

Application d'une nouvelle méthode dermoscopique en médecine générale pour le diagnostic des cancers cutanés : l'algorithme TADA « Triage Amalgamated Dermoscopic Algorithm »

Revue de la littérature – Étude épidémiologique
transversale – Évaluation de méthodes diagnostiques

Biétry- - Claudet C.

Troisième année d'assistantat

Promoteurs : Professeur Tromme I.

Docteur Harkemanne E., Docteur Petit R.

Année académique : 2020-2021

Remerciements

Je remercie, tout d'abord, Madame le Professeur Tromme qui m'a transmis énormément de connaissance à propos de la dermoscopie et de la manière de réaliser une étude. Bien qu'il me reste beaucoup à apprendre, je considère le dermoscope comme un outil indispensable dans ma pratique quotidienne, grâce à son enseignement.

Merci également au Docteur Evelyne Harkemanne qui a été présente à chaque étape et à chacune de mes nombreuses questions.

Merci pour leurs nombreux conseils tout au long de ce travail.

Merci au Docteur Petit, mon maître de stage, pour sa confiance, son soutien et son expertise durant mes deux dernières années d'assistantat. Merci pour le temps consacré au suivi des formations et pour sa collaboration à l'étude. Je le remercie également pour ses conseils et ses relectures intensives.

Merci à Madame Petit pour son écoute bienveillante et son grand sens de l'organisation qui m'ont aidée à travailler efficacement à cette étude.

Merci à Monsieur Sawadogo pour son aide avec les statistiques.

Merci à tous les patients qui ont accepté de participer à l'étude !

Merci à ma maman qui a toujours été là, en coulisse, malgré la distance due au coronavirus. Merci pour sa bonne humeur et pour ses relectures.

Et bien sûr merci à Michael, mon fiancé, pour son soutien infailible, son aide avec Excel et pour ces magnifiques tableaux qu'il m'a aidée à réaliser.

Mots-clés

Médecin généraliste, médecine générale, cancers de la peau, tumeurs de la peau, dermoscopie, dermatoscopie, diagnostic

Indexation

S77 ; -32 ; -43 ; QS41 ; QD24 ; QR32

Abréviations

TADA = Triage Amalgamated Dermoscopic Algorithm

N/A = Not Applicable

PUVAthérapie = Psoralène UltraViolet-A-thérapie

UVB-thérapie = UltraViolet-B-thérapie

VP = Vrai Positif

FP = Faux Positif

VN = Vrai Négatif

FN = Faux Négatif

IC = Intervalle de Confiance

Table des matières

Remerciements.....	1
Mots-clés	2
Indexation	2
Abréviations.....	2
Table des matières.....	3
1. Résumé.....	5
Contexte.....	5
Objectifs	5
Méthodologie.....	5
Résultats.....	5
Conclusion.....	5
2. Introduction	6
2.a Choix du sujet.....	6
2.b Épidémiologie et importance de la détection précoce des cancers cutanés	6
2.c Intérêt de la dermoscopie	7
2.c.1 Les points positifs	8
2.c.2 Les points négatifs	9
2.d Différentes méthodes dermoscopiques.....	9
2.e Méthode TADA (Triage Amalgamated Dermoscopic Algorithm)	11
2.e.1 Présentation de l’algorithme TADA	11
2.e.2 Études pilotes	12
2.f Questions de recherche	13
3. Matériel et méthodologie de recherche	14
3.a Équipe de recherche	14
3.b Choix de la méthodologie	14
3.c Étape 1 : Revue non exhaustive de la littérature.....	15
3.d Étape 2 : Étude quantitative épidémiologique descriptive transversale de prévalence .	15
3.d.1 Comité d’éthique.....	15
3.d.2 Recrutement de la population et des lésions étudiées	15
3.d.3 Schéma expérimental – Recueil des données	16
3.d.4 Exemples d’analyse de lésions cutanées bénignes par la dermoscopie en médecine générale.....	19

3.d.5 Exemples d'analyse de lésions cutanées malignes par la dermoscopie en médecine générale.....	20
3.e : Étape 3 : Évaluation d'une méthode diagnostique - Analyse des données – Méthodes statistiques.....	21
4. Résultats :.....	22
4.a Étude quantitative épidémiologique descriptive transversale de prévalence	22
4.a.1 Caractéristiques de la population étudiée.....	22
4.a.2 Caractéristiques des lésions étudiées.....	22
4.b Évaluation d'une méthode diagnostique	25
4.b.1 Malignité et bénignité des lésions.....	25
4.b.2 En terme de diagnostic.....	27
4.b.3 En terme d'attitude thérapeutique	29
5. Discussion.....	30
5.a Interprétation des résultats	30
5.a.1 L'algorithme TADA.....	30
5.a.2 Analyse des patrons.....	33
5.a.3 Comparaison des résultats de la méthode TADA à ceux de la méthode des patrons	35
5.b Forces de l'étude.....	37
5.c Faiblesses de l'étude	37
5.c.1 Validité interne	37
5.c.2 Validité externe.....	38
5.d Conclusion.....	39
Bibliographie.....	40
Annexes	43
Annexe 1 : Équations de recherche de la littérature	43
Annexe 2 : Accord de la commission d'éthique	44
Annexe 3 : Consentement du patient	47
Annexe 4 : Informations recueillies.....	48
Annexe 5 : Faux positifs de la méthode TADA (figures 23-34, 22)	49
Annexe 6 : Faux positifs de la méthode des patrons (figures 23, 33-36)	54

1. Résumé

Contexte

L'incidence des cancers cutanés est en augmentation constante. Les algorithmes diagnostiques décisionnels cliniques (examen à l'œil nu) et dermoscopiques (examen grâce au dermoscope) actuels sont conçus uniquement pour la détection des mélanomes. Une nouvelle méthode a été créée pour les débutants en dermoscopie, l'algorithme TADA (Triage Amalgamated Dermoscopic Algorithm), afin de diagnostiquer les tumeurs cutanées pigmentées et non pigmentées malignes, mais elle n'a jamais été testée « sur le terrain ».

Objectifs

L'objectif principal est de comparer aux résultats des études pilotes les résultats de la méthode TADA, appliquée par deux médecins généralistes « *in vivo* » sur une patientèle rencontrée en médecine générale.

Les objectifs secondaires sont de comparer les résultats de la méthode des patrons appliquée par deux médecins généralistes à ceux d'un examen de référence et de comparer la méthode TADA à la méthode des patrons afin d'établir si une méthode est supérieure à une autre.

Méthodologie

Afin d'atteindre nos objectifs, trois méthodes ont été utilisés :

- La revue non exhaustive de la littérature
- L'étude épidémiologique descriptive transversale de prévalence
- L'évaluation de méthodes diagnostiques

Résultats

176 lésions ont été examinées sur 113 patients, 19,32% d'entre elles qui se sont avérées malignes. La sensibilité de la méthode TADA est de 87,50% ; sa spécificité de 88,50 %. La sensibilité de la méthode des patrons est de 100% ; sa spécificité de 97,30%.

Conclusion

L'algorithme TADA obtient des résultats comparables à ceux des études pilotes.

L'analyse des patrons obtient une sensibilité et une spécificité supérieures à celles des études précédentes et de la méthode TADA. D'autres aspects (tel que la durée de formation) devraient être pris en considération pour définir la supériorité d'une méthode par rapport à l'autre.

2. Introduction

2.a Choix du sujet

Lors d'un de mes stages, j'ai été interpellée par l'histoire d'un jeune homme. Celui-ci présentait sur le torse une lésion que son médecin généraliste avait brûlé à plusieurs reprises par cryothérapie, en pensant à une verrue. Malheureusement, la lésion s'est avérée être un mélanome achromique et il présentait déjà des métastases lorsque je l'ai rencontré.

