant 3 ans, qualité d'image évaluée comme "basse", "moyenne" ou "haute"	66 % des téléconsultations non diagnostiquées dues à qualité d'image "basse", la qualité d'image s'améliorait pendant l'expérience (pour 35 % des 60 premières cs, la qualité d'image devrait être améliorée, tandis que ce pourcentage a baissé à 17 % pour les 60 dernières cs)	Le retour d'information de dermatologue était très utile pour améliorer la qualité d'image.
Colven, 2011, Afrique du Sud (37)	étude observationnelle	120 patients	SAF TD en MG dans zones éloignées en Afrique du Sud (5MG + 1 IDE de 5 sites référents en Afrique du Sud)	79 % des images numériques évaluées de qualité "très bonne" ou "excellente", 15 % de qualité "modérée" et 6 % des images non interprétables (floues). Une résolution d'image d'un appareil photo numérique à 4 mégapixels a été jugé satisfaisante.	concordance diagnostique probablement pas dépendante de la qualité photographique car l'accord diagnostique augmentait avec l'utilisation accrue de la TD alors que la qualité d'image était inchangée
Romero, 2009, Espagne (59)	étude prospective, contrôlée, randomisée	457 patients (200H et 257F), âge moyen 36 ans	SAF par mail/ SAF-VC par webcam/ FTF à l'hôpital, photos prises en libéral (3 dermatos, 12 MG et 6 pédiatres)	18 % des photographies de "mauvaise" qualité, sans différence entre SAF et SAF-VC (p = 0.65)	
Berghout, 2007, Pays-Bas (125)	étude observationnelle	8 patients, 64 consultations	SAF TD (téléexpertises) menée en laboratoire par 8 MG, qualité images évaluée par dermatos: "pauvre", "neutre", "bonne"	qualité des images en laboratoire était semblable à celle en soin réel : 68.7 % "bonnes", 17.2 % "neutres" et 9.4 % "pauvres" en laboratoire contre 64.7 % "bonnes", 20.6 % "neutres" et 14.7 % "pauvres" en pratique réelle.	
Moreno-Ramirez, 2009, Espagne (66)	étude descriptive, multicentrique	2009 pts, âge moyen 41,5 ans	SAF par mail pour triage tumeurs cutanées à la clinique de Lésion Pigmentée et de Cancer cutané d'un hôpital universitaire + 12 centres de soins primaires, 2 images numériques (une vue panoramique et une macro)	21.50 % (n = 432) images de qualité "excellente", 73 % (n = 1466) de qualité "suffisante", et 5.55 % (n=111) de qualité "insuffisante" pour faire un diagnostic	
Moreno-Ramirez, 2005, Espagne (50)	étude contrôlée	61 patients, âge moyen 38,8 ans	FTF +/- histo /SAF + D dans amélioration dépistage lésions pigmentées, qualité jugée de 1 à 3, 1:"mauvaise", 2: "acceptable" et 3:"excellente".	41 % images cliniques "excellentes", 3.3 % (n=2) de "mauvaise" qualité; 63.9% images dermoscopiques "excellentes" et 6.6% (n=4) de "mauvaise" qualité	
Braun, 2005, Suisse (91)	étude prospective contrôlée	52 patients	SAF TD mobile (envoi de photos par mail ou Bluetooth)/FTF pour soins de plaies chroniques à l'Hôpital Universitaire Genève. Vue d'ensemble + gros plan sur ulcère avec peau péri-lésionnelle, qualité image jugée "insuffisante", "suffisante", "bonne" et "très bonne".	59% images (n=36) de "bonne" qualité et 20% (n=12) de "très bonne" qualité. 5% images (n=3) de qualité "insuffisante".	faisabilité du soin de plaie à distance avec téléphone portable et transfert direct via le courrier électronique
Nordal, 2001 (33)	étude contrôlée	121 patients	VC (hopital local kirkenes à 900 kms avec 1 MG expérimenté en TD)/ FTF (dermato hopital Tromso)	75% des images de "bonne" à "très bonne" qualité	notion de "patient pertinent pour la télémédecine" (difficulté pour lésions scalp, zones génitales, creux axillaire ou si besoin d'examen dgq complémentaires ex: gale)
Van den Akker, 2001 (49)	étude de faisabilité	89 patients	SAF TD comme outil de communication MG-dermatos hospitaliers (6 GP et 2 dermatos), qualité basée sur l'éclairage, la couleur, l'angle et la composition des images.	88% d'ensemble d'images (n=42/48 cas évalués) évalués comme 'bon' (39 %) ou 'suffisant' (49 %). 12 % de qualité "modérée"	Le taux pauvre de réponse des dermatologues peut rendre les conclusions douteuses (54% des dermatos)
Piccolo, 2000, Italie (72)	étude contrôlée	40 patients, 11 TDlogues avec degrés d'expériences différents en dermoscopie	SAF TD (télédermoscopie)/ FTF (+histo) pour dg de lésions pigmentées. Un photographe professionnel a évalué les images selon le foyer, l'exposition et la luminosité des images numériques, et a évalué la qualité d'image (1: excellent; 2: bon; 3: suffisant; 4: pauvre).	pas d'effet significatif de la qualité d'image sur fiabilité diagnostique des mélanomes, car seulement 81 % des images d'excellente qualité étaient correctement diagnostiquées (contre 90 et 100% pour les images de qualité bonne et suffisante).	Petit nombre de mélanomes (n=11), toutes les images notées 4 (mauvaise qualité) ont été exclues de l'étude.
Braun, 2000, Suisse (124)	étude contrôlée	51 patients, 6 dermatos privés	SAF télédermoscopie (DELM) / FTF lésions suspectes déjà prévues pour l'excision en cabinets privés avec l'Unité de Lésion de Peau Pigmentée de l'Hôpital Universitaire de Genève	Parce que la qualité d'une image numérique est subjective et dépend des besoins d'une demande spéciale, elle a été évalué (+++, ++, +, -) par le même médecin qui a fait le diagnostic. La qualité d'images a été évaluée pour être bonne (+) ou très bonne (++) à 90 % des images DELM et même 95 % des images macroscopiques.	

TABLEAU 4 : LA CONFIANCE DIAGNOSTIQUE DU DERMATOLOGUE

Référence et Pays	Type d'étude	Population	Intervention	Résultats (IC auteurs à 95%)	Commentaires
Ferrandiz, 2017, Espagne (56)	ECR	454 patients avec lésions suspectes	téléconsultations SAF avec images numériques cliniques/ télédermoscopie avec images cliniques + dermoscopiques/ FTF (1 dermato) dans 5 centres de soins primaires	Teledermatologie a amélioré la confiance dgiq. Le pourcentage de décisions faites avec la confiance plus haute était plus haut avec la teledermatologie (78.07 % contre 69.71 %; p=0.001)	la télédermatologie diminue les références physiques au dermatologue liées à une confiance dgiq basse
Warsaw, 2015 USA (61)	ECR	2152 patients (dont 2082 hommes), âge moyen 68 ans, 3021 lésions dont 1685 biopsiées	SAF+dermoscopie via mails/ FTF (+/- histo) pour dg et gestion tumeurs cutanées (photographies numériques + histoire standardisée)	accord dgiq primaire (pour tous types d'image) ↑ avec la confiance dgiq (basse à haute)/ association entre la qualité d'image évaluée par télédermatologue et le niveau de confiance (P<.0001)	
Van Der Heijden, 2010, Pays-Bas (92)	Etude pilote de faisabilité et d'acceptabilité	28 pts (8 H et 20 F), âge moyen 39 ans	SAF tertiaire (téléexpertises) par mails (photos + histoire via système KSYOS) entre dermatologues et service de dermatologie d'un hôpital universitaire; confiance évaluée de "très sûr" à "incertain"	confiance dgiq globale modérée : Très sûr (n 1), sûr (n 2), assez sûr (n 4), quelque peu incertain (n 6) et incertain (n 2)	dermatologues universitaires ont souvent fait un diagnostic différentiel, qui réduit la confiance d'un diagnostic seul.
Romero, 2009, Espagne (59)	ECR	457 patients (200H et 257F), âge moyen 36 ans	SAF par mail/SAF-VC par webcam/FTF à l'hôpital, photos prises en libéral (3 dermatos, 12 MG et 6 pédiatres); échelle de Likert (très élevée à très basse)	confiance dgiq "haute" à "très haute" dans 89,3% téléconsultations. Il n'y avait aucune différence entre SAF et VC-SAF (P = 0.44), concordance dgiq associée à la confiance dgiq (p=0.001)	
Edison, 2008, USA (60)	Etude contrôlée, multicentrique	110 patients, âge moyen 42 ans	VC/SAF/FTF au centre de dermatologie de l'Université du Missouri; échelle de Likert de 1 à 5	confiance dgiq moyenne FTF (4,8, p 0.0001) > VC et SAF (4,3) (pas de ≠ significative entre VC et SAF p=0,50)	Chaque site avait son propre matériel vidéo et audio. Ces variables pourraient affecter le diagnostic et la confiance diagnostique.
Moreno-Ramirez, 2009, Espagne (66)	Etude descriptive, multicentrique	2009 patients, âge moyen 41,5 ans	SAF par mail pour triage tumeurs cutanées à la clinique de Lésion Pigmentée et de Cancer de la peau d'un hôpital universitaire + 12 centres de soins primaires; échelle à 3 points (3 = absolument confiant et 1 = absolument incertain).	confiance dgiq moyenne de 2.59 après la première évaluation et 2.62 après la deuxième évaluation 3-12 mois après (P=0.001), confiance dgiq après l'évaluation FTF a augmentée à 2.84 (P<0.001)	
Oakley, 2006, Nouvelle-Zélande (77)	Etude contrôlée	73 patients (26H,47F), âge moyen 59 ans	SAF par mail (texte +/- photos)/ FTF pour dg lésions cutanées (bénignes et malignes) aux départements de dermatologie et de chirurgie esthétique	63% des TD (38 TD) "très" ou "assez" confiants en leur dg (confiance ↑ si présence d'images) ctre 96% des dermatos en FTF	
Moreno-Ramirez, 2005, Espagne (50)	Etude contrôlée	61 patients, âge moyen 38,8 ans	SAF par mail avant/après dermatoscopie/ FTF (+histo) pour triage lésions pigmentées entre centres de soins primaires et une clinique de lésion pigmentée (PLC) basée à l'Hôpital Universitaire; échelle de 1 à 5	amélioration confiance dgiq moyenne (2 TD) SAF TD + image dermatoscopie (4.75; 95 % CI 3.79-5.71) > SAF TD seule (4.14; 95 % CI, 3.21-6.10)(P 0.05)	
Phillips, 1997, USA (121)	Etude contrôlée	60 patients	VC/FTF, échelle de 1 à 5	confiance dgiq moyenne FTF (4.65 +/- 0.67) > VC (3.73+/-1.13) (p<0,001)	

