

LE PROJET TELESPOT :

DÉTECTION PRÉCOCE DU MÉLANOME PAR TÉLÉDERMOSCOPIE EN MÉDECINE GÉNÉRALE

DAMSIN TH (1), JACQUEMIN P (2), CANIVET G (3), GIET D (4), GILLET P (5), NIKKELS AF (6)

RÉSUMÉ : Depuis des décennies, l'incidence des cancers cutanés est en nette augmentation. Cette tendance alarmante s'applique également au mélanome. Il représente le 4^{ème} cancer le plus fréquent chez la femme en 2015. Une prise en charge précoce permet de réduire la morbidité et la mortalité. Le dépistage représente la pierre angulaire de la prévention secondaire. Néanmoins, l'accès au diagnostic fiable et rapide est entravé par plusieurs facteurs limitants, notamment l'accessibilité à une Médecine spécialisée. Une des solutions à cette problématique est de collaborer avec la Médecine de première ligne par le biais de la télédermatologie. Le projet TeleSPOT, acronyme de Teledermoscopy Smartphone-based Pigmented lesion diagnosis Online Taskforce, a pour objectif de fournir une aide diagnostique à distance par des dermatologues afin de trier les lésions cutanées pigmentées suspectes et d'en accélérer la prise en charge.

MOTS-CLÉS : *Mélanome - Dépistage - Médecine générale - Télédermatologie - Dermoscopie*

TELESPOT PROJECT : EARLY DETECTION OF MELANOMA BY TELEDERMOSCOPY IN GENERAL PRACTICE

SUMMARY : Since decades the incidence of skin cancer is clearly rising. This alarming trend also applies to melanoma. It represents the 4th most common cancer in women and 6th in men in 2015. Early recognition and treatment reduce both morbidity and mortality. Screening is the cornerstone of secondary prevention. However, access to reliable and rapid diagnosis is hampered by several factors, including accessibility to specialized medicine. One of the solutions to this problem is to collaborate with the first-line medical care through a teledermatology system. The TeleSPOT project, Teledermoscopy Smartphone-based Pigmented lesion diagnosis Online Taskforce, aims to provide a remote diagnostic aid by dermatologists to distinguish suspect pigmented skin lesions and accelerate their management.

KEYWORDS : *Melanoma - Screening - General practice - Teledermatology - Dermoscopy*

INTRODUCTION

L'incidence des cancers cutanés (carcinomes basocellulaires (BCC) et spinocellulaires cutanés (cSCC), mélanome, carcinome de Merkel) est en nette et constante augmentation depuis des décennies. En Belgique, celle-ci est passée de 11.000 nouveaux cas en 2004 à 37.000 nouveaux cas en 2015 (1, 2). Si la majorité des tumeurs malignes cutanées est représentée par le BCC dont le potentiel métastatique est extrêmement faible, cette tendance alarmante s'applique également au mélanome. En 2016, 3.069 nouveaux cas ont été recensés, ce qui correspond à une augmentation annuelle d'environ 5 % depuis 2004 (1, 2). Par ailleurs, cette augmentation est spéculée à 49 % pour 2025 (2). Le mélanome représente le 4^{ème} cancer le plus fréquent chez la femme et le 6^{ème} chez l'homme en 2015 (nouveaux diagnostics de cancer, cancers de la peau non-mélanomes [BCC et cSCC] exclus, enregistrés en Belgique) (1, 2).

En termes de santé publique, le diagnostic précoce est la pierre angulaire d'une diminution de la morbidité et de la mortalité liées au mélanome. Néanmoins, l'accès à un diagnostic fiable et rapide est entravé par plusieurs facteurs : connaissance insuffisante des critères d'alarme dans la population générale et en Médecine de première ligne, contrainte logistique ne permettant pas de réaliser, dans un même temps, un bilan cutané général et la prise en charge d'un autre problème général et/ou dermatologique, distance entre les centres diagnostiques et le patient (particulièrement en milieu rural), allongement des délais de rendez-vous, etc. (3, 4).