Son histoire m'a bouleversée et je me suis demandée comment on pouvait se tromper à ce point et faillir à notre première mission qui est « *primum non nocere* ». Notre manque de connaissance sur le sujet, à nous médecins généralistes, m'est apparue comme la principale explication.

Par la suite, j'ai eu l'opportunité de rencontrer deux dermatologues ; le Professeur Tromme, spécialiste en onco-dermatologie et le Docteur Harkemanne, dermatologue réalisant un doctorat sur la formation des médecins généralistes en dermoscopie. L'algorithme « TADA » venait d'être créé en 2016 et nous avons rapidement décidé de réaliser une étude pilote pour évaluer l'application de cette méthode en médecine générale.

2.b Épidémiologie et importance de la détection précoce des cancers cutanés

En Belgique, le mélanome est le sixième cancer le plus fréquent chez les hommes et le quatrième chez les femmes (1). Chez les hommes et femmes âgés de 20 à 49 ans, il oscille entre la première et la seconde place des cancers les plus courants (1). Entre 2014 et 2025, on s'attend à une augmentation de l'incidence du mélanome de 49% (2).

Il est plus compliqué de déterminer une épidémiologie des cancers de la peau qui ne soient pas des mélanomes, car ils ne sont que peu enregistrés dans les différentes bases de données (3). Ces cancers sont principalement représentés par les carcinomes basocellulaires et spinocellulaires. Ce sont les cancers les plus fréquents dans les populations au phototype clair et ils sont en croissance perpétuelle (3) ; par exemple en 2010, un néerlandais sur 5-6 devrait développer un carcinome basocellulaire (3). Bien que leur taux de mortalité soit faible, ces cancers représentent un fardeau économique conséquent pour les systèmes de soins de santé et ils ont un impact significatif sur la qualité de vie des patients en raison d'une morbidité importante (3).

La détection précoce reste la meilleure stratégie pour diminuer la morbidité et la mortalité de tous les types de cancers cutanés (4).

Néanmoins, les médecins généralistes manquent de confiance en eux pour reconnaître les lésions cutanées malignes (5). Une enquête belge de 2020 a montré qu'un tiers des médecins généralistes participants adoptaient une attitude thérapeutique délétère face à certains cas cliniques de tumeurs cutanées malignes pouvant mettre la vie des patients en danger (6). Or, notamment grâce aux diverses campagnes de sensibilisation, il y a une augmentation du nombre de consultations en médecine générale ayant comme motif principal l'examen d'une lésion cutanée suspecte (7). En effet, entre 2001 et 2010, une augmentation annuelle de 7,3% des consultations chez le médecin généraliste était motivée par une lésion suspecte au nord des Pays-Bas (7).

Le médecin généraliste, en tant que médecin de première ligne, a donc un rôle important à jouer dans la détection et la reconnaissance précoce des lésions cutanées malignes !

2.c Intérêt de la dermoscopie

Le dermoscope est une loupe portable illuminée qui permet d'observer les structures de la peau jusqu'au derme superficiel impossibles à voir à l'œil nu. Il existe deux modes d'illumination d'un dermoscope, le non polarisé et le polarisé. Le mode non polarisé nécessite l'application d'un liquide (eau, sérum physiologique ou alcool) servant d'interface entre la peau du patient et le dermoscope. Le dermoscope utilisé en mode polarisé fonctionne avec des filtres lumineux polarisés ; il n'est plus nécessaire d'appliquer un liquide ou d'avoir un contact avec la peau du patient afin de bien visualiser les structures cutanées (8,9).

Ces deux modes de dermoscopie sont complémentaires. La plupart des structures cutanées sont visibles par les deux modes de dermoscopes. Le mode polarisé permet en outre de voir des structures blanches brillantes qui augmentent la sensibilité du diagnostic des tumeurs cutanées malignes. Le dermoscope non polarisé, quant à lui, permet de mieux visualiser les structures cutanées superficielles comme des kystes de type milium dans les kératoses séborrhéiques (8).

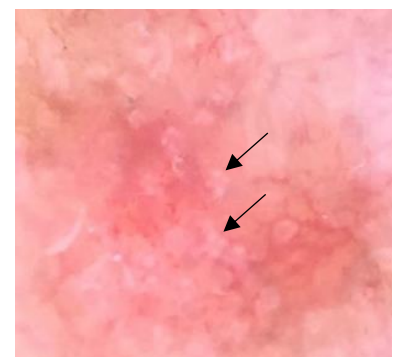


Figure 1 : Exemple de structures blanches brillantes (rosettes) visibles avec le dermoscope polarisé dans une kératose actinique.

À travers le monde, il existe une grande disparité en terme de fréquence d'utilisation de la dermoscopie par les médecins généralistes.

En Australie, où l'incidence du mélanome est la plus élevée au monde (10), cet outil est utilisé de manière routinière par les médecins de première ligne (11). C'est d'ailleurs un acte remboursable depuis 1987 (12).

Par contre, seuls 8% des médecins généralistes français (10) et américains (13) utilisent un dermoscope. Aux Pays-Bas, une étude réalisée en 2018 a montré que seul 8% des lésions examinées par des médecins généralistes l'ont été au moyen d'un dermoscope (14).

2.c.1 Les points positifs

D'après une revue Cochrane de 2018, la dermoscopie est une technique non invasive qui améliore la détection des mélanomes, comparativement à l'œil nu, à condition d'avoir une formation en dermoscopie (15). D'autres études montrent que le dermoscope permet également d'améliorer la détection de tous les types de cancers cutanés pigmentés (4,6,11).

De plus, un dermoscope est un appareil peu coûteux, dont le prix est dans le même ordre de grandeur que celui des autres outils diagnostiques nécessaires pour un médecin généraliste.

Il est, par ailleurs, facile à transporter ce qui permet de l'emporter au domicile du patient.

La dermoscopie prend peu de temps nécessitant 72 secondes de plus qu'un examen de la peau à l'œil nu (17).

Cette technique permet également de diminuer le nombre d'excisions et de biopsies non utiles ainsi que de référer moins fréquemment des patients, pour lesquels ce n'est pas nécessaire, chez le spécialiste (8,11), et donc de diminuer les coûts (7). Finalement, la dermoscopie augmente la confiance du médecin généraliste en son diagnostic (8). Malgré la nécessité de se former en dermoscopie, ce qui est le premier frein à l'utilisation de cette méthode (10), les médecins généralistes sont demandeurs d'incorporer la dermoscopie dans leur pratique (11).

En résumé, la dermoscopie est une méthode non invasive qui améliore le diagnostic des lésions cutanées pour un faible investissement financier et un supplément de temps en consultation négligeable.

2.c.2 Les points négatifs

Premièrement, la détection correcte des mélanomes, réalisée par les médecins utilisant un dermoscope est proportionnelle à leur expérience avec cet outil (15). Or, d'après une étude belge de 2020, seuls 43% des médecins généralistes interrogés déclarent avoir été consultés une fois tous les trois mois pour donner leur avis concernant une lésion cutanée, 28% une fois par an et 23% une fois par mois (6).

Deuxièmement, utilisée sans formation préalable, la dermoscopie peut diminuer la performance diagnostique des lésions pigmentées comparativement à l'œil nu (18), comme l'illustre la figure 2.

En résumé, le dermoscope pêche par manque d'expérience et de formation du médecin généraliste.

Une formation est donc indispensable, mais laquelle choisir ?