TABLEAU 5 : LA SATISFACTION DU MEDECIN

Référence et Pays	Type d'étude	Population	Intervention	Résultats (IC auteurs à 95%)	Commentaires
Assis, 2013, Brésil (36)	Etude rétrospective	8724 consultations	SAF TD (téléconsultations) pdt 5 ans dans réseau de télésanté public en soins primaires au Brésil (TNMG); questionnaire à 3 items	97 % médecins satisfaits du réseau et ont estimé que la téléconsultation avait répondu à leur question	
Lasierra, 2012, Espagne (21)	Etude rétrospective	120 patients, mean age 31,6y (3mois-83 ans)	SAF TD (téléexpertises) en MG pendant 3 ans; questionnaire à 10 items	100 % des médecins satisfaits à très satisfaits du système TD, 90% MG ont trouvé la TD utile pour résoudre le problème posé,90% ont trouvé la TD efficace pour les situations urgentes	
Frühaufl, 2012, Autriche (90)	Evaluation qualitative d'acceptation	10 patients	télé-surveillance SAF à domicile (smartphone) auto-gérée par patients atteints de psoriasis sous etanercept; questionnaire à 10 items	acceptation globale moyenne télédermatologues à 74 %	
McFarland, 2012, USA (126)	Etude rétrospective/évaluation d'un programme	5710 patients	SAF TD (téléexpertises) à but éducatif MG ruraux sur 2 ans	83% des MG ont rapporté que le programme d'éducation était utile et a augmenté leur capacité de soins de patients	
Van Der Heijden, 2010, Pays-Bas (92)	Etude pilote de faisabilité et d'acceptation	28 patients (8 H et 20 F), âge moyen 39 ans	références SAF TD tertiaire (téléexpertises) par mails (photos + histoire via système KSYOS) entre dermatologues et service de dermatologie d'un hôpital universitaire; questionnaire en 3 parties dont Système d'échelle de facilité d'utilisation (SUS)	score SUS moyen global était de 80/100, satisfaction du système TTD 7,6/10	SUS = échelle validée pour déterminer la facilité d'utilisation du système (score entre 0 et 100)
Braun, 2005, Suisse (91)	Etude prospective contrôlée	52 patients	SAF par téléphone (envoi de photos par mail ou Bluetooth)/FTF pour dg et évaluation à distance soins de plaies chroniques au Département de Dermatologie de l'Hôpital Universitaire Genève	télédermatologues se sont sentis à l'aise avec l'évaluation basée sur l'image dans 82 % des cas	
Whited, 2004, USA (48)	ECR	275 patients, 60 MG, 8 dermatos	SAF TD (téléexpertise) contre FTF (demande textuelle électronique); enquête téléphonique questionnaire 5 items/ échelle à 3 points (accord, neutre, pas d'accord).	92% cliniciens de soins primaires satisfaits de SAF comme une modalité de consultation contre 23% pour FTF, 84% ont préféré SAF au soin habituel, 75% des dermatos étaient satisfaits	étude monocentrique qui a pu augmenté la satisfaction des participants
Collins, 2003, GB (93)	ECR	42 MG dans 8 cabinets	SAF/FTF, perceptions de 42 MG avant et après mise en œuvre SAF; questionnaire postal avant l'essai et 1 an plus tard avec 15 items dont 7 questions ouvertes	Seulement 21 % se sont sentis satisfaits de la TD dans leur pratique alors que 86 % étaient enthousiastes à participer au projet de TD, pas de changement significatif des perceptions des MG au fil du temps	Conclusion qu'un système de télémédecine doit être rapide, facile à utiliser, efficace et fiable pour satisfaire les MG. Difficile de généraliser les découvertes de l'étude du fait de sa petite taille.
Weinstock, 2002 (89)	Etude de satisfaction rétrospective	1030 patients, 22 MG	SAF, évaluation satisfaction MG référents par entretien téléphonique ou fax en 2000 (3 ans après début SAF TD); questionnaire à 7 items, échelle de Likert (excellent, bon, moyen, juste, pauvre)	74% ont évalué l'utilité du programme comme excellent ou bon, 74 % recommanderaient le programme à un autre confrère, 26% des MG ont aussi fait des remarques sur l'incohérence du suivi	
Nordal, 2001, Norvège (33)	Etude contrôlée	121 patients	VC (hopital local kirkenes à 900 kms avec 1 MG expérimenté en TD)/ FTF (dermato hopital Tromso); échelle à 4 points (1=très satisfait à 4= insatisfait)	satisfaction dermatos: FTF > VC sur les items se rapportant au contact médecin-malade (p 0,0001), la confiance du patient (p 0,004) et la compréhension du problème du patient (p 0,0006)	
Gilmour, 1998, GB (118)	Etude contrôlée multicentrique	126 patients	VC/ FTF (pts inscrits par MG dans 3 sites)	satisfaction des MG très élevée (> 80 %) en termes de réponse du patient à la consultation, bien que la satisfaction de la qualité de son (66 %) et la vision (61 %) soit moins bonne.	
McGoey, 2015, Nouvelle-Zélande (94)	Etude rétrospective	309 patients, âge médian de 43 ans (6 semaines à 92 ans)	SAF TD (photos + histoire) via plateforme internet, 31 MG et 4 dermatos	MG: inconvénients majeurs étaient le temps passé à télécharger les photos (72.7 %), coût appareil photo (18.2 %), l'insatisfaction du patient devant l'absence d'interaction en face à face avec le spécialiste (9.1 %) et le retard à la réception de la réponse (9.1 %).	Cette satisfaction est limitée quand la charge de travail est augmentée

