

Télédermatologie dans les pays à revenu faible et intermédiaire : tour d'horizon

Overview of tele dermatology in low-resource settings

Delaique S.¹, Bonnardot L.^{2,3}, Olson D.⁴, Morand J.J.⁵

¹ Service des maladies infectieuses et tropicales, assistance publique-hôpitaux de Paris, hôpital Avicenne, université Paris 13, Bobigny, France

² Fondation Médecins sans frontières, Paris, France

³ Département d'éthique médicale et de médecine légale (EA 4569), Fondation Médecins sans frontières, université Paris Descartes, France

⁴ Médecins sans frontières, New York, États-Unis

⁵ Service de dermatologie, hôpital d'instruction des armées Sainte-Anne, BP 20545, 83800 Toulon cedex 9, France

Article accepté le 31/8/2015

Résumé. La pratique médicale à distance a connu un essor important ces dernières années en s'appuyant, via internet, sur le développement de réseaux entre praticiens exerçant dans des zones géographiques parfois très éloignées. Si les progrès technologiques ont permis l'implantation de la télémédecine, celle-ci s'est surtout distinguée dans sa capacité à répondre à certains besoins réels, souvent non ou mal couverts, des systèmes de santé des pays à revenu faible et intermédiaire. Très visuelle dans sa pratique médicale, la dermatologie est une spécialité bien adaptée à la télémédecine. De fait, de nombreux réseaux de télédermatologie sont aujourd'hui opérationnels parmi lesquels figurent le réseau de télé-expertise de Médecins sans frontières (MSF) et l'Africa Teledermatology Project. Un tour d'horizon de ces réseaux de télédermatologie dans les pays à revenu faible et intermédiaire est proposé. L'analyse des téléconsultations du réseau de télédermatologie de MSF a permis d'évaluer leurs bénéfices et leurs limites.

Abstract. Telemedicine has grown significantly in recent years, relying in particular on the internet dissemination, that allowed the unprecedented development of networks between practitioners sometimes separated from very distant geographical areas. If technological progress has led to the implementation of telemedicine, its development is mainly due to its ability to meet real needs of health systems in low- and middle-income countries. Very visual in its medical practice, dermatology is well suited for telemedicine. In fact, many teledermatology networks are now operational which include the MSF teleexpertise system and the Africa Teledermatology Project. An overview of these teledermatology networks in low- and middle-income countries is proposed. Analysis of MSF teledermatology cases was used to assess their values and limitations.

Key words: *telemedicine, dermatology, teleexpertise, tropical medicine.*

Mots clés : télémédecine, dermatologie, télé-expertise, médecine tropicale.

Correspondance : Morand JJ <morandjj@aol.com>

Définition de la télémédecine

La loi « Hôpital, patients, santé, territoires » (HPST) du 21 juillet 2009 définit la télémédecine comme « toute pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication » [1]. Selon le Code de la santé publique français, la télémédecine se décompose en cinq actes principaux parmi lesquels on retrouve la télé-expertise – pratique qui consiste à mettre en relation un médecin et un spécialiste situés à distance l'un de l'autre¹. On distingue traditionnellement la télémédecine en mode synchrone ou

en temps réel (par vidéoconférence par exemple) de la télémédecine en mode asynchrone ou en temps différé (par e-mail par exemple utilisant un temps de stockage avant transmission – *store and forward* en anglais) [2].

Télémédecine dans les pays à revenu faible et intermédiaire

La vision d'un monde divisé en deux groupes « pays en voie de développement » et « pays industrialisés » est aujourd'hui remplacée par une répartition plus pertinente en trois groupes [3]. Cette classification en pays à revenu faible, intermédiaire et élevé, est établie chaque année par la Banque mondiale, à partir

¹ Les autres axes sont la téléconsultation, la télésurveillance, la téléassistance et la régulation médicale téléphonique.

du revenu national brut (RNB) annuel par habitant et semble refléter davantage la situation réelle sur le terrain. On comptait, en 2013, trente-quatre pays à revenu faible et 105 pays à revenu intermédiaire, englobant une population de 5,8 milliards d'habitants dont 848,7 millions pour les seuls pays à revenu faible [4].