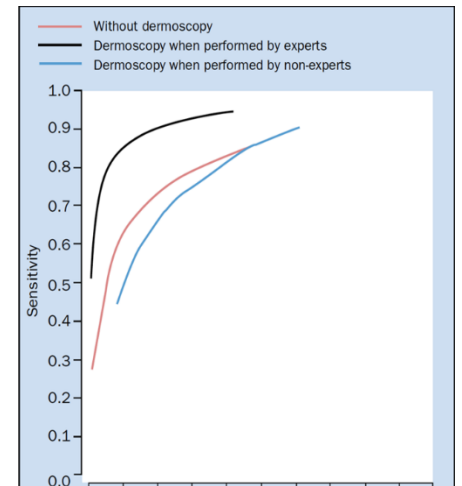
2.d Différentes méthodes dermoscopiques

Deux « scoping review » récentes (décembre 2019 (19) et mars 2021 (20)) ont analysé les formations des médecins de première ligne pour le diagnostic du mélanome (20) et pour tous les types de cancers cutanés (19). Elles ont montré que les formations sont variées et qu'elles ont majoritairement un impact positif pour améliorer le diagnostic des lésions cutanées (19).

De nos jours, il n'existe aucune preuve mettant en avant un type de formation, une durée optimale de formation ou un délai pour des formations de rappel (si nécessaire) dans la littérature (20). Il est compliqué de comparer les différentes études, du fait de leur hétérogénéité (19,20).

Il existe pourtant de nombreuses méthodes diagnostiques dermoscopiques. Les plus fréquemment utilisées étant la méthode des patrons, la méthode en sept points (Seven point checklist), la méthode de Menzies et la règle ABCD. Initialement, ces méthodes ont été créées pour des médecins expérimentés en dermoscopie (20).

La méthode des patrons est une analyse dermoscopique qui associe la reconnaissance de différents patrons (motifs)(9), de couleurs et d'indices de malignité pour donner un diagnostic (16). Pour les experts en dermoscopie, l'analyse des patrons semble être la méthode la plus performante (8,21).



La méthode en sept points (*Seven point checklist*) est une méthode qui améliore la détection précoce du mélanome. Cet algorithme se base sur trois critères dermoscopiques majeurs (réseau atypique, voile bleu-blanc, patron vasculaire atypique) et quatre critères mineurs (stries irrégulières, points ou globules irréguliers, taches irrégulières et structures régressives) afin de diagnostiquer un mélanome par la dermoscopie (9,22).

La méthode de Menzies est une autre méthode dermoscopique qui a été créée pour le diagnostic du mélanome. Pour le diagnostiquer, il faut l'absence des deux caractéristiques négatives et la présence d'au moins une caractéristique positive. Les deux caractéristiques négatives sont la symétrie de la pigmentation et la présence d'une couleur unique au sein d'une même lésion cutanée. Les caractéristiques positives sont les suivantes : la présence d'un voile bleu-blanc, des globules agrégés, de pseudopodes, de stries radiaires, d'une dépigmentation pseudo-cicatricielle, de points ou globules agrégés périphériques, de couleurs multiples, de poivrage et d'un réseau épaissi au sein de la lésion cutanée analysée par la dermoscopie (9,23).

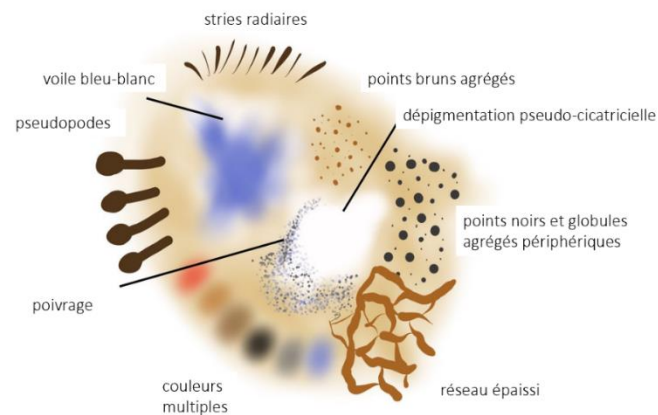


Figure 3 : Schéma de la méthode Menzies adapté de l'anglais [Copyright : ©Menzies.] (22)

La règle ABCD de la dermoscopie (à ne pas confondre avec la règle ABCD clinique) a été créée pour différencier les tumeurs mélanocytaires malignes des lésions bénignes. Elle fonctionne par un système de score à partir de quatre critères principaux : l'asymétrie, la bordure, la couleur et la présence de caractéristiques dermoscopiques (zones sans structure, réseau pigmenté, réseau atypique, points ou globules) (9,24).

Plusieurs études comparatives (25–27) de ces différentes méthodes ont été menées afin de définir la méthode dermoscopique la plus efficace, mais leurs résultats ne sont pas unanimes. L'étude principale est celle du Professeur Christina Carrera menée en 2016 (25). Dans cette étude, 93,1% des participants sont des utilisateurs réguliers de la dermoscopie. Les deux autres études (25,26) ont été réalisées par des novices en dermoscopie (pas uniquement des médecins généralistes).

Méthodes	Article (25)		Article (26)		Article (27)	
	Sensibilité (%)	Spécificité (%)	Sensibilité (%)	Spécificité (%)	Sensibilité (%)	Spécificité (%)
Méthode Menzies	95,1	24,8	84,6	77,7	93,4	76
Méthode en sept points	70,6	57,5	81,4	73	100	69,8
Règle ABCD	74,8	59,4	80,4	79	78,4	79,6
Analyse des patrons	N/A	N/A	68,4	85,3	82	78,5

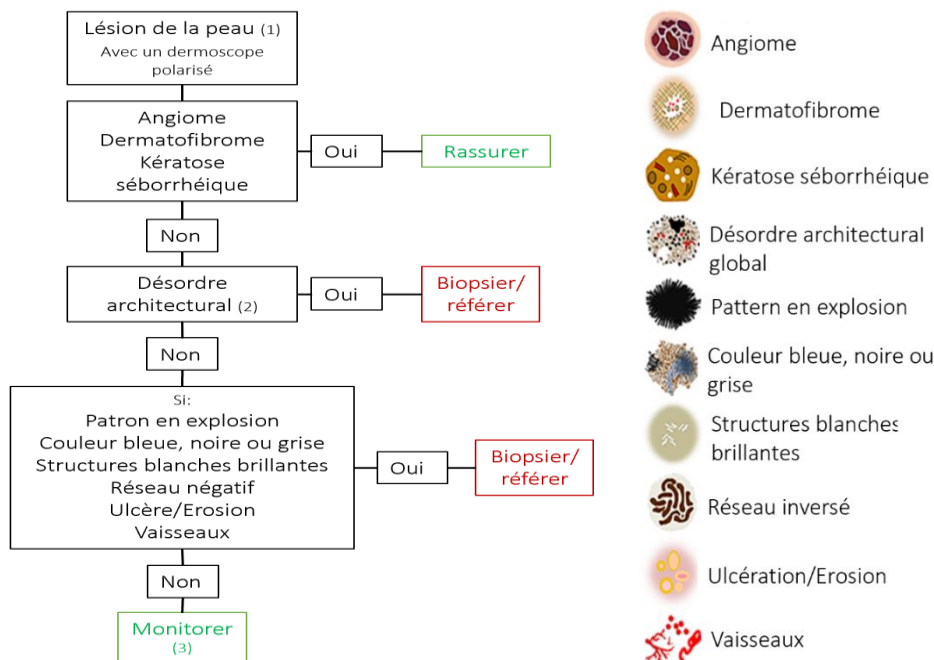
Tableau 1 : Sensibilité et spécificité de différentes algorithmes dermoscopiques (25)(26)(27)

Les limitations principales de ces méthodes, exceptée la méthode des patrons, sont l'absence de prise en compte les lésions non pigmentées et le fait qu'elles ont été créées principalement pour la détection du mélanome. Ces méthodes ne peuvent dès lors pas être utilisées par les médecins généralistes pour identifier des tumeurs cutanées non pigmentées, comme les carcinomes baso- et spinocellulaires ou encore les rares mélanomes achromiques (19).