TABLEAU 6 : LA SATISFACTION DU PATIENT

Référence et Pays	Type d'étude	Population	Intervention	Résultats (IC auteurs à 95%)	Commentaires
Hsueh, 2012, USA (86)	ECR	196 patients FTF (71 +/- 17ans, 97%H)/504 patients SAF TD (65 +/- 11ans, 92%H)	SAF/ FTF (1 MG et 1 technicien d'image), enquête tél, échelle de likert à 5 pts: fortement insatisfait (score=1) à fortement satisfait (score=5)	satisfaction du patient équivalente entre TD et FTF : 77% (n=383/501 pts répondants, 504 pts approchés) contre 78% (n=75/96 répondants, 196 patients approchés) satisfaits à fortement satisfaits, 4.1 +/- 1.2 en SAF, 4.3 +/- 1 en FTF p=0,2) temps d'attente initial moyen plus court associé à une satisfaction patient plus haute (p<0.001)	Populations différentes entre FTF et SAF/biais de rappel pour patients SAF (enquête chez patients vus la première année) / méthodes de recueil différentes (en personne et au téléphone)
Frühaufl, 2012, Autriche (90)	Evaluation qualitative d'acceptation	10 patients	télé-surveillance (SAF par smartphone) à domicile, auto-gérée par patients atteints de psoriasis sous etanercept; questionnaire à 20 items, échelle de 0 à 4 ' non applicable ' à ' très applicable '	haute acceptation globale moyenne de 81 % semaine 6 et 82.9 % semaine 12. Pas de corrélation significative entre l'acceptation des patients et la qualité de la vie perçue concernant la santé.	
Lim, 2012, Nouvelle-Zélande (38)	Etude contrôlée	300 patients, âge moyen 57,6 ans	SAF + dermoscopie/FTF dans un centre de lésion virtuelle (VLC, fournisseur privé (MoleMap)) à 2 kms de l'hôpital (photos prises par une infirmière formée et patients envoyés par MG) pour avis hospitalier; questionnaire à 4 items, échelle de 1 à 5,	taux de réponse: 40 % de patients FTF et 54 % de patients SAF, satisfaction patients SAF TD > FTF (satisfaction générale 4.8/5 ctre 3.5/5), 73 % patients ont préféré SAF TD à l'évaluation FTF	centre virtuel avec infirmière formée
Colven, 2011, Afrique du Sud (37)	Etude observationnelle	120 patients	questionnaire par voie postale sur la satisfaction globale, la commodité, le niveau de confort, la valeur éducative et l'amélioration clinique de l'affection cutanée, échelle de Likert de 1 à 5	haut niveau de satisfaction globale (97 %)	seulement 25% de patients ont répondu
Warsaw, 2011, USA (100)	Revue littérature			4 études contrôlées randomisées SAF ont évalué la satisfaction du patient	
Ludwick, 2010, Canada (127)	Etude rétrospective	28 patients	SAF en MG, échelle de likert à 3 points : satisfait, neutre et insatisfait	78,5% patients "satisfaits" (n= 22/28)	
Wilkins, 2007 (79)	Etude pilote descriptive	56 patients	programme SAF basé sur internet pour soins de plaies à distance	98.2 % des patients "satisfaits" ou "très satisfaits", 95.5 % ont trouvé SAF plus commode que le voyage à la clinique	
Whited, 2004, USA (48)	ECR	275 patients, 60 cliniciens de soins primaires, 8 dermatos	SAF (téléexpertise) contre FTF (demande textuelle électronique); enquête téléphonique questionnaire 6 items/ échelle à 3 points (accord, neutre, pas d'accord).	taux de réponse: 75% SAF ctre 66% FTF, équivalence satisfaction patients (79% SAF (n=80/101 pts) et 78% FTF (n=72/93 pts) ont été "très" à "excellément" satisfaits, 41.5 % exprimant une préférence pour SAF contre 36.5 % exprimant une préférence pour FTF, la plus grande source d'insatisfaction des patients était le temps d'attente pour un rendez-vous en FTF (27%)	Questionnaire de Satisfaction Spécifique de visite (VSQ) validé pour les patients en FTF ≠ aucun questionnaire validé pour TD, biais de rappel (enquête jusqu'à 30j après l'examen)
Demiris, 2004, USA (128)	Revue littérature sur satisfaction des patients en VC et SAF		14 études: 5/14 pour SAF, 9/14 pour VC	manque méthodologique et limitations de conception des études, pas d'instrument validé pour évaluer la satisfaction difficile de généraliser résultats, grande variation dans la taille de l'échantillon des études	
Collins, 2004, GB (87)	ECR	208 patients, âge moyen 48 ans	SAF/FTF entre 8 cabinets MG et 1 hôpital universitaire; quantitatif: questionnaire postal (échelle de Likert à cinq points) et qualitatif chez 30 pts	équivalence satisfaction: 90 % (n=60) patients FTF ctre 81 % (n = 65) patients TD (p=0,16) ont été satisfaits de leur soin global et gestion, 38 % (n = 30) patients TD préféreraient une consultation FTF mais 76 % (n = 60) reconnaissent préférer SAF pour avoir un temps d'attente jusqu'au RDV plus court	
Scheinfeld, 2003, USA (129)	Enquête de satisfaction	61 patients	SAF dans service d'urgences urbain	Acceptation du système TD haute (93 %), 36 % se sont sentis gênés en présence de l'appareil photo (dont 17% pour des photos faciales), 70 % utiliseraient le système TD de nouveau	
Granlund, 2003, Finlande (88)	Etude contrôlée	48 patients	VC/FTF (pts recrutés dans 2 centres médico-sociaux et envoyés au dermato hôpital), satisfaction globale des patients a été mesurée par une échelle analogue linéaire (LAS), de 0 à 10, enquête immédiate et à 6 mois	patients VC significativement plus satisfait que FTF : score médian LAS 9.6 dans le groupe VC et 9.0 dans le groupe FTF (P=0.03), taux de réponse: 60 % après 6 mois: pas de différence significative satisfaction	VC et FTF faites par même dermato à l'hôpital, pas de participation du MG
Hicks, 2003, USA (130)	Enquête de satisfaction multicentrique (10 sites)	321 patients	type de TD non précisée, questionnaire à 8 items, échelle de likert à 7 pts (de 1 à 7)	88 % patients satisfaits (84 % ont répondu 1/7 ou 2/7 sur échelle de Likert pour satisfaction)	Les questionnaires ont été distribués après chaque visite, donc les individus peuvent être inclus dans les réponses plus d'une fois.
Weinstock, 2002 (89)	Etude de satisfaction rétrospective	148 patients aléatoirement choisis sur 1030	SAF, évaluation satisfaction par entretien téléphonique ou fax; questionnaire à 7 items, échelle de Likert (excellent, bon, moyen, juste, pauvre)	89% de réponse, intervalle moyen entre TD et l'enquête était de 14 mois, 52% pts ont évalué TD comme "excellente/bonne", préoccupation principale (37%) était le manque de contact direct avec le dermatologue puis le temps d'attente (22 %) et le suivi (temps de réponse du TD) (21%)	
Whited, 2001 (115)	Revue littérature			résultats difficiles à comparer, la satisfaction de VC est souvent plus haute qu'avec SAF, probablement parce que l'aspect interactif de la visite ressemble à une consultation traditionnelle.	
Nordal, 2001 (33)	Etude contrôlée	121 patients	VC (hôpital local kirkenes à 900 kms avec 1 MG expérimenté en TD)/ FTF (dermato hôpital Tromso); échelle à 4 points (1=très satisfait à 4= insatisfait)	pas de différence significative satisfaction VC/FTF sauf sur le sentiment de contact avec le dermatologue, où une proportion significative a été plus satisfaite de VC que FTF (26 % contre 8 %, P=0.0006)	
Van den Akker, 2001 (49)	Etude de faisabilité	89 patients	SAF TD comme outil de communication MG-dermatos hospitaliers (6 GP et 2 dermatos); échelle de 0 (sans valeur) à 10 (excellent)	score de satisfaction moyen des patients était 7.4/10 (n = 62)	
Sibson, 1999 (131)	Etude pilote	23 patients	SAF comme service de dépistage de cancer de la peau entre MG (dans 3 cabinets) et département de chirurgie esthétique local; questionnaire postal	taux de réponse de 98 %. 75 % (n=18/23) des patients ont 'fortement accepté' ou 'accepté' le concept de SAF, la réception d'un avis rapide sur une lésion était 'très important' pour les deux tiers des personnes interrogées.	résultats difficiles à généraliser dû fait petit nombre de patient
Gilmour, 1998, GB (118)	Etude contrôlée multicentrique	126 patients	VC/ FTF (pts inscrits par MG dans 3 sites); questionnaire à 16 questions, 5 réponses de fortement en désaccord à fortement d'accord	42% préféreraient voir un dermato en FTF. 18 % des patients ont déclaré que l'unité de vidéoconférence les a rendus inconfortables et 17 % ont été embarrassés en utilisant le lien de TV.	