Sans chercher à remplacer la relation directe entre un praticien et son patient, la télémédecine est devenue un outil médical précieux dans des contextes géographiques et socio-économiques soumis à d'importantes contraintes (régions isolées ou souffrant d'un manque de praticiens) [5]. Parmi ceux-là, les pays à revenu faible et intermédiaire constituent une cible de choix pour ce type de technologie, compte tenu des lacunes dont ces nations souffrent en termes de communication et d'infrastructures ainsi que des défis sanitaires qui s'imposent à eux, comme la faible densité médicale ou le manque de spécialistes [6].

Ces dernières années, l'utilisation de la télémédecine dans les pays à revenu faible et intermédiaire a été possible grâce à l'essor des technologies de l'information et de la communication, dont le coût a été fortement réduit [7]. Selon l'Union internationale des télécommunications, 75 % de la population mondiale a accès à un téléphone mobile, 85 % de la population mondiale est couverte par un signal sans fil (2G, 3G ou 4G) et 21 % de la population en développement jouit d'un accès à Internet [8]. Cet accès aux télécommunications à un prix raisonnable facilite les échanges et le partage rapide de l'information, notamment dans le domaine de la santé.

Si les progrès technologiques ont permis l'implantation de la télémédecine, celle-ci s'est surtout distinguée dans sa capacité à pouvoir répondre à certains besoins réels, souvent non ou mal couverts, des systèmes de santé des pays à revenu faible et intermédiaire [9]. En effet, la télémédecine permet notamment d'améliorer l'accès aux médecins spécialistes, d'étoffer l'offre des soins et de faciliter la formation des personnels de santé [10]. La pratique médicale dans les pays à revenu faible et intermédiaire souffre d'une pénurie chronique de spécialistes ainsi que de leur inégale répartition géographique. En abolissant les distances, la télémédecine permet un accès direct, pour le soignant ou son patient, à l'expertise médicale, et contribue ainsi à réduire les inégalités d'accès aux soins.

La télé-expertise s'est imposée comme l'un des principaux axes de la télémédecine appliquée dans les pays à revenu faible et intermédiaire [11]. La télé-expertise permet notamment de mobiliser des ressources au-delà des frontières habituelles et d'apporter un diagnostic dans des délais rapides. De plus, la télé-expertise évite aux patients des déplacements inutiles et souvent coûteux [12]. Même si le bénéfice pour le patient reste encore à démontrer, la télé-expertise représente souvent le seul moyen d'accéder à un avis spécialisé.

La télédermatologie et les pays à revenu faible et intermédiaire

La dermatologie se prête particulièrement bien à la consultation à distance [13]. D'une part, l'exercice de la dermatologie repose sur un diagnostic initialement visuel autorisant, par l'utilisation de la photographie, le partage des données cliniques principales. D'autre part, la télédermatologie permet de pallier efficacement le manque de connaissances en dermatologie

constaté chez les médecins de terrain non-spécialistes qui sont confrontés à des pathologies tropicales peu communes ou qui sortent du champ habituel de leur pratique [14]. Enfin, l'utilisation de la télémédecine devant des manifestations cutanéomuqueuses est aussi utile dans le dépistage des pathologies systémiques ou infectieuses. De fait, de nombreux réseaux de télédermatologie sont aujourd'hui opérationnels, parmi lesquels figurent l'Africa Teledermatology Project, le Réseau de télémédecine d'Afrique francophone (RAFT), le réseau de télémédecine de Médecins sans frontières, le réseau de télémédecine de l'Institut de médecine tropicale d'Anvers et le Swinfen Charitable Trust [15-19]. Tous ces réseaux ont en commun d'avoir une expérience de plus de cinq ans ; leurs caractéristiques sont résumées dans le *tableau 1*.

Nous présentons un panorama des réseaux de télédermatologie dans les pays à revenu faible et intermédiaire avec une expérience de plus de cinq ans. L'analyse des téléconsultations du réseau de télédermatologie de MSF a permis d'évaluer leurs bénéfices (*tableau 2*) et leurs limites. Une telle connaissance est essentielle pour l'ensemble des acteurs qui concourent au déploiement de cette activité en plein essor continue depuis les années deux mille.