2.e Méthode TADA (Triage Amalgamated Dermoscopic Algorithm)

2.e.1 Présentation de l'algorithme TADA

La méthode TADA est une méthode de triage qui a été créée pour les médecins non experts en dermoscopie afin d'identifier les tumeurs cutanées pigmentées et non pigmentées (5). Cet algorithme récent, structuré en trois étapes, présente une méthodologie innovante détaillée ci-dessous.



(1) Exception: TADA n'a pas été testé sur les lésions du visage, des muqueuses, des extrémités et des ongles

(2) Distribution asymétrique ou chaotique des couleurs ou des structures

(3) Continuer de monitorer la lésion, informer le patient pour qu'il la monitore lui-même, si nouveaux symptômes ou si changement les rapporter à son médecin

Figure 4 : L'algorithme TADA— Diagramme illustré présentant l'approche par étape de TADA pour l'évaluation et la gestion des lésions cutanées pigmentées et non pigmentées adapté de l'anglais [Copyright : ©2017 Rogers et al.] (4)

La première étape consiste à déterminer si la lésion examinée présente les caractéristiques d'une lésion cutanée bénigne fréquente : angiome, dermatofibrome ou kératose séborrhéique. Si c'est le cas, nous pouvons rassurer le patient. Si la lésion ne fait pas partie de ces trois diagnostics, il faut continuer l'évaluation.

La deuxième étape consiste alors à vérifier si la lésion présente un désordre architectural global (distribution désorganisée ou asymétrique de la couleur et/ou des structures dermoscopiques). Si c'est le cas, il faut biopsier la lésion ou référer le patient en dermatologie.

Pour la troisième étape, il faut rechercher la présence de certains critères dermoscopiques caractéristiques des lésions cutanées malignes (patron en explosion, couleur bleu-noire ou grise, structures blanches brillantes, réseau inversé, ulcération/érosion, vaisseaux atypiques). Si l'un de ces critères est présent, il faut biopsier ou référer le patient chez un spécialiste.

Pour appliquer la méthode TADA, un dermoscope polarisé est nécessaire. En effet, comme nous l'avons vu à la figure 1 page 7, seul le dermoscope en mode polarisé permet de voir les structures blanches brillantes. Cet algorithme n'a pas été testé sur les lésions du visage, des muqueuses, ni sur les lésions acrales (paumes, plantes et ongles) ce qui en limite son utilisation pour des lésions situées dans ces topographies. Par contre, les années d'expérience en dermoscopie n'influencent ni sa sensibilité ni sa spécificité (5).

2.e.2 Études pilotes

Comme l'illustre le tableau 2, les deux études pilotes de l'application de la méthode TADA présentent respectivement une sensibilité de 94,5% et 88,1%, et une spécificité de 72,5% et 87,8%. Les sensibilité et spécificité des autres méthodes (tableau 1 page 11) sont dans le même ordre de grandeur mais on ne peut pas réellement les comparer car elles ont été établies sur des séries de lésions différentes et la difficulté n'est pas nécessairement la même, pour chacune d'entre elles.

Public	Temps de formations	Sensibilité (%)	Spécificité (%)	Études
120 dermatologues + autres médecins	1,5 jour	94,5	72,5	(5)
59 médecins généralistes	1,5 heure	88,1	87,8	(28)

Tableau 2 : Sensibilité et spécificité des études TADA préalables

2.f Questions de recherche

L'application de la méthode TADA par des médecins généralistes « *in vivo* » sur une véritable patientèle rencontrée en médecine générale, sans sélection des lésions étudiées, n'a, à notre connaissance, jamais été évaluée, ce qui justifie l'étude actuelle sur le sujet.

Pour réaliser les études précédentes, les investigateurs ont sélectionné des images dermoscopiques selon des critères qui ne sont pas toujours précisés dans les études, sans être forcément représentatif de la prévalence des différents types de lésions cutanées rencontrées en médecine générale. Ils ont présentées ces images aux différents médecins qui devaient dès lors appliquer la méthode TADA afin de choisir l'attitude thérapeutique à adopter.

Mes questions de recherche sont donc les suivantes :

La question principale est :

« La méthode TADA appliquée par des médecins généralistes « *in vivo* » sur une véritable patientèle rencontrée en médecine générale présente-t-elle des résultats comparables aux résultats des études pilotes ? »

Les questions subsidiaires sont :

« La méthode des patrons appliquée par des médecins généralistes « *in vivo* » sur une patientèle de médecine générale présente-t-elle des résultats comparables aux résultats des études précédentes ? »

« Entre la méthode des patrons et la méthode TADA, existe-t-il une méthode plus performante ? »

3. Matériel et méthodologie de recherche

3.a Équipe de recherche

Quatre médecins ont contribué à cette étude dont deux médecins de première ligne, Le Docteur Petit R. et moi-même ainsi que deux dermatologues experts en dermoscopie le Professeur Tromme I. et le Docteur Harkemanne E.

Afin de me former à la dermoscopie, j'ai suivi une première fois la formation de la méthode des patrons donnée par le Professeur Tromme en première année d'assistantat en 2018-2019. Ensemble avec Docteur Petit, nous avons suivi la formation aussi l'année suivante en 2019-2020. Le Docteur Petit n'avait pas suivi de formation spécifique au préalable mais utilisait déjà la dermoscopie de manière habituelle lors de ses consultations. Il avait appris grâce à des livres traitant de la dermoscopie.

3.b Choix de la méthodologie

Nous avons choisi plusieurs outils méthodologiques pour répondre au mieux aux questions présentées dans l'introduction.

Dans un premier temps, j'ai effectué une recherche non exhaustive de la littérature afin d'en apprendre plus au sujet de la dermoscopie appliquée à la médecine générale et aux cancers de la peau.

Dans un deuxième temps, le Docteur Petit et moi-même avons effectué une étude quantitative épidémiologique descriptive transversale de prévalence au sein de notre patientèle, sur une période d'un an, afin d'avoir une vision représentative des lésions cutanées rencontrées en médecine générale rurale belge en utilisant la dermoscopie pour le diagnostic des tumeurs.

Dans un troisième temps, le Professeur Tromme et le Docteur Harkemanne nous ont donné leurs avis d'expert en télé-dermoscopie sur les images obtenues lors de l'étude épidémiologique. Ceci nous a permis de créer un examen de référence (en prenant également en compte les résultats anatomopathologiques) qui nous a été utile pour réaliser l'évaluation des méthodes diagnostiques (TADA et des patrons). Ce type d'étude est moins connu, elle permet « d'étudier la validité d'un examen diagnostique par rapport à un examen de référence » (29).

Finalement, nous avons comparé les résultats des deux méthodes aux études préalables et nous les avons comparés entre eux.

3.c Étape 1 : Revue non exhaustive de la littérature

Concernant l'état des connaissances actuelles sur l'utilisation de la dermoscopie par le médecin généraliste pour le diagnostic des cancers de la peau, une recherche étendue a été réalisée grâce aux moteurs de recherche suivants ; Medline via PubMed, Embase, et Cochrane. La recherche a été effectuée entre avril 2020 et avril 2021. Seuls ont été recherchés, les articles écrits en anglais et qui ont une date de publication postérieure à 2011. J'ai étudié les résumés des articles trouvés. Quand ils étaient pertinents pour ce travail, je les ai sélectionnés et lus intégralement. La bibliographie de ces publications a également été examinée. Ces articles ont été utilisés principalement dans l'introduction et la discussion.