TABLEAU 7 : LES CONSULTATIONS EVITEES CHEZ LE DERMATOLOGUE

Référence et Pays	Type d'étude	Population	Intervention	Résultats (IC auteurs à 95%)	Commentaires
Ferrandiz, 2017, Espagne (56)	ECR	454 patients avec lésions suspectes	téléconsultations SAF avec images numériques cliniques/ SAF + dermoscopie avec images cliniques et dermoscopiques/ FTF (1 dermatologue) dans 5 centres de soins primaires	79.82 % cs évitées dans le gpe teledermoscopie contre 54.86 % dans le gpe SAF (P < .001)	Le complément d'images de dermoscopie pour dépistage du cancer de la peau (à base d'Internet) a amélioré la confiance diagnostique et a diminué les références liées à une certitude dgjg basse
Bara, 2013, France (132)	Etude d'évaluation	73 patients (hommes), âge moyen 34 ans	VC en prison	sur 107 télécs, 106 références évitées (1 seul patient à dû se déplacer à l'hôpital pour un naevus atypique)	
Sparsa, 2013, France (133)	Etude d'évaluation	34 patients	SAF (téléexpertises) plaies chroniques dans 10 EHPAD	20 références évitées en 2 ans	20 trajets aller-retour en ambulance évités de patients dépendants (coûts d'ambulances épargnés)
Lasierra, 2012, Espagne (21)	Etude rétrospective	120 patients, mean age 31,6y (3mois-83 ans)	SAF (téléexpertises) en MG pendant 3 ans en Aragon	42% références évitées (n=50)	
Lim, 2012, Nouvelle-Zélande (38)	Etude contrôlée	300 patients, âge moyen 57,6 ans	SAF + dermoscopie/ FTF dans un centre de lésion virtuelle (VLC, fournisseur privé (MoleMap)) à 2 kms de l'hôpital (photos prises par une infirmière formée et patients envoyés par MG) pour avis hospitalier	59% références évitées	
McFarland, 2012, USA (126)	Etude rétrospective	5710 patients	SAF (téléexpertises) à but éducatif MG ruraux sur 2 ans (un photographe prenait les photos numériques en soins primaires)	46% références évitées en 1 an p = 0,01 (61% patients envoyés à des cliniques éloignées avant l'étude et 15% pdt étude)	
Van der Heijden, 2011, Pays-Bas (29)	Cohorte prospective sur 3ans 1/2	37207 téléexpertises	SAF en MG (37207 téléexpertises via KSYOS, 1820 MG et 166 dermatologues)	74% références évitées (n = 19741/26596)	
Thind, 2011, GB (134)	Etude prospective contrôlée sur 2 ans	230 patients présélectionnés	SAF avec 1 MG avec un "intérêt spécial pour la TD"/FTF	69% références évitées	
Warsaw, 2011, USA (100)	Revue littérature			SAF (contre FTF): 20,7 et 28% de différence (2 études)/sans groupe témoin : 12.8 % à 53.3 % (7 études)/VC: 14 % et 1% de différences rapportées (2 études) et 72% n'ont pas eu besoin de suivi (1 étude)	
Van Der Heijden, 2010, Pays-Bas (92)	Etude pilote de faisabilité et d'acceptabilité	28 patients, âge moyen 39 ans	SAF tertiaire =TTD (téléexpertises) par mail (photos + histoire via système KSYOS) entre dermatologues libéraux et service de dermatologie d'un hôpital universitaire	71% références physiques à l'hôpital évitées (n=12)	1 téléconsultation a abouti à une référence physique supplémentaire: signifie que sans la TTD le dermatologue libéral n'aurait pas orienté le patient vers un centre universitaire sans la TTD
Eminovic, 2010, Pays-Bas (57)	ECR	631 patients	SAF (téléexpertises)/ FTF entre MG et 2 hôpitaux hollandais (sauf cas urgents), 85 MG et 5 dermatos	20,7% références évitées avec SAF contre 18,3 % en FTF. proportion de consultations évitées variait selon la maladie (TD moins appropriée pour naevus, mais très appropriée pour eczéma).	
Tan, 2009, Nouvelle Zélande (65)	Etude contrôlée	200 patients, âge moyen 52,5 ans (11-94 ans)	SAF + dermoscopie (téléexpertises)/FTF pour pts envoyés par MG à un centre hospitalier de lésion cutanée	360 lésions (74 %, n=136 pts) pourraient avoir été géré par le MG après le conseil du dermatologue sans besoin d'une consultation FTF	
Romero, 2009, Espagne (59)	ECR	457 patients, âge moyen 36 ans	SAF par mail/ Hybride (SAF-VC) par webcam/ FTF à l'hôpital, photos prises en libéral (3 dermatos, 12 MG et 6 pédiatres)	70 % références évitées, pas de différence entre les deux groupes (p=0,12)	
Moreno-Ramirez, 2009, Espagne (52)	Evaluation économique contrôlée	2009 consultations	SAF (téléconsultations)/ FTF (références par lettre) pour lésions suspectes dans 12 centres de soins primaires + centre de cancer de la peau d'un hôpital universitaire	51 % références évitées, analyse de sensibilité avec 25 % de références évitées, TD toujours rentable mais avec épargne inférieure (ratio de 0.35 contre 0.65, P, 0.05)	
Knol, 2006, Pays-Bas	Etude observationnelle	503 patients	SAF en MG sur 2 ans (505 téléexpertises, 29 MG) (formation des MG à la prise d'image numérique)	Sans SAF, les MG auraient envoyé 306 patients. En utilisant SAF 163 patients n'ont pas été envoyé = 53% cs évitées. Si les MG n'avaient pas l'intention d'envoyer, il y avait une consultation secondaire traditionnelle dans 17% des cas	Mesure de l'influence de la décision du MG sur la réduction des renvois dans cette étude (Si le dermatologue a suggéré une consultation, ceci n'a pas automatiquement abouti à un renvoi)
Mahendran, 2005, GB	étude contrôlée sur 18 mois	163 patients consécutifs non choisis	SAF (téléexpertises)/FTF en MG pour lésions cutanées suspectes (en 2 parties: TD avec dermatologue consultant et interne 3ème année)	13 % références évitées (lésions bénignes)	
Whited, 2004, USA (48)	ECR	275 patients en FTF, 60 MG, 8 dermatos	SAF (téléexpertise)/ FTF (demande textuelle électronique)	18,5% références évitées	↑ tps de travail des dermatos, car la majorité (81.5 %) des références TD ont aussi exigé une visite FTF, ainsi le temps total d'évaluation du dermatologue total était augmenté à 31,6 min
Shapiro, 2004 (47)	étude contrôlée	49 patients	SAF (téléexpertises)/FTF (1 mois après) pour décision de biopsie de croissances cutanées (photos prises par MG, 1 dermatologue universitaire expérimenté >20 ans)	51 % références évitées	
Eminovic, 2003, Pays Bas (110)	étude pilote contrôlée	96 patients, âge moyen 36 ans (4 mois-72 ans)	SAF/ FTF (hôpital) basée sur des images fournies par le patient (renvoyé par MG à l'hôpital pour consult) sur le web comme un outil de triage pour la consultation hospitalière	23 % de références évitées (n=22/96)	
Taylor, 2001, GB (116)	étude contrôlée sur 3 mois	194 patients	SAF/ FTF à l'hôpital général régional à Londres pour des références de MG	31 % références évitées	
Wootton, 2000, Irlande (32)	ECR multicentrique	204 patients	VC en MG (2 cabinets ruraux et 2 urbains)/ FTF (hôpital)	54% cs évitées pour la VC et 55% en FTF	