Par ailleurs, la dermoscopie est une technique simple d'imagerie cutanée permettant une amélioration des scores de spécificité et de sensibilité dans le diagnostic clinique des lésions pigmentaires suspectes (5, 6). Le revers de la médaille est qu'il faut une longue expérience et une grande expertise afin de rendre cette technique utile au quotidien (7).

C'est ainsi que le projet TeleSPOT a vu le jour afin de pouvoir fournir une aide diagnostique pour le médecin généraliste par le biais de la télédermatologie et, plus précisément, de la télédermoscopie, via un smartphone (3, 4, 8-11). La télédermoscopie se sert d'une prise d'image standardisée pour l'analyse à distance (12-19).

(1) Assistant clinique, (6) Professeur, Chef du Service de Dermatologie, CHU Liège, Belgique.

(2) Coordinatrice de Projets, Service de Méthodologie de Projets, CHU Liège, Belgique.

(3) Informaticien, Service des Applications Informatiques, CHU Liège, Belgique.

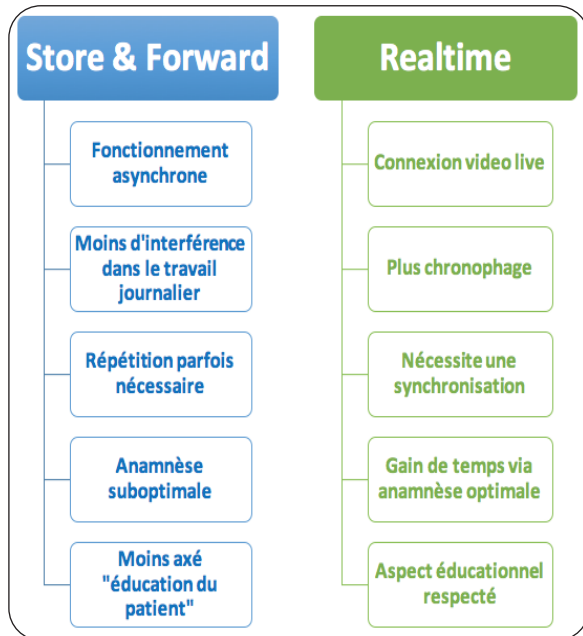
(4) Professeur, Département universitaire de Médecine générale, CHU Liège, Belgique.

(5) Directeur Médical, CHU Liège, Belgique.

TÉLÉDERMATOLOGIE

La télédermatologie se définit comme l'application de la télémédecine au domaine de la dermatologie. Développée depuis les années 90, elle permet de prodiguer une aide diagnostique et thérapeutique pour la médecine de première ligne se trouvant éloignée des centres secondaires et tertiaires. Elle comporte différentes modalités de fonctionnement (Figure 1) et différents types de pratique, à savoir : suivi, consultatif, tri et soins directs (Figure 2) (6).

Figure 1. Avantages et inconvénients des 2 modalités de fonctionnement de la télédermatologie.



Par rapport à la télédermatologie où on utilise des photographies et/ou des films des lésions, la télédermoscopie a l'avantage d'une prise d'image standardisée qui est peu sujette aux variations dans la qualité de l'acquisition d'images (5, 20, 21). En effet, après humidification de la lésion à l'aide de l'alcool à 70 %, le verre de contact est directement posé sur la lésion à étudier et à photographier.

LE PROJET TELESPOT

Le projet TeleSPOT, développé dans le cadre du nouveau Centre Intégré d'Oncologie du CHU de Liège, aura pour but de fournir une aide diagnostique face à une lésion cutanée pigmentée et d'en accélérer la prise en charge si nécessaire.

L'analyse des images cliniques et dermoscopiques envoyées par les centres de médecine générale participant au centre tertiaire d'analyse (Figure 3) sera effectuée dans le service de Dermatologie du CHU de Liège par deux dermatologues.

Le projet utilisera donc la modalité «store and forward» (Figure 1), avec un modèle de tri et intégrera un système de dermoscopie. Sa mise en place nécessite une certaine infrastructure technique, informatique et logistique (Figure 4).