Les mots-clés investigués ont été les suivants : general practitioners, family physicians, primary care, dermoscopy, dermatoscopy, epiluminescence microscopy, skin tumor, skin neoplasm, triage amalgamated dermoscopic algorithm.

Les équations de recherche sont citées dans l'annexe 1.

D'un point de vue de la méthodologie, j'ai trouvé de l'aide dans le Guide de Rédaction du TFE en Médecine Générale (3^e édition-août 2018) par Vanmeerbeek Marc, Felgueroso-Bueon François et Lafontaine Jean-Baptiste ainsi que dans un livre écrit par le Collège universitaire des enseignants de santé publique en France (29).

3.d Étape 2 : Étude quantitative épidémiologique descriptive transversale de prévalence

3.d.1 Comité d'éthique

Une demande d'avis au comité d'éthique a été introduite étant donné que nous photographions des lésions de patients. Un avis favorable a été émis le 13 janvier 2020 (Annexe 2).

3.d.2 Recrutement de la population et des lésions étudiées

Avec le Docteur Petit R., nous avons intégré dans l'étude tous les patients chez qui nous avons eu besoin d'utiliser notre dermoscope pour examiner une lésion. Le motif de la consultation n'était pas relevant. Les patients pouvaient consulter pour une affection cutanée ou pour tout autre sujet et être incorporés dans l'étude si nous décidions de regarder de plus près une lésion. De plus, nous avons proposé de manière aléatoire des consultations de check-up cutané du corps entier. Certaines lésions n'ont pas été incorporées dans l'étude quand nous n'avons pas eu besoin du dermoscope, par exemple lorsque nous avons reconnu des verrues ou des molluscums contagiosum à l'œil nu. Quand nous devions revoir des lésions pour suivre leur

évolution (pour des naevus atypiques, par exemple) nous intégrions qu'une seule fois la lésion dans l'étude (celle de la première consultation). Nous n'avons exclu aucune tranche d'âge de patients ni de localisation des lésions ni de type de lésions. Nous avons souhaité être le plus représentatifs possible d'une véritable patientèle rencontrée en médecine générale, ainsi que présenter de la manière la plus fiable possible différentes lésions examinées en médecine générale.

L'étude a été réalisée du 13 janvier 2020 au 31 janvier 2021, dans le cabinet de médecine générale du Docteur Petit Roger dans une zone rurale à La Roche-en-Ardenne en Belgique où le dermatologue le plus proche se situe à 20 kilomètres, ainsi qu'au poste de garde de Marche-en-Famenne.

Le seul critère d'exclusion était que le patient refuse de signer le consentement de l'étude.

Les critères d'inclusion des lésions étaient les lésions présentes dans la population étudiée et examinées par le médecin généraliste avec un dermoscope. Pour l'application de la méthode TADA nous avons dû exclure les lésions présentes sur le cuir chevelu, le visage, la paume de la main et la plante des pieds, car la méthode n'a pas été testée sur ces parties du corps. Pour la suite du travail, nous avons nommé ces endroits 'localisations spéciales'. Aucune lésion n'a été exclue pour la méthode des patrons.

3.d.3 Schéma expérimental – Recueil des données

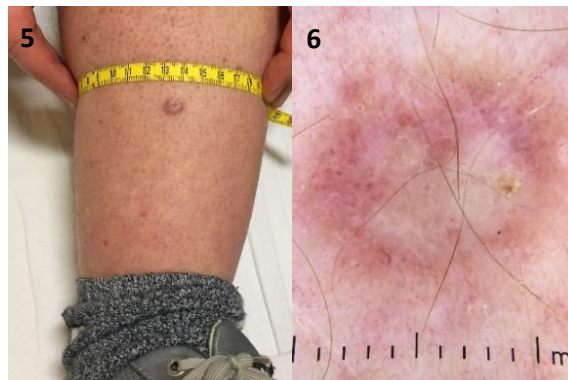
Nous avons ainsi présenté les objectifs de notre étude à chaque patient que nous voulions inclure. Celui-ci a, par la suite, signé un consentement écrit lorsqu'il était d'accord de participer (Annexe 3).

Lors de la consultation nous avons, pour chaque patient, recueilli diverses informations qui ont été intégrées à son dossier médical (Annexe 4) :

- Identification du patient
 - o Nom, prénom
 - o Date de naissance
 - o Sexe
- Circonstances de la consultation
 - o Personne à l'origine de la consultation (le patient, l'entourage ou le médecin généraliste)

- Facteurs de risque environnementaux du patient (banes solaires, coups de soleil dès ou après l'enfance, nombre d'années dans l'enfance vécues dans un pays tropical)
- Facteurs de risque personnels du patient (antécédent personnel ou familial de mélanome, PUVA/UVB-thérapie, antécédent de carcinome baso- ou spinocellulaire, immunodépression ou radiothérapie)
- Examen dermatologique général
 - Phototype
 - Nombre de naevus (peu important, modéré, important, très important)
 - Naevus atypiques (aucun, peu nombreux, nombreux, syndrome des naevus atypiques)
- Description de la lésion suspectée
 - Durée d'apparition et de modification de la lésion
 - Symptômes accompagnateurs
 - Localisation
 - Dimensions
 - Description macroscopique et dermoscopique
 - Évaluation par l'algorithme TADA (si la localisation le permettait)
 - Diagnostic dermoscopique par la méthode des patrons et l'attitude souhaitée du médecin généraliste (parfois non acceptée par le patient)
 - Diagnostic anatomopathologique des lésions biopsiées ou excisées

Chaque lésion a été photographiée de manière clinique puis dermoscopique.



Figures 5 et 6 : photographie clinique (5) et dermoscopique (6) d'un dermatofibrome

Le dermoscope que nous avons utilisé est le DermLite DL200 hybride ©. Les images cliniques et dermoscopiques prises lors de la consultation ont été enregistrées sur deux téléphones professionnels en utilisant l'application DermLite ©. Les images ont ensuite été transférées sur l'ordinateur professionnel. Elles ont été anonymisées en cachant les yeux et toute marque distinctive des participants si nécessaire. Les noms des patients ont été anonymisés en les remplaçant par le nom du médecin qui a examiné le patient, la date de l'examen et les initiales du patient.



Figure 7 : photographie du DermLite DL200 hybride©

Lors de l'application de la méthode TADA, nous avons dû exclure les lésions situées sur une localisation spéciale. Lorsque l'attitude proposée était 'rassurer' ou 'monitorer', nous avons considéré les lésions examinées comme étant des lésions bénignes. Quand l'attitude proposée était 'biopsier/référent', nous avons considéré les lésions examinées comme étant des lésions malignes.

Pour l'application de l'analyse des patrons, nous avons donné notre diagnostic et notre attitude en tant que médecins de première ligne formés à cette méthode, sans exclure de lésions cette fois. Pour nous aider, nous en parlions entre nous, nous utilisons les cours du Professeur Tromme, l'atlas de dermoscopie (9), et le site internet 'dermoscopia.org' (il s'agit d'un site coopératif pour les personnes intéressées en dermoscopie où les articles sont écrits par des experts en dermoscopie, en coopération avec la Société Internationale de Dermoscopie).