TABLEAU 8 : LES COÛTS

Référence et Pays	Type d'étude	Population	SAF	VC	FTF	Economies	Commentaires
Ferrandiz, 2017, Espagne (56)	ECR SAF avec images numériques cliniques/ télédermoscopie avec images cliniques + dermoscopiques/FTF (1 dermato) dans 5 centres de soins primaires) <u>perspective fournisseur de santé</u>	454 patients avec lésions suspectes	63.86€/pt		61.22€/pt	.2,64€/pt	plus de consultations avec dermato évitées avec dermoscopie (79.82 % contre 54.86 % FTF), plus grande proportion de décisions correctes (94.30 % contre 79.20 % FTF) et différence économique étroite dans les coûts technologiques ce qui rend télédermoscopie plus rentable pour le dépistage du cancer cutané en soins primaires. ratio de rentabilité de 65.13 pour dermoscopie comparé avec 80.84 dans le groupe FTF.
Snowell, 2016 (138)	Revue						11 études économiques SAF/FTF. La plupart des études, à l'exception de 2 études, ont conclu que SAF était rentable.
Greisman, 2015, USA (139)	étude de faisabilité SAF avec smartphone et étudiant en médecine en Ouganda et au Guatemala	93 patients				Le coût total des marchandises et technologie étaient 42.01 USD/ consult et 64.24 USD/biopsie (incluant soins, par étudiant en médecine). Étant donné les coûts initiaux, le coût/consult diminué avec chaque cas supplémentaire.	une limitation majeure de ce modèle est le faible suivi patient, qui empêche l'analyse de la rentabilité et des mesures à base de l'état de santé.
Datta, 2015 (135)	ECR SAF (3 cabinets MG)/FTF (2 hôpitaux) en gpe parallèle, <u>étude coût-utilité (de compromis de temps) perspective fournisseur de santé + sociale</u>	391 patients	460\$		542\$	30\$/pt (fournisseur) 82\$/pt (sociale)	pas de différence utilité de compromis de temps (améliorée par 0.02 en FTF contre 0.03 en TD (P = 0.50)).
Stern, 2014, Canada (78)	ECR SAF/FTF (téléexpertise par photo via mail/tél), soins de plaies en long séjour, <u>perspective du ministère de la santé</u>	137 patients	10 048\$/pt		10 697\$/pt	649\$/pt	aucune différence dans le taux de guérison (0.985-1.027, p = 0.60)
Lim, 2012, Nouvelle-Zélande (38)	Etude contrôlée SAF + dermoscopie (centre VLC lésions pigmentées)/FTF, patients envoyés par MG pour avis hospitalier, <u>perspective fournisseur de santé</u>	300 patients	264,48\$/pt		306,48\$/pt	42\$/pt (14%)	SAF avait un taux supérieur de deuxième visite en FTF (6% (n=11) ctre 1% (n=1) en FTF) et de biopsie (10 pts ctre 8)
Van der Heijden, 2011, Pays-Bas (29)	Cohorte prospective SAF TD en MG, <u>perspective fournisseur de santé</u>	37207 téléexpertises	157,06€/pt		192€/pt	34,94€/pt (18%)	Les compagnies d'assurance remboursent 68€ par téléexpertise, reste remboursé par sécurité sociale
Dekio, 2010, Japon (136)	Etude contrôlée VC/FTF entre hôpitaux	182 patients		274,10\$/pt	636,80\$/pt	362,70\$/pt (56%)	plus le temps de voyage du patient est long (>1h) et le temps de consultation est court, plus VC est rentable par rapport FTF.
Eminovic, 2010, Pays-Bas (57)	ECR SAF (téléexpertises)/FTF entre MG et 2 hôpitaux, <u>perspective sociale</u>	631 patients	387€/pt		354€/pt	.33€/pt	les coûts de SAF et FTF auraient été semblables (353.3 €), 3) si 37 % des références en FTF évitées (20% dans étude). Cependant, proportion de consultations évitables variée selon groupe de maladie. Si la distance à un dermatologue atteint 75 kms, SAF devient une option moins chère.
Pak, 2009, USA (84)	ECR SAF/FTF pdt 4 mois (hôpital), 698 patients, <u>analyse de minimisation de coût, perspective fournisseur de santé</u>	698 patients	294\$		283\$.11\$/pt	si coûts de productivité perdue considérés, SAF plus rentable (-32 \$) par rapport à FTF (340\$ ctre 372\$), réduction des coûts sous-estimé car patients ont nécessité cs FTF pour réalisation des procédures (intérêt gérés par MG?)
Moreno-Ramirez, 2009, Espagne (52)	Etude contrôlée SAF (téléconsultations)/ FTF (lettre) pour lésions suspectes dans 12 centres de soins primaires (PCC) + centre de cancer de la peau Hôpital Universitaire, <u>perspective sociale</u>	2009 cs	79,78€/pt		129,37€/pt	49,59€/pt (p=0,005)	SAF 1,62 fois moins chère que FTF, relation inverse entre le coût moyen par téléconsultation dans chaque PCC et le nombre de téléconsultations transmises de ces PCC (P=0.001). En supposant que 25 % des visites FTF évitées au lieu de 50 % dans l'étude, la TD serait toujours rentable (ratio progressif 0.35 p=0.05)
Armstrong, 2007, USA (137)	Analyse de coût contrôlée VC dans l'hôpital local île située à 100 kms de Boston (IDE formée)/ FTF (hôpital universitaire Boston), <u>perspective du fournisseur de santé</u>	451 patients		274\$/h	346\$/h	72\$/h	
Whited, 2003, USA (85)	ECR SAF TD/ FTF, 275 pts (135 pts randomisés à SAF 140 pts randomisés en FTF au soin habituel), <u>analyse de minimisation de coût, perspective fournisseur de santé</u>	275 patients	36.40 \$/pt		21.40 \$/pt	.15\$/pt	analyse de sensibilité: diminution de la proportion de visites cliniques combinée à des frais de déplacement patients accrus ou des coûts de visites de clinique accrus diminue les coûts TD (perspective sociale)
Loane, 2000, GB (46) (sous-partie de l'étude n°282)	Essai randomisé multicentrique VC/SAF entre MG et dermatos hospitaliers, <u>étude coût-bénéfice, perspective sociale</u>	96 patients	26,90€/pt	132,10€/pt			SAF plus rentable mais moins efficace cliniquement que VC car évite moins de rendez-vous avec le dermatologue. Si la distance d'aller et retour moyenne à l'hôpital a augmenté de 26 kms à 53 kms (+ 10 pts/sem), le coût de la cs VC serait 58.98€ et égal au coût de la consultation hospitalière conventionnelle.
Chan, 2000, Chine (117)	Etude pilote de faisabilité VC entre hôpital universitaire pour patients institutionnalisés (hôpital périph + maison de retraite) en milieu urbain à Hong Kong	74 patients		57,7HK\$/pt	322,8 HK\$/pt	265,1 HK\$/pt	la réduction des coûts dépend du nombre de patients impliqués, un lien avec une grande institution, comme une maison de retraite, prison, ou un autre hôpital, est nécessaire
Wootton, 2000, Irlande du Nord (32)	ECR multicentrique VC en MG/ FTF (hôpital) <u>analyse coûts-avantages, perspective sociale</u>	204 patients		132,10€/pt	48,73€/pt	.83,37€/pt	coûts de cs initiale seulement considérée; coûts des visites ultérieures pas prises en compte (nombre moyen de visites supplémentaires en soin primaire et secondaire fait par VC était de 1.63 (1.43 à 1.83) comparé avec 2.12 (1.62 à 2.62) pour FTF.
Burgiss, 1997 (82)	Etude avant (en MG)-après (VC dans hopital périph avec IDE formée) en zone rurale (suivi 6 mois avant et 8 mois après consult TD), <u>perspective fournisseur de santé</u>	87 patients		141\$/pt	294\$/pt	153\$/pt	si une cs de suivi par le MG était ajoutée dans coûts VC, celle-ci était toujours 37% moins chère (185 \$ vs 294 \$). Dans les 6 mois avant VC, le MG a vu des patients en moyenne de 2.1 fois contre une moyenne de 1.4 fois par dermato pdt période de suivi de 8 mois après VC.

TABLEAU 9 : LES CONNAISSANCES DERMATOLOGIQUES DU MEDECIN GENERALISTE

Référence et Pays	Type d'étude	Population	Intervention	Résultats (IC auteurs à 95%)	Commentaires
McFarland, 2012, USA (126)	Evaluation d'un programme	5710 patients	SAF (téléexpertises) à but éducatif MG ruraux sur 2 ans (un photographe prenait les photos numériques en soins primaires)	connaissances améliorées en dermatologie: score moyen au questionnaire ' basic 20 ' amélioré de 63 % initialement à 74 % à 1 an, P = 0.01; surtout pour le mélanome, la kératose séborrhéique, la kératose actinique, le psoriasis et le carcinome de cellule basale	
Van der Heijden, 2011, Pays-Bas (29)	Cohorte prospective sur 3ans 1/2	37207 téléexpertises	SAF en MG (37207 téléexpertises via KSYOS), 1820 MG et 166 dermatologues	MG ont appris grâce à la réponse du dermatos dans 85% des cas: 17% "beaucoup" (n 6163), 39% "considérablement", 29% "légèrement", 15% "pas du tout"	décroissance du nombre de téléexpertises la 1ère année peut être due à la combinaison d'une meilleure sélection des patients et à un effet éducatif des MG
Van Der Heijden, 2010, Pays-Bas (92)	Etude pilote de faisabilité et d'acceptation	28 patients (8 H et 20 F), âge moyen 39 ans	SAF tertiaire (téléexpertises) par mails (photos + histoire via système KSYOS) entre dermatologues et hôpital universitaire	dermatos généraux ont indiqué un effet pédagogique dans 86 % des cas	Cet avantage éducatif de TTD est une forme de formation médicale continue.
Tadros, 2009, GB (104)	Etude prospective	300 patients	SAF par mail dans département de chirurgie esthétique hospitalier pour lésions de peau suspectes, photos prises par 34 MG	88 % ont estimé que le retour d'information reçu des chirurgiens plasticiens après la référence électronique a eu une valeur d'éducation	
Whited, 2004, USA (48)	Etude contrôlée randomisée	275 patients, 60 cliniciens de soins primaires, 8 dermatos	SAF (téléexpertise) contre FTF (demande textuelle électronique)	55% des cliniciens interrogés ont reconnu qu'ils reçoivent un avantage éducatif avec SAF comparé à 34 % pour FTF.	
Van den Akker, 2001 (49)	Etude de faisabilité	89 patients, 6 MG et 2 dermatos	SAF comme outil de communication MG-dermatos hospitaliers	63 % MG ont appris du diagnostic et 58 % de la thérapie	
Gilmour, 1998, GB (118)	Etude multicentrique, contrôlée	126 patients	VC/ FTF (pts inscrits par MG dans 3 sites)	MG ont rapporté que 75 % des teleconsultations avaient eu un bénéfice éducatif	
McGoey, 2015, Nouvelle-Zélande (94)	Etude rétrospective	309 patients, âge médian de 43 ans (6 sem à 92 ans)	SAF (photos + histoire) via plateforme internet, 31 MG et 4 dermatos	91% MG ont vu un enseignement bénéfique dans les réponses des consultants.	