Les centres de soins primaires recrutés désigneront un médecin -ou un infirmier- qui recevra une formation de base en dermoscopie, afin de pouvoir faire un premier tri entre les lésions pigmentées mélanocytaires (naevi, mélanomes, etc.) et les lésions non pigmentées non mélanocytaires (kératoses séborrhéiques pigmentées, carcinomes basocellulaires pigmentés, etc.).

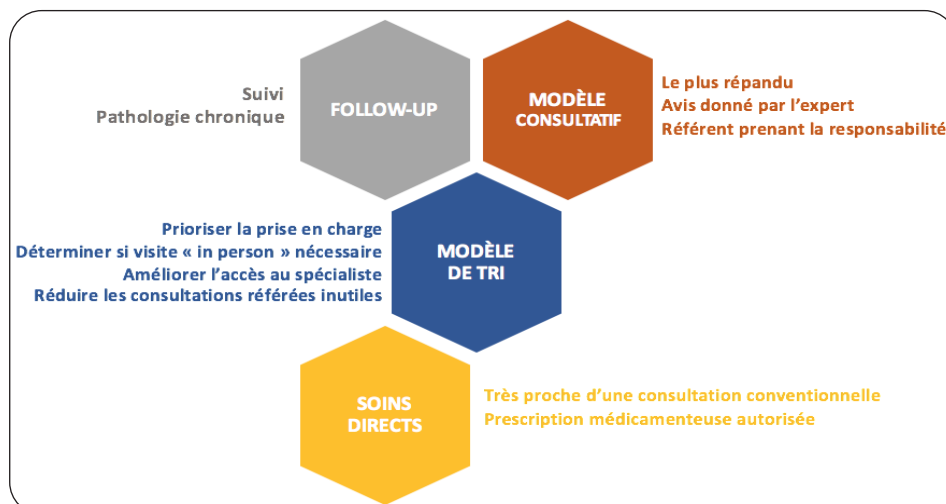


Figure 2. Types de pratique de la télédermatologie.

Figure 3. Trajet de l'information dans le projet TeleSPOT entre la médecine de première ligne et le centre de soins tertiaire.

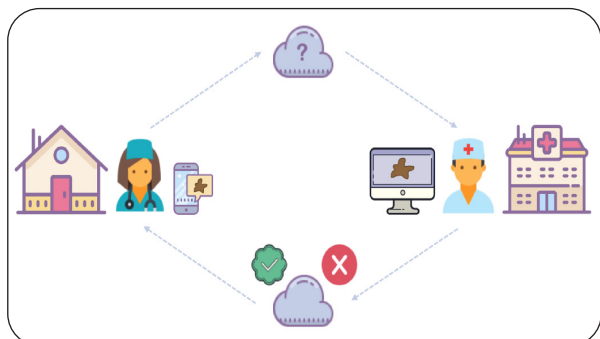
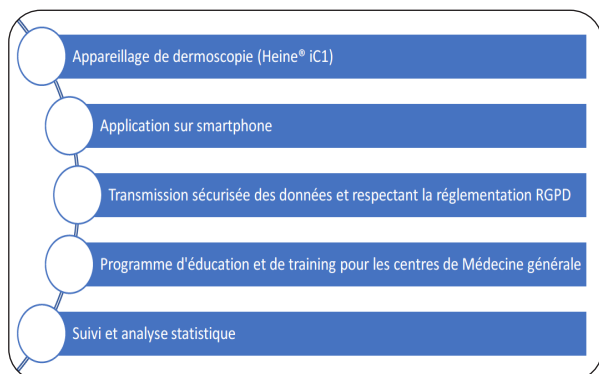


Figure 4. Matériaux et méthodes du projet TeleSPOT.



Pour les lésions jugées suspectes, une anamnèse dermatologique succincte (Figure 5), ainsi que l'acquisition d'une image macroscopique et dermoscopique seront effectuées dans des conditions standardisées. Les images macroscopiques et dermoscopiques ainsi que les données du patient seront encodées sur une application spécialement développée à cette fin, respectant le RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données). Ces données seront, ensuite, transmises de façon sécurisée au service de Dermatologie qui réalisera une double lecture et émettra un rapport de tri. Ce dernier sera transmis au médecin traitant, endéans les 5 jours ouvrables (Figure 6).