Quand cela s'avérait nécessaire, selon l'attitude résultant de la méthode des patrons, ou quand le patient le sollicitait, nous avons pratiqué une exérèse et nous avons intégré le résultat anatomopathologique à l'étude. Nous avons dû référer deux patients pour une exérèse en chirurgie plastique.

Le Docteur Harkemanne et le Professeur Tromme ont revu toutes nos images, a posteriori, en télé-dermoscopie et elles nous ont donné pour chacune de ces images leur diagnostic et leur attitude thérapeutique. Les images leur ont été transférées par internet de manière sécurisée.

3.d.4 Exemples d'analyse de lésions cutanées bénignes par la dermoscopie en médecine générale

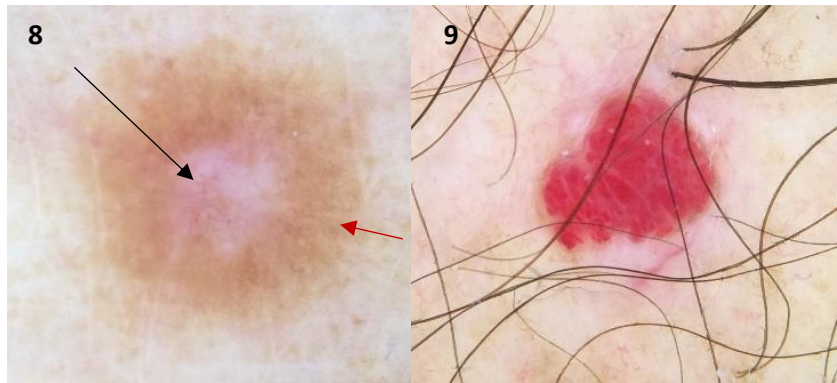


Figure 8 : Etape 1 du **TADA** et de la **méthode des patrons** : réseau périphérique (flèche rouge) et dépigmentation centrale (flèche noire) : Dermatofibrome

Figure 9 : Etape 1 du **TADA** et de la **méthode des patrons** : multiples lacunes rouges, ovalaires de taille variable : Angiome

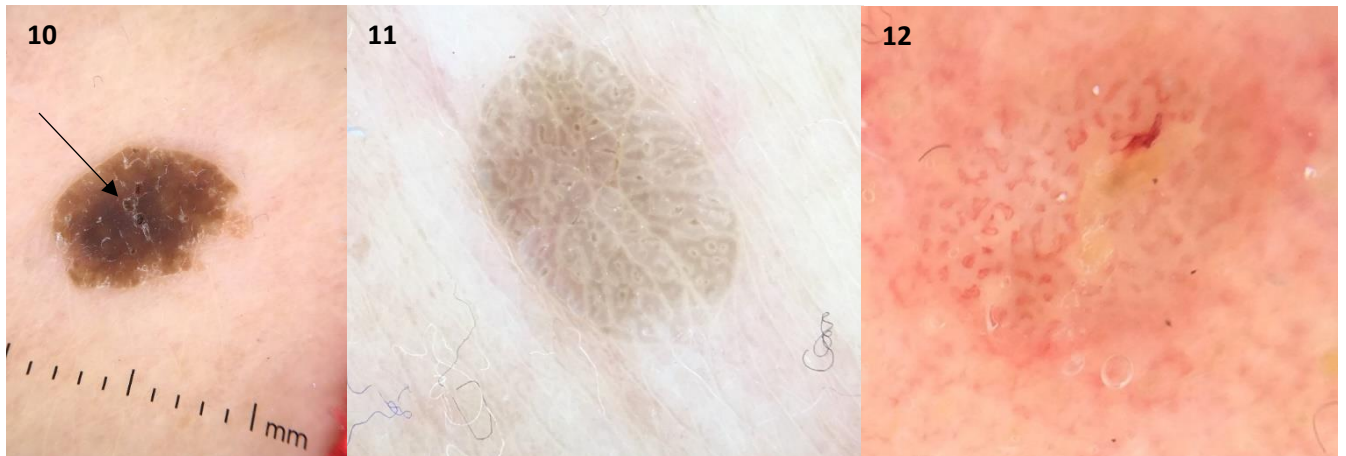


Figure 10 : Etape 1 du **TADA** et de la **méthode des patrons** : Bords nets, pseudo-comédons et fissures (flèche) : Kératose séborrhéique

Figure 11 : Etape 1 du **TADA** et de la **méthode des patrons** : Bords nets, aspect cérébriforme : Kératose séborrhéique

Figure 12 : **TADA** non applicable car lésion présente sur le visage. **Méthode des patrons** applicable: Vaisseaux en épingle à cheveux avec halo clair : Kératose séborrhéique

3.d.5 Exemples d'analyse de lésions cutanées malignes par la dermoscopie en médecine générale

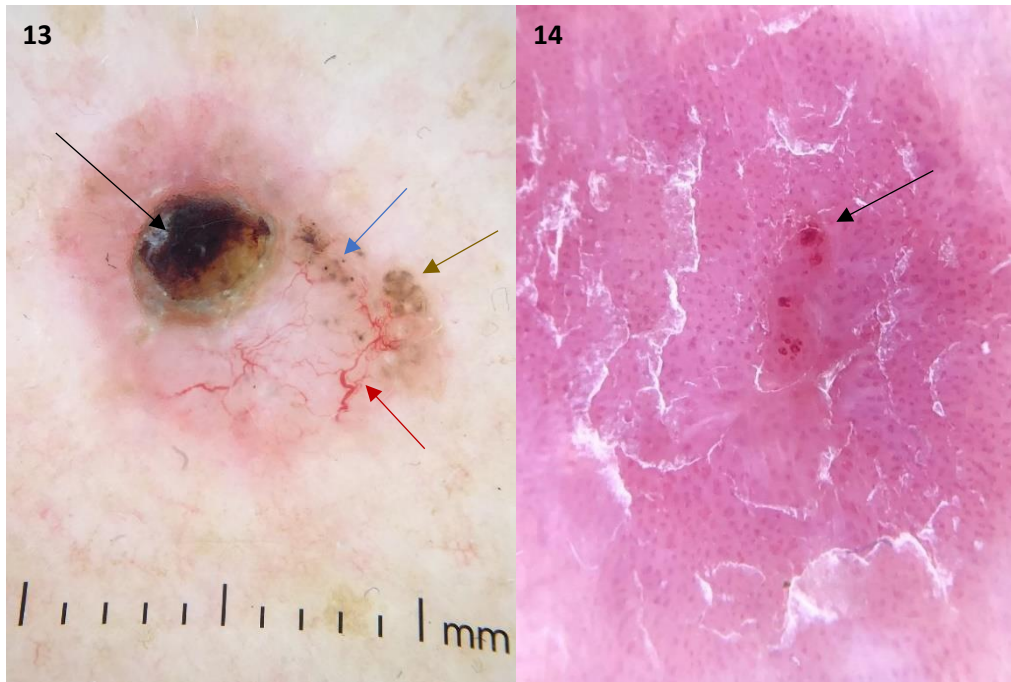


Figure 13 : Etape 3 du **TADA** : ulcération (flèche noire), vaisseaux atypiques (flèche rouge) ; **Méthode des patrons** : ulcération, vaisseaux en tronc d'arbre, structures en feuilles (flèche brune), points et globules gris-bleus multiples (flèche bleue) : Carcinome basocellulaire

Figure 14 : Etape 3 du **TADA** : ulcération (flèche noire), vaisseaux atypiques ; **Méthode des patrons** : ulcération, vaisseaux glomérulaires et présence de squames : Maladie de Bowen