TABLEAU 10 : LE TEMPS D'UNE CONSULTATION DE TELEDERMATOLOGIE

Référence et Pays	Type d'étude	Population	Intervention	Résultats (IC auteurs à 95%)	Commentaires
Ferrandiz, 2017, Espagne (56)	ECR	454 patients avec lésions suspectes	SAF (téléconsultation) avec images numériques cliniques/ télédermoscopie avec images cliniques + dermoscopiques/FTF (1 dermato) dans 5 centres de soins primaires	MG: temps moyen/cs SAF était 7.17 min pour SAF et 8.89 min pour teledermoscopie (P <0.001). Dermato: 1.02 min dans SAF et 1.09 min dans teledermoscopie.	
McGoey, 2015, Nouvelle-Zélande (94)	Etude rétrospective	309 patients, âge moyen 43 ans (six semaines à 92 ans)	SAF (photos + histoire) via plateforme internet, 31 MG et 4 dermatos	La majorité des MG (95.7 %) a exigé un temps supplémentaire en dehors des heures cliniques pour télécharger des photos et envoyer la référence avec un moyenne de 6-15 min. 54.5 % des MG ont trouvé que le processus était plus long qu'une référence écrite classique	Pour la durabilité, il sera important d'intégrer les références TD dans le logiciel électronique habituel et d'inclure automatiquement un rapport de cs SAF dans le dossier médical électronique, afin de diminuer le temps supplémentaire du MG
Lasierra, 2012, Espagne (21)	Etude rétrospective	120 patients, âge moyen 31,6 ans (3mois-83 ans)	SAF (téléexpertises) en MG pendant 3 ans	MG: temps moyen 19 min/pt au lieu de 10 min pour cs habituelle (dont 12,3 min pour prendre photos) = 10 minutes supplémentaires pour MG réalisant SAF TD; dermatos: temps moyen pour TD de 6 min au lieu de 10 min pour cs habituelle	SAF intégrée dans dossier de santé électronique des patients réduirait certainement le temps investi par MG pour des consultations TD.
Frühau, 2012, Autriche (90)	Evaluation qualitative d'acceptation	10 patients, 2 dermatos	télé-surveillance SAF à domicile (smartphone) auto-gérée par patients atteints de psoriasis sous etanercept	patients: temps médian pour TD de 8 min ; dermatos: temps médian de 6 min	
Muir, 2011, Australie (19)	Etude pilote contrôlée	60 patients, âge moyen 47 ans	SAF (téléexpertises)/FTF dans service d'urgence hospitalier	dermatos: temps moyen pour SAF de 5 min	
Thind, 2011, GB (134)	Etude prospective contrôlée sur 2 ans	230 patients présélectionnés, âge moyen 54 ans	SAF + dermoscopie (téléexpertises) avec 1 MG ayant "un intérêt spécial pour TD"/FTF	MG: 20-30 min/pt + temps additionnel pour prendre le consentement, prendre et télécharger les photos, écrire la consultation; dermato: 2h/mois en moyenne (inférieur aux voyages (4h/mois) qui auraient été exigés pour les consultations).	TD était consommateur de temps pour le MG
Berghout, 2007, Pays-Bas (125)	Etude observationnelle sur temps investi par les MG	8 patients, 64 consultations	SAF (téléexpertise) menée en laboratoire par 8 MG	MG: temps moyen SAF de 11,32 min (7-27) = 3 min 1/2 de plus qu'une durée moyenne de cs habituelle (8 min), les activités plus consommatrices de temps étaient 'le remplissage du formulaire de référence électronique' (03 :12min ; 28 %), la prise d'images (01 :12 min) et la transmission d'images (01 :11 min). La première des huit consultations (p 0.001) et les patients féminins (p = 0.032) a augmenté la longueur de consultation totale moyenne significativement comparée aux consultations ultérieures	Formation informatique et à la photographie essentielle pour MG ++, le temps du MG pris pour traiter le retour d'information du dermatologue n'est pas mesuré dans l'étude.
Moreno-Ramirez, 2009, Espagne (66)	Etude descriptive, multicentrique	2009 pts, âge moyen 41,5 ans	SAF par mail pour triage tumeurs cutanées à la clinique de Lésion Pigmentée et de Cancer de la peau d'un hôpital universitaire + 12 centres de soins primaires	dermato: temps moyen de 1h pour traiter 19.8 téléconsultations, moyenne de 3.03 min/télécs	
Moreno-Ramirez, 2005, Espagne (50)	Etude contrôlée	61 patients, âge moyen 38,8 ans	SAF par mail avant/après télédermoscopie/ FTF (+histo) pour triage lésions pigmentées entre centres de soins primaires et une clinique de lésion pigmentée(PLC) basée à l'Hôpital Universitaire	1 MG participant (1 an d'expérience dans TD; plus de 500 téléconsultations réalisées antérieurement). temps moyen/cs pour SAF: 11.6 min (7.2-16.0) et télédermoscopie: 17.4 min (12.3-22.5)	
Whited, 2004, USA (48)	ECR	275 patients, 60 MG, 8 dermatos	SAF (téléexpertise)/FTF (demande textuelle électronique)	dermato: temps moyen/cs SAF de 7.2 min comparées à 24.4 min pour cs FTF	
Shapiro, 2004 (47)	Etude contrôlée	49 patients	SAF (téléexpertise)/FTF (1 mois après) pour décision de biopsie de croissances cutanées (photos prises par MG, 1 dermato universitaire expérimenté >20 ans)	MG: temps total/cs SAF initialement de 30 min/pt, puis diminution à 20 min après les patients initiaux inscrits (5 min pour obtenir l'histoire, 7 min pour photographier lésion, 3 min pour télécharger photos sur l'ordinateur et 5 min pour passer en revue les photos et créer un courrier électronique)	
Nordal, 2001 (33)	Etude contrôlée	121 patients	VC (hopital local kirkenes à 900 kms avec 1 MG expérimenté en TD)/ FTF (dermato hopital Tromso)	temps moyen pour VC de 9,5 min contre 10,1 min pour FTF, cs VC légèrement plus longues pour des pts femmes que pour les hommes	
Van den Akker, 2001 (49)	Etude de faisabilité	89 patients	SAF TD comme outil de communication MG-dermatos hospitaliers (6 GP et 2 dermatos)	dermato: moyenne de 10 min pour préparer un diagnostic, un plan de gestion et répondre au MG par mail. Pour les 11 premiers patients, le temps passé moyen était de 12.4 min; pour les 32 derniers patients, le temps était passé à 9.0 min (= comparable avec référence conventionnelle). pour MG: 12 min, mise en oeuvre du conseil de télé-médecine inclus	
Loane, 2000, GB (46)	Essai randomisé multicentrique	96 patients	VC/SAF TD entre MG (cabinets urbains) et dermatos hospitaliers	dermato: temps de téléconsultation moyen de 15.7 min (5-30) pour VC et 1.6min (0.5-4) pour SAF	La consultation SAF était 10 fois plus rapide que VC pour le dermatologue

TABLEAU 11 : LE DELAI MOYEN DE REPONSE DU DERMATOLOGUE

Référence et Pays	Type d'étude	Population	Intervention	Résultats (IC auteurs à 95%)	Commentaires
Muir, 2011, Australie (19)	Etude pilote contrôlée	60 patients, âge moyen 47 ans	SAF (téléexpertises)/FTF dans service d'urgence hospitalier	temps de réponse médian dermato de 27 minutes, aucune différence significative des temps de réponse dans et en dehors des heures d'ouverture (P = 0.087).	
Colven, 2011, Afrique du Sud (37)	Etude contrôlée, multicentrique	120 patients	SAF par mail en MG (5 MG et 1 infirmière dans 5 sites différents)	temps de réponse moyen du dermato de 4.7 j (3.7-5.7 j)	week-ends et jours de congés inclus
Van Der Heijden, 2010, Pays-Bas (92)	Etude pilote de faisabilité et d'acceptation	2152 patients (dont 2082 H), âge moyen 68 ans, 3021 lésions dont 1685 biopsiées	SAF+dermoscopie via mails contre FTF (+/- histo) pour dg et gestion néoplasies cutanées (photographies numériques + histoire standardisée)	temps de réponse moyen entre la téléconsultation envoyée par le dermatologue général et la réponse renvoyée par le dermatologue universitaire était 2.2 jours	Le temps de réponse a été calculé basé sur des jours de travail de 08:30-17:30, week-ends non inclus
Wilkins, 2007 (79)	Etude pilote descriptive/de faisabilité	56 patients	SAF basée sur le Web pour des consultations d'équipe de soin de plaies à distance (centre de soin tertiaire) pour plaies chroniques	temps de réponse moyen était de 2.61 jours	
Lozzi, 2007, Italie/Autriche (145)	Etude pilote	33 patients, âge moyen 51 ans	deuxième avis d'expert avec SAF (via mail) dans Département de Dermatologie universitaire en Italie, en collaboration avec le Département de Dermatologie universitaire en Autriche pour des dermatoses complexes	temps de réponse moyen pour les téléconsultations était de 3.2 j de travail (1-9j)	
Eminovic, 2003, Pays Bas (110)	Etude pilote contrôlée	96 patients, âge moyen 36 ans (4 mois-72 ans)	SAF/ FTF (hôpital) basée sur des images fournies par le patient (renvoyé par MG a l'hôpital pour consult) sur internet, comme un outil de triage pour la consultation hospitalière	temps de réponse moyen au patient de 10.6 min. 51% des patients (n=49/96) ont répondu à cette réponse et le temps médian de 2ème réponse du dermato était de 5 min.	
McGoey, 2015, Nouvelle-Zélande (94)	Etude rétrospective	309 pts, âge médian de 43 ans (6 sem à 92 ans)	SAF (photos + histoire clinique) via plateforme internet, 31 MG et 4 dermatos	temps de réponse de spécialiste médian était 2.07 heures (0.13-5.64 h)	