Soit la lésion est jugée bénigne et ne nécessite donc aucune suite, soit la lésion est hautement suspecte de malignité et un conseil de prise en charge rapide sera délivré. Pour les lésions intermédiaires ou difficiles à classer, une visite auprès d'un dermatologue sera conseillée. La Figure 7 résume le projet TeleSPOT.

Figure 5. Anamnèse dermatologique succincte sur l'application sur smartphone.

Phototype	I II III IV V VI
Métier	• Intérieur • Extérieur
Antécédent personnel de mélanome	• Non • Oui (+ localisation et année)
Antécédent familial de mélanome	• Non • Oui (+ membre de la famille)
Localisation de la lésion	• Menu déroulant • Champ libre
Délai de progression de la lésion	• Moins d'1 mois • Entre 1 et 3 mois • Entre 3 et 6 mois • Entre 6 et 12 mois • Plus de 12 mois

Figure 6. Rapport de tri généré après double lecture et renvoyé au médecin demandeur.

Nature de la lésion	• Bénigne • Maligne • Incertaine
Proposition diagnostique	• Champ libre
Coefficient de certitude	• Echelle de 1 à 10
Priorité de trajet de soin	• Faible (dans les 12 semaines) • Haute (dans les 2 semaines)

DISCUSSION

La dermoscopie est un outil facile à utiliser, développé dans un premier temps comme aide diagnostique des lésions pigmentaires. Cependant, progressivement, son utilisation s'est élargie vers de nombreuses pathologies inflammatoires, oncologiques et infectieuses de la peau. La dermoscopie est progressivement entrée dans les outils diagnostiques indispensables en Dermatologie et, actuellement, la

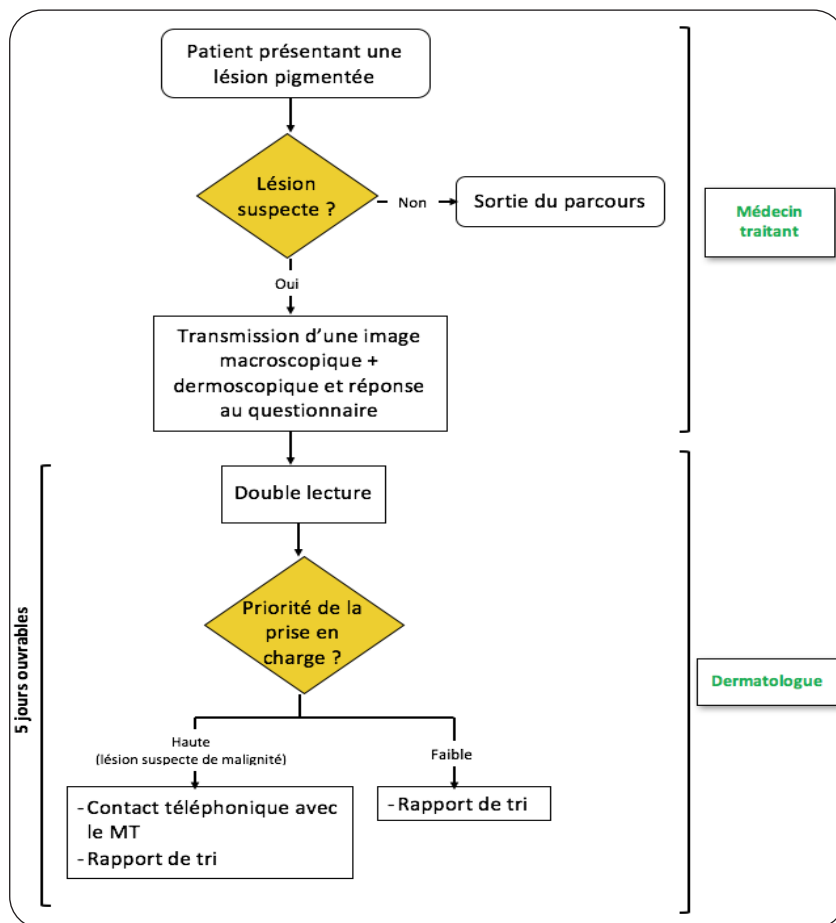


Figure 7. Résumé schématique du projet TeleSPOT.