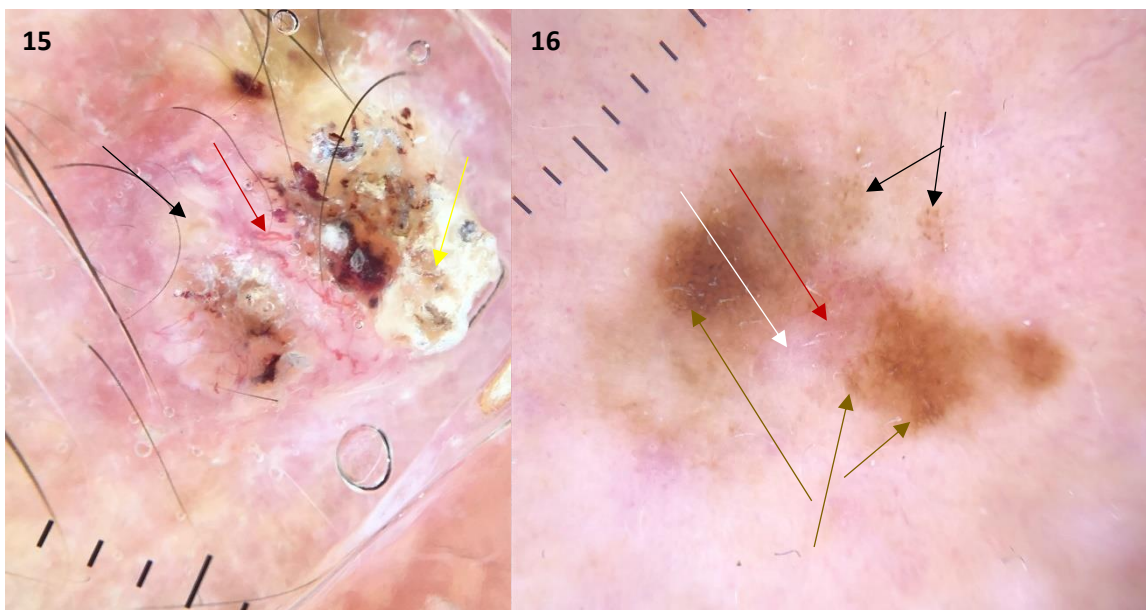


Figure 15 : **TADA** non applicable car lésion présente sur le visage ; **Méthode des patrons** : cercle blanc (flèche noire), masse de kératine (flèche jaune), vaisseaux en épingle à cheveux (flèche rouge) : Carcinome spinocellulaire (Kérato-acanthome)

Figure 16 : Etape 2 du **TADA** : désordre architectural global ; **Méthode des patrons** : désordre architectural global, réseau pigmenté atypique (flèches brunes), réseau fragmenté flèches noires), dépigmentation pseudo-cicatricielle (flèche blanche), couleur rouge laiteuse (flèche rouge) : Mélanome

3.e : Étape 3 : Évaluation d'une méthode diagnostique - Analyse des données – Méthodes statistiques

Tout d'abord, pour réaliser l'évaluation d'une méthode diagnostique, il faut un outil incontestable qui est l'examen de référence. L'idéal eût été d'avoir un diagnostic anatomopathologique pour toutes les lésions mais, éthiquement, cela n'aurait pas été acceptable d'exciser toutes les lésions analysées par cette étude. Pour établir cet « examen de référence », nous avons utilisé les résultats de l'analyse histologique quand nous les avons et, quand nous ne les avons pas (notamment pour les lésions cutanées diagnostiquées comme étant bénignes en dermoscopie), nous avons utilisé le diagnostic donné par deux experts en dermoscopie, le Professeur Tromme et le Docteur Harkemanne.

Ensuite, cet examen de référence doit être appliqué à l'ensemble des lésions, ce qui permet de classer les lésions en deux catégories, à savoir les tumeurs malignes et les tumeurs bénignes.

On a ensuite testé la capacité des deux algorithmes décisionnels dermoscopiques (méthode TADA et méthode des patrons) à différencier ces deux catégories de lésions. Cette analyse a permis d'identifier quatre groupes de lésions (pour chaque méthode) qui sont les vrais positifs (VP), faux positifs (FP), vrais négatifs (VN) et faux négatifs (FN). Ainsi, nous avons pu calculer les performances de chaque examen. Ces performances sont décrites par sa sensibilité, sa spécificité et sa précision diagnostique.

Le calcul de la sensibilité se fait sur base de l'équation : $VP/(VP+FN)$ et celui de la spécificité grâce à l'équation $VN/(VN+FP)$ (29). La précision diagnostique représente la proportion de lésions correctement identifiées ($VN+VP$) par l'algorithme décisionnel.

Pour les calculs d'inférence statistique (la p-valeur), nous avons réalisé le test de McNemar pour les paires discordantes. Les résultats sont considérés comme étant statistiquement significatifs quand la p-valeur est inférieure à 5%.

Finalement, un intervalle de confiance de 95% a été utilisé pour réaliser les statistiques descriptives.

4. Résultats :

4.a Étude quantitative épidémiologique descriptive transversale de prévalence

4.a.1 Caractéristiques de la population étudiée

	Homme	Femme	Total
Participants			
Nombre (%)	45 (39,82)	68 (60,18)	113 (100)
Âge			
Moyen	57,98	60,37	59,42
Médian	59,00	63,00	60,00
Phototype			
1 n (%)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
2 n (%)	9 (7,96)	22 (19,47)	31 (27,43)
3 n (%)	34 (30,09)	45 (39,82)	79 (69,91)
4 n (%)	2 (1,77)	1 (0,88)	3 (2,65)
5 n (%)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)

Tableau 3 : Caractéristiques de la population étudiée

Comme nous pouvons le constater dans le tableau ci-dessus (tableau 3), 113 patients ont participé à l'étude, dont 45 hommes (39,82%) et 68 femmes (60,17%). Le rapport homme femme est de 0,66. La moyenne d'âge est de 59,42 ans et 97,34% des participants ont un phototype II ou III selon la classification de Fitzgerald.

4.a.2 Caractéristiques des lésions étudiées

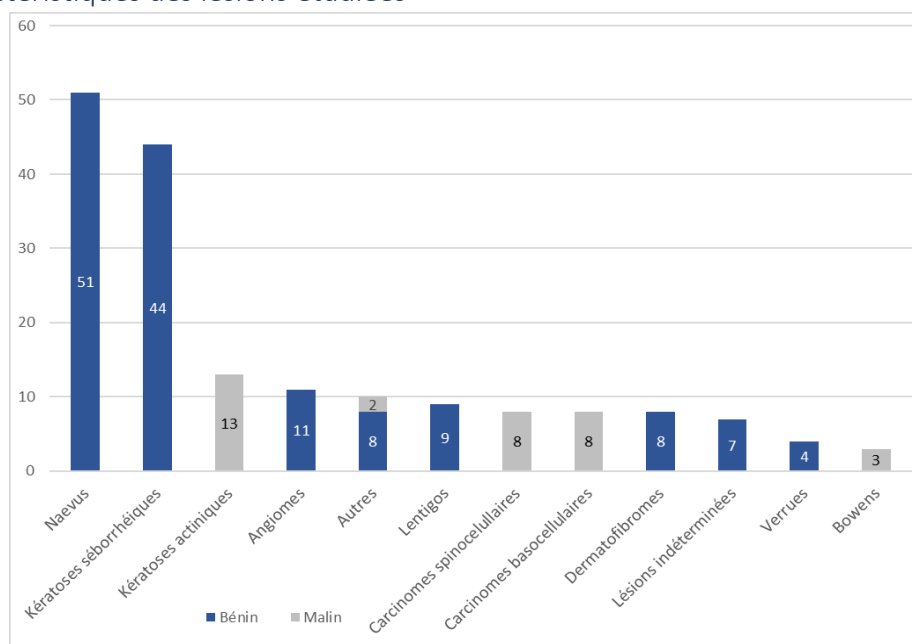


Figure 17 : Diagnostic des lésions d'après l'examen de référence

La figure 17 reprend les 176 lésions analysées au cours de cette étude. Ces lésions se composent de 51 naevus, 44 kératoses séborrhéiques, 13 kératoses actiniques, 11 angiomes, 9 lentigos, 8 carcinomes spinocellulaires (dont 3 kérato-acanthomes), 8 carcinomes basocellulaires, 8 dermatofibromes, 7 lésions indéterminées, 4 verrues vulgaires et 3 maladies de Bowen (carcinomes spinocellulaires in situ).