Panorama des réseaux de télédermatologie dans les pays à revenu faible et intermédiaire

À partir d'une revue de la littérature, huit réseaux de télédermatologie ont été recensés dans les pays à revenu faible et intermédiaire avec une expérience de plus de cinq ans [20, 21]. Les données suivantes ont été recueillies : date de mise en activité, logiciel utilisé, fonctionnement, pays d'opération, activité et performance du réseau.

La télé-expertise avec un mode de transmission des données en temps différé était la principale activité de ces réseaux implantés dans des régions soumises à d'importantes contraintes. Seuls deux des huit réseaux n'avaient pas vocation à faire de l'enseignement en plus de la télé-expertise. Parmi ces réseaux, deux avaient une expertise exclusive en dermatologie alors que les autres réseaux avaient une activité incluant plusieurs spécialités médico-chirurgicales dont la dermatologie. Le suivi des cas était la principale faiblesse de ces réseaux.

En 2014, MSF a réalisé une étude rétrospective de son activité en dermatologie [22]. Les groupes de pathologies les plus fréquemment traitées étaient les maladies infectieuses (42 %), avec en premier lieu les infections à bactéries et mycobactéries, les maladies inflammatoires (36 %), les maladies tumorales (9 %) et les maladies génétiques (8 %) (*figure 1*). La moitié des cas relevaient de la pédiatrie, avec un âge limite fixé à 18 ans. Une expérience de la dermatologie des peaux génétiquement pigmentées était nécessaire, puisque 76 % des cas de l'étude avaient la peau noire. Plus récemment, le réseau Africa Teledermatology Project a publié une analyse rétrospective de tous les cas traités sur son réseau. Un classement par groupe d'âge et selon le statut VIH identifiait quatre groupes de patients [23]. À titre d'exemple, les cinq pathologies les plus fréquemment rencontrées pour les patients VIH⁺ étaient : maladie de Kaposi, toxidermie, verrues, dermatite atopique et psoriasis.

Tableau 1. Résumé des principaux réseaux de télédermatologie.

Table 1. A brief summary of the most used tele dermatology systems.

	Mise en activité	Fonctionnement	Logiciel	Pays d'opération	Activités	Performance
African Tele dermatology Project Africa.telederm.org	2007	Temps différé Web plateforme Accès gratuit	Telederm.org	12 pays d'Afrique subsaharienne	Télé-expertise Enseignement Dermatologie uniquement	16 cas/mois 25 experts Suivi dans 3 % Délai de réponse 1 semaine
Institut de médecine tropicale d'Anvers telemecine.itg.be	2003	Temps différé Web plateforme Accès gratuit		40 pays essentiellement en Afrique	Télé-expertise Enseignement Patients VIH uniquement	20 experts
Médecins sans frontières telemed.MSF.org	2009	Temps différé Web plateforme Médecins MSF	Collegium Telemedicus	Pays où opère MSF	Télé-expertise	5 cas de télédermatologie/mois en 2014 350 experts – 11 dermatologues Délai de réponse 9,6 h Suivi dans 28 % des cas
Partners Online specialty Consultations econsults.partners.org	2001	Temps différé Web plateforme		Cambodge	Télé-expertise	30 experts
Réseau de Télé-enseignement et de Télé-médecine en Afrique Francophone raft.g2hp.net	2001	Temps différé Web plateforme Accès gratuit	IPath	25 pays d'Afrique	Enseignement surtout Télé-expertise	50 experts
Swinfen Charitable Trust swinfencharitabletrust.org	1999	Temps différé Web plateforme Hôpitaux partenaires		73 pays à revenu faible et intermédiaire	Télé-expertise	676 experts toutes spécialités 297 hôpitaux partenaires Délai de réponse 1 à 2 jours
Tele dermatology network for Underserved Areas of South Africa	2005	Temps différé Web plateforme		Afrique du Sud	Télé-expertise Enseignement Dermatologie uniquement	
The Pacific Island Health Care Project	1997	Temps différé Web plateforme		Îles du Pacifique	Télé-expertise Enseignement	100 experts

En pratique, toute personne souhaitant avoir accès à la télé-expertise peut notamment :