jeune génération est systématiquement formée à cette technique. Il est démontré que la sensibilité et la spécificité des diagnostics s'améliorent avec l'expérience du dermatologue. L'analyse des images dermoscopiques peut se faire selon différents algorithmes, plus ou moins complexes, plus ou moins faciles à apprendre et à utiliser en pratique quotidienne. Citons le système ABCD (asymétrie, étude des bords, couleur, structures dermoscopiques et score dermoscopique total, > 5,4 jugé comme hautement suspect), l'algorithme Australien de Menzies (critères positifs et négatifs), la liste Italienne en 7 points, l'analyse des patrons architecturaux, CASH (22). Cependant, en pratique clinique, le travail du dermatologue se base sur un processus de reconnaissance globale de type cognitif, prenant en compte divers éléments issus d'images mémorisées de lecture et de l'expérience.

Dans un futur proche, l'analyse des lésions suspectes se fera vraisemblablement aider par l'intelligence artificielle. En effet, en 2016, l'International Skin Imaging Collaboration Melanoma Project a réalisé une étude comparant la précision diagnostique de dermatologues expérimentés *versus* des algorithmes informatiques dans

le diagnostic de mélanome à partir d'images dermoscopiques (23-27). Les algorithmes informatiques individuels ont montré des performances similaires à celles des dermatologues expérimentés. Cependant, les techniques de fusion, c'est-à-dire combinant différents algorithmes, permettent une amélioration significative des performances informatiques, avec une spécificité dépassant celle de l'humain (23-27).

CONCLUSION

Les systèmes de télédermatologie sont une aide précieuse dans le diagnostic et la prise en charge à distance des problèmes dermatologiques. La fiabilité et l'utilité clinique sont bien établies. La télédermoscopie est un nouvel outil fournissant un système de tri ainsi qu'une aide diagnostique devant des lésions pigmentées suspectes. La phase de test étant terminée avec succès, le projet TeleSPOT sera mis à la disposition de certains centres de Médecine de première ligne participants. Son utilité pour la pratique quotidienne sera évaluée à 1 et à 2 ans.