TABLEAU 12 : LE DELAI D'ATTENTE ENTRE LA CONSULTATION DU MEDECIN GENERALISTE ET L'INTERVENTION DU DERMATOLOGUE

Référence et Pays	Type d'étude	Population	Intervention	Résultats (IC auteurs à 95%)	Commentaires
Finnan, 2016, USA (55)	Revue (21 études)			Les patients qui ont été renvoyés utilisant le triage TD recevaient plus souvent le traitement principal en un seul RDV avec dermato et ont exigé moins de rendez-vous pour le traitement.	
Kahn, 2013, USA (51)	Etude rétrospective contrôlée	361 patients	SAF/FTF pour délai entre cs initiale en soins primaires et biopsie de tumeurs cutanées (SCC, BCC et mélanome) (programme TD KPNC dans Central Valley USA)	réduction délai d'attente moyen à la biopsie dans le groupe SAF (9,7 j contre 13,8j p= 0,0001)	
Bara, 2013, France (132)	Etude d'évaluation	69 télécs	VC en prison	réduction délai d'attente moyen de 5 mois pour cs FTF contre 1 mois pour une télécs en VC	
Lim, 2012, Nouvelle-Zélande (38)	Etude contrôlée	300 patients	SAF + dermoscopie/ FTF dans un centre de lésion virtuelle (VLC) dans une clinique a 2 kms de l'hospital (photos prises par une infirmière formée) pour des patients envoyés par MG pour avis hospitalier	réduction délai d'attente moyen de 39 j pour SAF contre 114 j pour FTF, temps d'attente moyen réduit de 66 %. Temps d'attente mois-à-mois moyen stable pour VC, allant de 30 à 48 j, FTF: 66 à 138j	
Ludwick, 2010, Canada (127)	Etude rétrospective contrôlée	28 patients, âge moyen 50 ans	SAF par mail en MG	réduction délai d'attente moyen de 6,9 j de la référence MG jusqu'au rendez-vous initial pour SAF contre 104 j en FTF	
Moreno-Ramirez, 2009, Espagne (52)	Etude économique contrôlée	2009 télécs	SAF (télécs)/ FTF (références par lettre) pour lésions suspectes dans 12 centres de soins primaires + centre de cancer de la peau d'un hôpital universitaire	réduction délai d'attente moyen jusqu'à l'intervention finale de 12.3 j pour SAF (8.2-16.4; P<0.001) contre 88.6 j pour le soin conventionnel (38.4-138.8)	
Tadros, 2009, GB (104)	Etude prospective	300 patients	SAF par mail dans département de chirurgie esthétique hospitalier pour lésions de peau suspectes, photos prises par 34 MG	réduction délai d'attente de 30% de la référence initiale au traitement de 10.9 j à 2 j	
May, 2008, GB (53)	Etude prospective contrôlée	451 patients	SAF par mail/FTF pour triage de tumeurs cutanées dans un centre spécialisé hospitalier	réduction temps d'attente médian jusqu'au RDV avec dermato pour le mélanome avec priorité 'urgente' de 14 j (1-34) avec SAF contre 24 j (6-59) avec FTF. Avec SAF tous les mélanomes (n=13) ont été traités en 62 j/ FTF: 77 % de patients (n=26) avec un mélanome et une priorité 'urgente' et 67 % avec une priorité 'bientôt' (n=9) ont été traités en 62j.	
Ferrandiz, 2007, Espagne (54)	Etude pilote multicentrique, descriptive sur 12 mois	134 patients	SAF pour prise en charge pré-chirurgicale de tumeur cutanée (sauf mélanome) au centre de lésion pigmentée et de cancer de la peau d'un hôpital universitaire + 6 zones de soins primaires	réduction délai d'attente moyen de 26.10 j (24.51-27.70 j) avec SAF depuis la première visite au MG, avec seulement une visite à l'hôpital avant l'intervention finale/ 60.57 j (56.20-64.93 jours ; n = 92 ; p< 0.001) avec au moins deux visites avec FTF;	SAF est un outil préopératoire efficace et précis pour tumeur cutanée, évite des visites inutiles à l'hôpital et raccourcit le délai d'attente, notamment pour les patients à mobilité réduite
Moreno-Ramirez, 2009, Espagne (66)	Etude multicentrique, descriptive sur 15 mois	2009 patients	SAF pour triage des patients avec tumeur cutanée a été conduit à la clinique de Lésion Pigmentée et de Cancer de la peau d'un hôpital universitaire + 12 centres de soins primaires (PCC)	réduction délai d'attente moyen pour RDV à la clinique de 12.31 j (8.22-16.40 j)/88.62 j (38.42-138.82 j; P=0.001)	
Shapiro, 2004 (47)	Etude contrôlée	49 patients	SAF/FTF pour la décision de biopsie de croissances cutanées (photos prises par MG, 1 dermato + 1TD expérimentés >20 ans)	réduction délai d'attente moyen de 1 sem pour une cs SAF/1 mois avec le dermatologue en FTF	

TABLEAU 13 : LE SUIVI

Référence et Pays	Type d'étude	Population	Intervention	Résultats (IC auteurs à 95%)	Commentaires
Stern, 2014, Canada (78)	ECR sur 17 mois	137 patients inclus (259 escarres)	SAF (avec équipe pluridisciplinaire de plaies hospitalière)/FTF pour soins d'escarres dans 12 services de soins de longue durée	pas de différence significative temps de guérison (p = 0.60) et % plaies guéries et hospitalisations (p =0,59)	
Whited, 2013, USA (80)	ECR	261 patients	SAF/FTF évolution clinique à 9 mois dans 2 services dermatos pour vétérans	pas de différence significative évolution clinique entre la 1ère référence et la post-référence à 9 mois (P = 0.88) ou entre la 1ère référence et la première visite clinique du dermatologue (p = 0.65). Parmi les références post-SAF, la présentation ultérieure à une consultation FTF était significativement corrélée à l'évolution clinique (p = 0.023)	évolution clinique a été évaluée sur une série d'images et une échelle à 5 points par un jury de trois dermatologues. évolution clinique pas affectée par la modalité de consultation. réduction subjectivité par consensus de 3 dermatos.
Edison, 2011, USA (140)	Evaluation descriptive rétrospective	1307 cs, 56 patients (4.3 %) vus en FTF après méthode hybride	cs dermatos FTF après méthode hybride (VC + images fixes de haute résolution) via un réseau de téléassistance (>175 sites dans 51 comtés du Missouri pour > 40 spécialités médicales différentes)	raison principale de la visite FTF: 43 % des patients ont exigé une procédure clinique et 32 % ont exigé une intervention diagnostique/thérapeutique. Donc, 75 % des consultations ont été exigées pour une procédure clinique ou une intervention thérapeutique. 9% à cause de l'incertitude diagnostique. 16 % avait une raison non médicale à la visite (Visites psychosociales (5) (réassurance), raisons géographiques (3))	
Wilkins, 2007 (79)	Etude pilote descriptive	56 patients, 88 plaies	SAF pour des consultations d'équipe de soin de plaies à distance pour plaies chroniques	pas de différence significative dans le temps de guérison moyen (43.2 + 29.3 contre et 45.5 + 43.4 jours, P = 0.828), % d'ulcères de jambe guéris en 12 semaines (75 % contre 81 %, P = 0.546) et ratio de temps de guérison ajusté (1.40 contre 1.00, P = 0.104)	
Pak, 2007, USA (81)	Etude d'équivalence randomisée	698 patients, population militaire	SAF/ FTF sur évolution clinique à 4 mois	pas de différence significative de l'évolution clinique (p=0,57). Évolution clinique de 3% des patients a été évalué comme "plus mauvais" dans le soin conventionnel comparé à 4 % avec SAF	évolution clinique a été évaluée sur une série d'images et une échelle à 3 points(amélioré, aucun changement ou plus mauvais)
Granlund, 2003, Finlande (88)	Etude contrôlée	48 patients	VC/FTF, pts recrutés dans 2 centres médico-sociaux et envoyés à l'hôpital Helsinki	même proportion de patients dans les deux groupes ont vu le MG ou le dermatologue à l'hôpital pendant le suivi après la 1ère référence (44% en FTF et 46%en VC)	VC et FTF faites par même dermatologue à l'hôpital, pas de participation du MG
Loane, 2000, GB (46) (sous-partie de l'étude n°282)	essai randomisé multicentrique	96 patients	VC/SAF entre MG et dermatos hospitaliers	2/3 consultations de SAF (69%) ont nécessité une consultation FTF comparé avec moins de la moitié des consultations de VC (45%)	
Wootton, 2000, Irlande (32)	Etude multicentrique, contrôlée, randomisée	204 patients, âge moyen 38,6 ans (4 mois-89 ans)	VC en MG (2 cabinets ruraux et 2 urbains)/ FTF (hôpital)	Patients vus en VC ont eu besoin de moins de visites de suivi en MG et à l'hôpital comparé avec des patients vus en FTF. Le nombre moyen de visites supplémentaires en soin primaire et secondaire en VC était 1.63 (1.43-1.83) comparé avec 2.12 (1.62-2.62) en FTF.	selon auteurs, le conseil de gestion vidéo était efficace et une visite de retour a été considérée inutile par le patient.
Burgiss, 1997 (82)	Etude avant-après	52 patients avant/87 patients SAF	SAF au sein réseau de télé-médecine chez des patients ruraux (6 mois avant (en FTF) et 8 mois après consult TD)	6 mois avant SAF: patients vus en moyenne 2.1 fois par le MG, 54% (n=28/52) avaient une visite en dermatologie dont 5 patients avec un suivi régulier. Suivi de 8 mois après SAF: patients vus en moyenne 1.4 fois par dermatologue, 20 patients (23 %) ont eu un suivi par SAF pour un total de 52 visites dont 7 patients (8 %) ont exigé un suivi régulier en consultation dermatologie.	
Whited, 2013, USA (83)	ECR	392 patients	SAF (mails avec texte + photos)/ FTF (mail avec texte) en MG	61.5 % patients SAF (n=120) ont été vus au moins une fois en FTF. Patients SAF avait une moyenne de visites FTF de 1.10 (0-5) contre une moyenne de 1.55 (0-6) pour patients en soin conventionnel.	