- **créer sa propre plateforme**, ce qui est possible, quoique plus lourd en termes d'investissement, de compétences requises et d'expérience en terme d'implantation.
- **rejoindre une plateforme existante**, sous réserve de l'existence d'une plateforme adaptée aux besoins et accessible (e.g., un soignant exerçant en Afrique et souhaitant un avis spécialisé en dermatologie peut s'inscrire gratuitement sur la

plateforme Africa.telederm.org ou, s'il veut suivre un enseignement à distance, rejoindre le RAFT, ou encore, pour une aide à la prise en charge de patients VIH, rejoindre le réseau de l'Institut de médecine tropicale d'Anvers). Certains réseaux, comme celui de MSF, sont en revanche principalement dédiés aux médecins membres de l'organisation.

- **utiliser une plateforme existante et créer son propre réseau**. C'est l'approche du Collegium Telemedicus, une plateforme Internet sécurisée et développée depuis de nombreuses années [24]. La plateforme du Collegium Telemedicus est mise à disposition pour toute personne motivée souhaitant créer et développer un réseau de télé-expertise.

Tableau 2. Les bénéfices potentiels de la télédermatologie.

Table 2. Potential benefits of tele dermatology.

La télédermatologie est utile à plusieurs niveaux.

(a) Pour les soignants sur le terrain, la télédermatologie permet notamment :

- de lutter contre l'isolement
- de les aider dans la gestion des cas difficiles ou sortant de leur champ habituel de compétence
- d'apprendre à partir de la réponse des experts et de poursuivre un enseignement à distance

(b) Pour le patient, la télédermatologie assure notamment :

- de limiter les transports inutiles et les coûts liés aux transports
- un accès au spécialiste qui souvent ne serait pas possible autrement
- de posséder un fichier médical informatisé sur sa pathologie

(c) Pour le système de santé, la télédermatologie permet notamment :

- d'améliorer la prise en charge des pathologies dermatologiques
- de favoriser les collaborations (entre soignants, institutions, internationales...)
- d'optimiser le dépistage et la gestion des pathologies dermatologiques

Telederm.org

La plateforme de télé-expertise spécialisée en dermatologie Telederm.org a été conçue en 2002 par le département de dermatologie de l'université de Graz en Autriche. Son fonctionnement repose sur la technologie en temps différé. La plateforme est à ce jour utilisée par plusieurs systèmes de télé-médecine comme l'Africa Tele dermatology Project, lancé en 2007, en partenariat avec les universités Makerere et Mbarara, en Ouganda. Un partenariat avec l'université de Pennsylvanie aux États-Unis a étendu son action vers onze autres pays d'Afrique Australe et d'Afrique de l'Est (Botswana, Érythrée, Kenya, Lesotho, Liberia, Malawi, Mozambique, Nigeria, Afrique du Sud, Swaziland et Tanzanie). Latinoamerica.telederm.org est une version similaire disponible depuis 2009 pour les pays