BIBLIOGRAPHIE

1. Cancer in an Ageing Population in Belgium 2004-2016, Belgian Cancer Registry, Brussels, 2018, 65-74.
2. Cancer Incidence Projections in Belgium, 2015 to 2025, Belgian Cancer Registry, Brussels, 2017, 99-104.
3. Coates S, Kvedar J, Granstein R, Richard D.— Teledermatology: from historical perspective to emerging techniques of the modern era, part I : history, rationale and current practice. *J Am Acad Dermatol*, 2015, **72**, 563-574.
4. Coates S, Kvedar J, Granstein R, Richard D.— Teledermatology: from historical perspective to emerging techniques of the modern era, part II : Emerging technologies in teledermatology, limitations and future directions. *J Am Acad Dermatol*, 2015, **72**, 577-586.
5. Wolner Z, Yélamos O, Liopyris K, et al.— Enhancing skin cancer diagnosis with dermoscopy. *Dermatol Clin*, 2017, **35**, 417-437.
6. Russo T, Piccolo V, Lallas A, et al.— Dermoscopy of malignant skin tumours: What's new? *Dermatology*, 2017, **233**, 64-73.
7. Marchetti MA, Codella NCF, Dusza SW, et al.— Results of the 2016 International Skin Imaging Collaboration International Symposium on Biomedical Imaging challenge: Comparison of the accuracy of computer algorithms to dermatologists for the diagnosis of melanoma from dermoscopic images. *J Am Acad Dermatol*, 2018, **78**, 270-277.
8. Börve A, Dahlén Gyllencreutz J, Terstappen K, et al.— Smartphone teledermoscopy referrals: a novel process for improved triage of skin cancer patients. *Acta Derm Venereol*, 2015, **95**, 186-190.
9. Browns IR, Collins K, Walters SJ, McDonagh AJ.— Telemedicine in dermatology: a randomised controlled trial. *Health Technol Assess*, 2006, **10**, 1-39.
10. Massone C, Wurm EM, Hofmann-Wellenhof R, Soyer HP.— Teledermatology: an update. *Semin Cutan Med Surg*, 2008, **27**, 101-105.
11. Lee KJ, Finnane A, Soyer HP.— Recent trends in teledermatology and teledermoscopy. *Dermatol Pract Concept*, 2018, **8**, 214-223.
12. Massone C, Brunasso AM, Campbell TM, Soyer HP.— Mobile teledermoscopy—melanoma diagnosis by one click? *Semin Cutan Med Surg*, 2009, **28**, 203-205.
13. Massone C, Brunasso AM, Hofmann-Wellenhof R, et al.— Teledermoscopy: education, discussion forums, teleconsulting and mobile teledermoscopy. *G Ital Dermatol Venereol*, 2010, **145**, 127-132.
14. de Giorgi V, Gori A, Savarese I, et al.— Teledermoscopy in doubtful melanocytic lesions: is it really useful? *Int J Dermatol*, 2016, **55**, 1119-1123.
15. Horsham C, Loeschler LJ, Whiteman DC, et al.— Consumer acceptance of patient-performed mobile teledermoscopy for the early detection of melanoma. *Br J Dermatol*, 2016, **175**, 1301-1310.
16. Barcaui CB, Lima PMO.— Application of teledermoscopy in the diagnosis of pigmented lesions. *Int J Telemed Appl*, 2018, **2018**, 1624073.
17. De Giorgi V, Savarese I, D'Errico A, et al.— Teledermoscopy for skin cancer screening. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2017, **31**, e71.
18. Ferrándiz L, Ojeda-Vila T, Corrales A, 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*, 2017, **76**, 676-682.
19. Raghu TS, Yiannias J, Sharma N, Markus AL.— Willingness to pay for teledermoscopy services at a University Health Center. *J Patient Exp*, 2018, **5**, 212-218.
20. Quigley EA, Tokay BA, Jewell ST, et al.— Technology and technique standards for camera-acquired digital dermatologic images: A systematic review. *JAMA Dermatol*, 2015, **151**, 883-890.
21. Marghoob AA, the International skin imaging collaboration melanoma project working groups.— Standards in dermatologic imaging. *JAMA Dermatol*, 2015, **151**, 819-821.
22. Nikkels AF.— (2012) Melanoma; from clinical diagnosis to digital dermoscopy. ARMB 2012; www.amb.be/index.php?id=3541.
23. Brinker TJ, Hekler A, Enk AH, et al.— A convolutional neural network trained with dermoscopic images performed on par with 145 dermatologists in a clinical melanoma image classification task. *Eur J Cancer*, 2019, **111**, 148-154.
24. Brinker TJ, Hekler A, Hauschild A, et al.— Comparing artificial intelligence algorithms to 157 German dermatologists: the melanoma classification benchmark. *Eur J Cancer*, 2019, **111**, 30-37.
25. Walker BN, Rehg JM, Kalra A, et al.— Dermoscopy diagnosis of cancerous lesions utilizing dual deep learning algorithms via visual and audio (sonification) outputs: Laboratory and prospective observational studies. *EBio-Medicine*, 2019, **40**, 176-83.
26. Hosking AM, Coakley BJ, Chang D, et al.— Hyperspectral imaging in automated digital dermoscopy screening for melanoma. *Lasers Surg Med*, 2019, **51**, 214-222.
27. Haenssle HA, Fink C, Schneiderbauer R, et al.— Man against machine: diagnostic performance of a deep learning convolutional neural network for dermoscopic melanoma recognition in comparison to 58 dermatologists. *Ann Oncol*, 2018, **29**, 1836-1842.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr Th. Damsin, Service de Dermatologie, CHU Liège, Belgique.
Email : th.damsin@chuliege.be