TABLEAU 14 : LE TRIAGE

Référence et Pays	Type d'étude	Population	Intervention	Résultats (IC auteurs à 95%)	Commentaires
Barbieri, 2014, USA (35)	Etude prospective contrôlée	50 patients, âge moyen 55,2 ans	SAF (smartphone)/FTF pour triage initial consultations dermatos hospitalières (hôpital universitaire)	Concordance plans de triage: recommandation pour cs FTF le jour même: les 2 télédermatologues ont eu le même accord dans 90 % des cas; concordance modérée. Demandes de biopsie: 42% en FTF, 64% par TD1 et 54% TD2; concordance juste à modérée (0.35 (0.12-0.58) pour TD1 et 0.61 (0.39-0.82) pour TD2).	plus de biopsies demandées avec SAF (différences des styles de pratique entre médecins?)
Börve, 2012, Suède (98)	Etude prospective contrôlée	40 patients, âge moyen 49 ans	SAF (smartphone MMS)/FTF en MG (3 MG, 2 dermatos), si doute dgiq: dgiq histo	2 dermatos ont pris des décisions correctes de triage après évaluation des références MMS pour 34 (85 %) et 38 patients (95 %) respectivement. Ces patients étaient triés à une visite de FTF avec une priorité égale ou plus haute que celle convenue après la cs FTF.	risque de priorisation incorrecte avec référence par lettre pour lésions cutanées suspectes: 1) triage amélioré avec photographie + informations complémentaires. 2) référence numérique livrée immédiatement au dermatologue 3) visites inutiles au dermatologue pourraient être évitées. 2 mêmes dermatos pour SAF et FTF
Muir, 2011, Australie (19)	Etude pilote contrôlée	60 patients, âge moyen 47 ans	SAF (téléexpertises)/FTF dans service d'urgence hospitalier	selon l'échelle de triage australienne (ATS): 1: menace vitale immédiate à 5: moins urgent, 98% des patients était triés dans la catégorie 3-5	
May, 2008, GB (53)	Etude prospective contrôlée	451 patients	SAF par mail/FTF pour triage de tumeurs cutanées dans un centre spécialisé hospitalier	SAF: 95% patients avec des lésions malignes priorités 'urgent' (sauf pour 1 patient priorisé "bientôt") contre 54% des patients (n=41/76) avec FTF (sans photo).	les photographies peuvent changer la gestion, particulièrement quand il y a un doute diagnostique. La visualisation d'une lésion peut encourager les cliniciens à voir le patient plus tôt. Les télécs ne remplacent pas les consultations conventionnelles, car la palpation de lésions est souvent essentielle dans l'aide du diagnostic
Ebner, 2008, Autriche (106)	Etude contrôlée	58 patients	SAF (téléphone portable, photos prises par le patient, 2 dermatos TD1 et TD2)/FTF	TD1 pourrait avoir traité 53 % des patients à distance, 47 % auraient dû consulter un dermato pour l'examen FTF. TD2 pourrait avoir traité 59 % des patients à distance, tandis que 41 % auraient dû consulter un dermato FTF.	l'étude montre le potentiel de SAF avec téléphone portable comme un système de triage des lésions de peau. Ceci peut être utile, par exemple, pour des patients vivant dans des zones éloignées.
Moreno-Ramirez, 2009, Espagne (66)	Etude multicentrique, descriptive sur 15 mois	2009 patients	SAF pour triage des patients avec tumeur cutanée conduite dans la clinique de Lésion Pigmentée et de Cancer de la peau d'un hôpital universitaire + 12 centres de soins primaires (PCC)	pourcentage de filtrage de 51.20 % (49.00 %-53.40 %) avec 980 patients (48.80 %) renvoyés à la clinique FTF	
Jolliffe, 2001 (114)	Etude contrôlée	611 patients avec 819 lésions	SAF TD/FTF comme outil de triage de lésions pigmentées	un observateur examinant une image seule échouerait à renvoyer 1/5ème des cas sur cinq en consultation. Chaque dermato a manqué 2 des 19 BCC. Aucun mélanome malveillant n'a été manqué. Seulement 2.8 % de nos images ont été considérés trop pauvre pour permettre à une évaluation de triage d'être faite.	grand nombre de lésions bénignes (82%) dans étude, avec peu de lésions malignes, est un inconvénient potentiel car les lésions malignes sont importantes à ne pas manquer dans un système de triage. 'Une courbe d'apprentissage' considérable du MG pour prendre des images adéquates, MG surbooké ne peut pas avoir le temps pendant une consultation pour capturer des images de haute qualité
Taylor, 2001, GB (116)	Etude contrôlée sur 3 mois	194 patients	SAF/ FTF à l'hôpital régional de Londres pour des références de MG	31 % des cas pourraient être gérés sans une consultation FTF, mais dans 14 % (n=17) de ces cas le diagnostic a différé de celui du dermato qui a vu le patient.	fournir une photo à la lettre de référence conventionnelle, permet une évaluation plus informée pour un rendez-vous en urgence.
Taylor, 2000 (141)	Etude contrôlée	194 patients	SAF/FTF comme outil de triage (même groupe de patients)	moins de patients convoqués pour des consultations urgentes (32 % comparés avec 64 %) et 31 % des cas pourraient avoir été gérés par le MG	

TABLEAU 15 : LA QUALITE DE VIE DU PATIENT

Référence et Pays	Type d'étude	Population	Intervention	Résultats (IC auteurs à 95%)	Commentaires
Whited, 2015, USA (144)	Revue			Il est possible que le manque de contact direct avec le dermatologue pourrait influencernégativement les résultats de qualité de vie.	
Whited, 2013, USA (83)	ECR	392 patients	SAF/ FTF (référence textuelle par mail) en MG, questionnaire Skindex-16	Pas de différence statistiquement significative de la qualité de vie concernant la peau à 3 et 9 mois après la référence avec SAF et FTF.	
Balato, 2013, Italie (142)	ECR	40 patients	SAF par mobile (SMS) /FTF: interventions éducatives + motivation pour psoriasis	Diminution significative DLQI entre semaine 0 et semaine 12 avec SAF contre FTF (p<0,05)	qualité de la vie utilisant l'Index de Qualité de Vie de Dermatologie (DLQI), validé pour le psoriasis
Frühauf, 2012, Autriche (90)	Evaluation qualitative	10 patients	télé-surveillance à domicile (smartphone) auto-gérée par patients atteints de psoriasis sous etanercept	Amélioration qualité de la vie à 12 semaines (score médian DLQI ↓ 15,5 à 5)	Le manque d'un groupe témoin empêche les comparaisons de changements de qualité de vie et l'évolution de la maladie. Amélioration de la sévérité de la maladie (scores PASI/PPPASI scores ↓ de 81% entre semaine 1 et 12) parallèlement au DLQI
Williams, 2001, GB (143)	Evaluation association entre qualité de vie perçue et la satisfaction du patient	195 patients	SAF par mail menée par infirmière mobile dans 4 centres MG, questionnaire DLQI	Association entre la qualité de la vie et satisfaction: les patients rapportant une qualité de vie inférieure (mesurée par le DLQI) allaient plus probablement préférer une rencontre avec un dermatologue (P< 0.05)	pas de groupe témoin

Résumé

Titre : Revue de la littérature sur les indicateurs qualité en télédermatologie.

Introduction : En deux décennies, la télédermatologie est devenue une des applications les plus développées de la télémédecine. Le système de soins français est marqué par une démographie médicale en décroissance, avec une baisse de 30% des dermatologues prévue en 2030. Parallèlement, la demande de soins augmente dans une population sans cesse croissante et vieillissante. La télédermatologie est actuellement à une étape charnière de son développement en France. Son déploiement, encore limité, nécessite des évaluations médico-économiques de grande ampleur. Pour cela, il est nécessaire de définir des objectifs « précis et mesurables », afin d'en évaluer son réel impact. Cependant, aucune étude n'a, actuellement, répertorié et évalué les indicateurs en télédermatologie.

Objectif : Identifier de manière exhaustive les indicateurs permettant d'évaluer les procédures de télédermatologie et évaluer leur pertinence et leurs résultats.

Méthodes : Revue systématique de la littérature conduite sur PubMed jusqu'en septembre 2017, à partir d'une requête comportant les mots-clés suivants : « telemedicine », « dermatology », « quality improvement ».

Résultats : La recherche a abouti à 372 articles, dont 125 ont été retenus. Quatorze indicateurs ont été identifiés et répartis en quatre catégories. La fiabilité diagnostique était l'indicateur le plus souvent évalué (49 études) contre seulement 17 études économiques. Les résultats de certains indicateurs étaient difficiles à comparer et donc à généraliser dû fait de l'absence de mesure validée, notamment pour la satisfaction.

Conclusion : La télédermatologie est un outil prometteur qui offre de nombreux avantages sanitaires. A l'avenir, d'autres recherches sont nécessaires pour évaluer son impact à la fois économique et sur l'état de santé du patient; basées sur des moyens de mesure spécifiques et standardisés.

Mots Clés : Télédermatologie - indicateurs qualité - impact - pertinence - revue de littérature.

(300 mots)