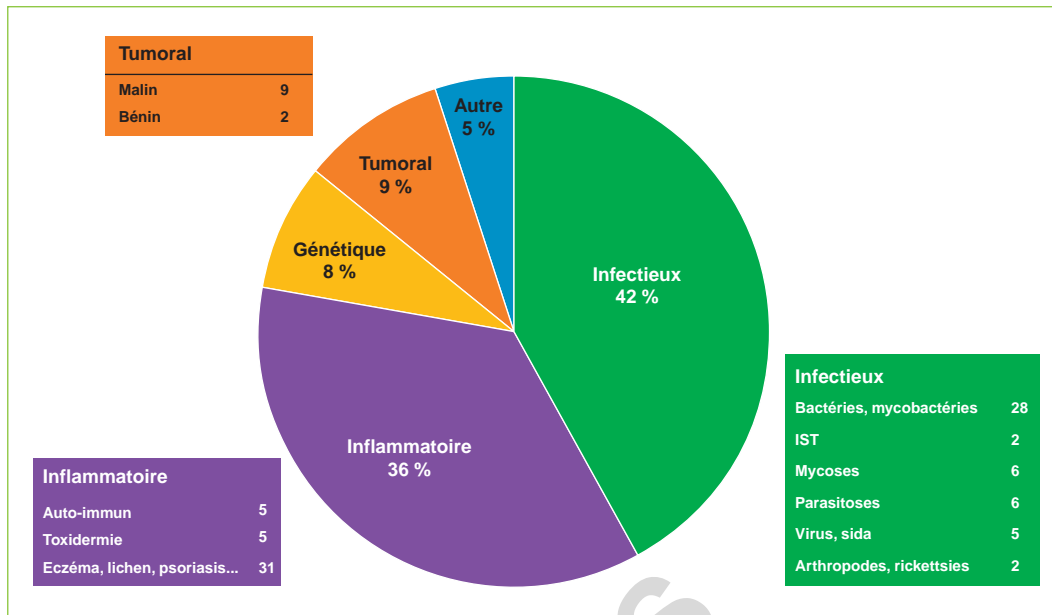


Figure 1. Les principales étiologies dermatologiques suspectées ou confirmées.

Figure 1. Main dermatological suspected or actual etiologies.

d'Amérique du Sud. Piel.telederm.org est une déclinaison multilingue dédiée à la dermatologie tropicale avec une orientation spécifique pour la lèpre.

IPath

La plateforme IPath a été développée par l'université de Bâle, en Suisse. Le système était à l'origine réservé à l'aide au diagnostic anatomopathologique par Internet ; il a ensuite été adapté aux autres spécialités médicales. Les experts échangent sur des forums de discussion répartis par spécialité. Le système a l'avantage technologique de fonctionner avec une connexion de faible débit. Le RAFT utilise ce logiciel depuis 2001. Ses objectifs sont :

- d'apporter un soutien technologique aux professionnels de santé des zones isolées en leur permettant de poursuivre un enseignement à distance, notamment par des vidéoconférences,
- de fournir une aide dans la gestion de cas difficiles [16].

Collegium Telemedicus

À l'instar des plateformes IPath et Telederm.org, le Collegium Telemedicus est également une plateforme de télé-expertise sécurisée sur Internet. Son objectif est de faciliter le développement de projets de télé-médecine dans des régions isolées ou à ressources limitées. Disponible depuis 2009, le réseau de télé-expertise de MSF est basé sur le système du Collegium Telemedicus. À ce jour, le réseau de télé-expertise de MSF a pris en charge plus de 2 000 cas dans un large éventail de spécialités, parmi lesquelles la radiologie, la pédiatrie, l'infectiologie et la dermatologie sont les plus sollicitées. Il s'appuie sur un réseau de près de 350 experts volontaires répartis à travers le monde.

Autres réseaux

Le réseau Pacific Island Health Care Project, qui peut se prévaloir de plus de dix-huit années d'activité, est le plus ancien projet de télé-médecine à vocation humanitaire – ce qui justifie son

inclusion dans cette étude, en dépit du fait que son origine soit un pays à revenu élevé. Il a pour but de faciliter l'accès aux soins des collectivités mal desservies des îles du Pacifique relevant des États-Unis. Les consultants, basés à l'hôpital militaire d'Honolulu, à Hawaï (Tripler Army Medical Center), procèdent au triage des cas, prodiguent des conseils à distance ou encore organisent un rapatriement s'ils le jugent nécessaire. Depuis 1999, l'organisation non gouvernementale britannique Swinfen Charitable Trust soutient la télé-expertise dans plus de 200 hôpitaux de régions aux ressources limitées. En 2003, l'Institut de médecine tropicale d'Anvers a lancé un réseau de télé-médecine destiné à améliorer la prise en charge des patients VIH dans les pays à revenu faible et intermédiaire. Les deux derniers systèmes de télé-expertise ont pour objectif de pallier la faiblesse de l'accès aux soins spécialisés en zones rurales. Le premier, Operation Village Health, existe depuis 2001 et met en lien des soignants du Cambodge avec des spécialistes de l'université de Harvard et de Phnom Penh, au Cambodge. Le second, le Teledermatology Network for Underserved Areas of South Africa, existe depuis 2005 et demeure une collaboration entre les universités du Cap, en Afrique du Sud, et de Washington, aux États-Unis.

Les militaires sont, par ailleurs, des utilisateurs réguliers de la télé-médecine. Les médecins militaires communiquent depuis toujours par radio avec leurs camarades en mission embarquée, du fait de leur isolement. Ces dernières années, l'accès à Internet a facilité la transmission d'images utiles à la pratique de la télé-dermatologie. Or, de 20 à 30 % des consultations sur les navires ont pour motif une manifestation cutanéomuqueuse, et la présence d'un médecin à bord n'est pas systématique [25]. L'hôpital d'instruction des armées Sainte-Anne, à Toulon, dispose d'un système sécurisé utilisé par les médecins et les infirmiers de marine en poste isolé mais aussi par les médecins en opérations extérieures sous les tropiques. Les pathologies les plus fréquemment rencontrées sont des dermatoses inflammatoires ou infectieuses, le plus souvent cosmopolites et sans grande gravité, mais la téléconsultation constitue une

aide précieuse notamment pour le diagnostic et le traitement de maladies plus rares, notamment tropicales, et pour la gestion des évacuations sanitaires [26].

Bénéfices et limites de la télédermatologie dans les pays à revenu faible et intermédiaire

Exemples de téléconsultations du réseau de télédermatologie de Médecins sans frontières

Pour chaque exemple, une synthèse des échanges entre le médecin demandeur et les spécialistes a été effectuée. Les photos sont celles qui étaient jointes à la demande d'avis par le médecin demandeur sur la plateforme de MSF.

Un système efficace permettant un gain de temps pour poser le diagnostic d'une pathologie complexe ou inhabituelle

Soudan du Sud (figure 2)

Le premier exemple concerne un enfant de 6 ans présentant des lésions rétro-auriculaires et des membres depuis un an. Considérant le peu de renseignements cliniques et les trois photographies jointes, le spécialiste proposait le diagnostic d'eczéma. La prise en charge de l'eczéma est détaillée dans les guides thérapeutiques de MSF destinés aux soignants. Pourtant, une présentation profuse et lichénifiée comme c'était le cas ici peut faire évoquer une mycose ou une surinfection. Obtenir un avis spécialisé a optimisé la prise en charge en confirmant le diagnostic et en évitant des traitements ou des examens inutiles comme une antibiothérapie – d'autant que l'avis a été obtenu en

quelques heures, permettant de rassurer le médecin devant une dermatose évoluée.

Syrie (figure 3)

Trois frères âgés de 12, 16 et 24 ans présentent depuis l'enfance une dermatose photosensible associant des dépigmentations et des lésions croûteuses sans qu'aucun diagnostic n'ait été porté jusqu'alors. À l'aide des photographies et de l'histoire clinique, le spécialiste confirmait le diagnostic de xeroderma pigmentosum (XP) et donnait quelques orientations en termes de prise en charge. Cette pathologie génétique grave a un pronostic péjoratif. Si le XP est de prise en charge difficile, et ce particulièrement dans des conditions de faibles ressources, la connaissance du diagnostic permet de proposer des mesures de prévention adaptées comme une éviction solaire et l'exérèse précoce des lésions tumorales.

Un système dont la pertinence des réponses dépend de la qualité des demandes – renseignements cliniques et photographies

Tchad (figure 4)

Nous avons ensuite été sollicités au sujet d'une patiente de 33 ans enceinte de huit semaines. Elle présentait une éruption prurigineuse survenue après une diarrhée. L'exhaustivité des renseignements fournis, précisant le caractère aigu et la résolution des symptômes sous antihistaminiques, plaidait pour une urticaire. Néanmoins, en l'absence de suivi et de renseignements exhaustifs, comme c'est souvent le cas, une éruption polymorphe de la grossesse et une pemphigoïde gestationnelle, deux pathologies de pronostic et de prise en charge bien différentes, auraient été envisagées. De ce fait, le médecin demandeur devrait pouvoir fournir, indépendamment de ses connaissances en dermatologie, des informations aussi détaillées



Figure 2.



Figure 3.

que possibles au spécialiste afin que ce dernier, qui engage sa responsabilité dans sa réponse, établisse un diagnostic précis.

République démocratique du Congo (figure 5)

Pour cet enfant de 19 mois présentant, comme trois autres membres de la fratrie, une éruption fébrile d'évolution nécrotique évocatrice, dans ce contexte, d'un charbon, on souligne la qualité des photographies, tant d'un point de vue technique (netteté, luminosité) que de la composition, comprenant au moins une vue précise de la lésion élémentaire et une vue d'ensemble des lésions.

Un système dont la principale faiblesse est le manque de suivi des cas

République démocratique du Congo (figure 6)

Cette observation concerne une patiente de 40 ans avec une éruption fébrile profuse. Bien qu'il n'y ait pas eu de suivi des cas



Figure 4.

(ce qui constitue bien une des faiblesses du système de télé-expertise de MSF), le contexte épidémiologique et l'analyse sémiologique orientent vers un monkeypox. Il ne s'agit pas d'une varicelle, laquelle présenterait des lésions polymorphes du fait de poussées successives. Une variole aurait pu se traduire par un tel tableau, mais elle est officiellement éradiquée depuis 1980 et les signes systémiques auraient été plus sévères. Le caractère enchâssé et uniquement papuleux des lésions aurait pu aussi faire évoquer une cryptococcose ou une histoplasmosse, mais les formes généralisées surviennent le plus souvent dans un contexte d'immunosuppression, notamment de sida.

Un système dont le bénéfice pour le patient reste à être évalué

République démocratique du Congo (figure 7)

Dans d'autres situations, la télé-expertise permet de faire un diagnostic, mais sans accès au traitement possible. Ayant parcouru 600 km pour venir au centre médical de MSF, ce patient de 17 ans consultait pour des lésions profuses depuis l'enfance. L'aspect verruqueux faisait évoquer une infection sévère à papillomavirus, alors qu'il était séronégatif pour le VIH. Le traitement proposé par rétinoïdes – le seul pouvant améliorer le patient considérant l'étendue des lésions – n'était toutefois pas disponible. Le médecin demandeur jugeait



Figure 5.



Figure 6.



Figure 7.

pourtant la consultation utile au regard du patient en lui évitant de multiplier les avis médicaux, les transports ou l'utilisation de traitements inutiles.

Conclusion

La dermatologie constitue une spécialité de choix pour toute forme de télé-expertise dont le but est d'apporter une aide aux professionnels de santé pratiquant dans des milieux soumis à de fortes contraintes. Comme le montre l'étude des huit principaux réseaux, ci-dessus, la consultation à distance en dermatologie couvre une demande croissante des professionnels de santé sur le terrain, lesquels n'ont souvent pas d'autre possibilité pour obtenir un avis spécialisé. Le développement des nouvelles technologies et la réduction concomitante des coûts de télécommunications ont largement favorisé la télé-expertise. Aussi, à travers quelques observations cliniques, nous avons pu mesurer l'importance de la qualité de l'information fournie, de la connaissance des pathologies liées à ces terrains et du suivi des patients. Si l'intérêt pédagogique pour le médecin requérant ne fait aucun doute, l'évaluation du bénéfice pour le patient, et plus largement celle de la qualité des réseaux, restent néanmoins à faire. Le principal défi est d'assurer la pérennité et la viabilité de ces systèmes de télé-expertise en dermatologie en validant de nouvelles procédures afin de garantir la satisfaction des utilisateurs et l'assurance d'un diagnostic précis pour une prise en charge optimale.

Conflits d'intérêt : aucun.

Références

- Code de la santé publique. Article R6316-1. [En ligne]. <http://www.legifrance.gouv.fr> (Consulté le 13/07/2015).
- Wootton R, Craig J, Patterson V. *Introduction to telemedicine*. Royal Society of Medicine Press, 2006.
- Gapminder World. [En ligne]. <http://www.gapminder.org/world/> (Consulté le 13/07/2015).
- Classification des pays : les changements 2013. [En ligne]. <http://donnees.banquemondiale.org/actualites/classification-des-pays-2013> (Consulté le 13/07/2015).
- Graham LE, Zimmerman M, Vassallo DJ, et al. Telemedicine—the way ahead for medicine in the developing world. *Trop Doct* 2003 ; 33 : 36-8.
- WHO | The World Health Report 2006 - working together for health. WHO. [En ligne] <http://www.who.int/whr/2006/en/> (Consulté le 13/07/2015).
- Strode SW, Gustke S, Allen A. Technical and clinical progress in telemedicine. *JAMA* 1999 ; 281 : 1066-8.
- Développement (UIT-D) [En ligne]. <http://www.itu.int/fr/publications/ITUD/Pages/default.aspx> (Consulté le 13/07/2015).
- Wootton R, Patil NG, Scott RE, Ho K. *Telehealth in the Developing World*, 1 edition, Ottawa, ON : London : CRC Press. 336 p.
- Ekeland AG, Bowes A, Flottorp S. Effectiveness of telemedicine: a systematic review of reviews. *Int J Med Inform* 2010 ; 79 : 736-71.
- Wootton R, Bonnardot L. In what circumstances is telemedicine appropriate in the developing world? *JRSM Short Rep* 2010 ; 1 : 37. doi: 10.1258/shorts.2010.010045.
- Wootton R, Bahaadinbeigy K, Hailey D. Estimating travel reduction associated with the use of telemedicine by patients and healthcare professionals: proposal for quantitative synthesis in a systematic review. *BMC Health Serv Res* 2011 ; 11 : 185.
- Coates SJ, Kvedar J, Granstein RD. Teledermatology: from historical perspective to emerging techniques of the modern era : Part I : history, rationale, and current practice. *J Am Acad Dermatol* 2015 ; 72 : 563-74.
- Morand JJ. Teleconsultation in dermatology: lessons from 13 cases. *Med Trop* 2008 ; 68 : 569-74.
- Kaddu S, Soyer HP, Gabler G, Kovarik C. The Africa Teledermatology Project: preliminary experience with a sub-Saharan teledermatology and e-learning program. *J Am Acad Dermatol* 2009 ; 61 : 155-7.
- Bediang G, Perrin C, Ruiz de Castañeda R, et al. The RAFT telemedicine network: lessons learnt and perspectives from a decade of educational and clinical services in low- and middle-income countries. *Front Public Health* 2014 ; 2 : 180.
- Zolfo M, Bateganya MH, Adetifa IM, Colebunders R, Lynen L. A telemedicine service for HIV/AIDS physicians working in developing countries. *J Telemed Telecare* 2011 ; 17 : 65-70.
- Vassallo DJ, Swinfen P, Swinfen R, Wootton R. Experience with a low-cost telemedicine system in three developing countries. *J Telemed Telecare* 2001 ; 7(Suppl 1):56-8.
- Bonnardot L, Liu J, Wootton E, et al. The development of a multilingual tool for facilitating the primary-specialty care interface in low resource settings: the MSF tele-expertise system. *Front Public Health* 2014 ; 2 : 126.
- Desai B, McKoy K, Kovarik C. Overview of international teledermatology. *Pan Afr Med J* 2010 ; 6.
- Wootton R, Geissbuhler A, Jethwani K, et al. Long-running telemedicine networks delivering humanitarian services: experience, performance and scientific output. *Bull World Health Organ* 2012 ; 90 : 341D-7D.
- Delaigne S, Morand J-J, Olson D, Wootton R, Bonnardot L. Teledermatology in low-resource settings: the MSF experience with a multilingual tele-expertise platform. *Front Public Health* 2014 ; 2 : 233.
- Lipoff JB, Cobos G, Kaddu S, Kovarik C. The Africa Teledermatology Project: a retrospective case review of 1229 consultations from sub-Saharan Africa. *J Am Acad Dermatol* 2015 ; 72 : 1084-5.
- Wootton R, Wu W-I, Bonnardot L. Nucleating the development of telemedicine to support healthcare workers in resource-limited settings: a new approach. *J Telemed Telecare* 2013 ; 19 : 411-7. doi: 10.1177/1357633X13506511.
- Fabre N, Gallet JF, Beauchet A, Fournier B, Morand JJ, Boye T. Evaluation de l'expertise dermatologique apportée par la télé-médecine aux médecins de la Force d'Action Navale. *Ann Dermatol Venerol* (en cours de publication).
- Morand JJ. Télé-médecine et dermatologie. *Ann Dermatol Venerol* 2010 ; 137 : 433-4.