Les lésions indéterminées sont des lésions dont nous n'avons pas pu établir le diagnostic précis mais que nous avons su identifier comme étant des lésions bénignes. Quand nous n'arrivions pas à reconnaître des lésions que nous pensions malignes, nous les avons bien évidemment excisées. L'examen anatomopathologique a, dès lors, permis de donner un diagnostic précis pour les lésions indéterminées considérées comme malignes par l'examen clinique et dermoscopique. Il n'y a donc pas de lésions indéterminées malignes dans la figure 17 qui reprend les diagnostics anatomopathologiques.

Les 10 lésions nommées « Autres » sont composées de 2 molluscums contagiosums, 1 mélanome, 1 métastase de mélanome, 1 angio-kératome, 1 hamartome verruqueux, 1 nodule douloureux de l'oreille (chondrodermatite nodulaire chronique de l'hélix), 1 mélasma, 1 lésion de grattage et 1 lichénification.

Les lésions considérées malignes sont composées de kératoses actiniques, de carcinomes spinocellulaires, de carcinomes basocellulaires, de maladies de Bowen, d'un mélanome et d'une métastase de mélanome. Nous avons découvert 142 lésions bénignes et 34 malignes.

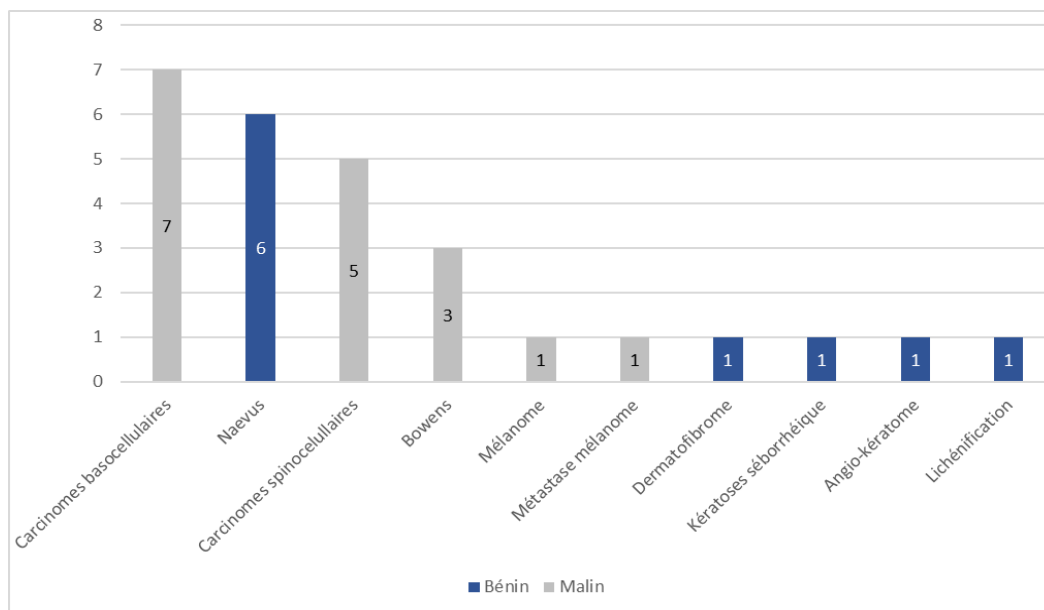


Figure 18 : Diagnostic des lésions excisées d'après les résultats anatomopathologiques

Au total, 27 lésions ont subi une exérèse et un examen anatomopathologique. La figure 18 présente les différents diagnostics retenus pour ces 27 lésions. On retrouve 17 lésions malignes et 10 lésions bénignes. La majorité de ces lésions sont représentées par des carcinomes basocellulaires (N=7) et des naevus (N=6). Les exérèses des six naevus ont été réalisées à la demande du patient. Les autres lésions ont été ôtées à la demande du médecin généraliste.

Cela signifie que quand le médecin généraliste excise une lésion celle-ci est maligne dans 80,95% des cas (17 lésions malignes sur 21 si on exclut les naevus).

Sur un total de 34 lésions malignes, 17 ont été excisées et font donc l'objet d'un examen anatomopathologique. Les 17 autres lésions n'ont pas été excisées en raison du refus ou de déménagement du patient (4 carcinomes) ou parce que le traitement n'imposait pas la chirurgie (13 kératoses actiniques traitées par cryothérapie).

Pour rappel, nous avons utilisé les résultats anatomopathologiques de ces 27 lésions (15,34% des lésions), et pour les autres, nous avons utilisé l'avis des experts (84,65% des lésions) afin d'établir le diagnostic émis par l'examen de référence.

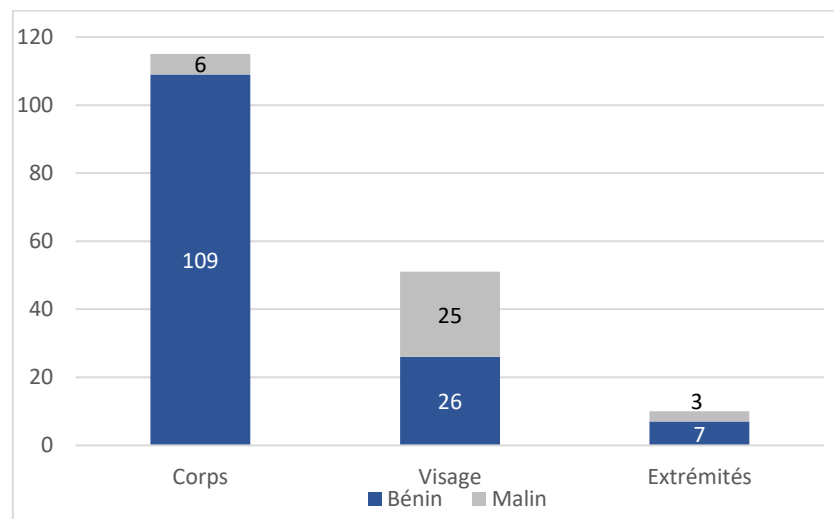


Figure 19 : Types de lésion en fonction de leur localisation

La majorité (65,34%) des lésions étudiées se situe au niveau du corps des patients (figure 19). Les lésions malignes représentent 19,32% de l'ensemble des lésions avec la majorité (73,53%) localisées au niveau du visage.

Les lésions des extrémités sont représentées par 3 lésions du cuir chevelu, 3 lésions du dos de la main, 2 lésions de la paume de la main, 1 lésion du dos du pied et 1 lésion de la plante du pied.

Pour rappel, pour appliquer la méthode TADA, nous avons dû exclure les lésions du cuir chevelu, du visage, de la paume de la main et de la plante du pied. Nous avons donc pu appliquer cette méthode uniquement sur un total de 119 lésions.

4.b Évaluation d'une méthode diagnostique

4.b.1 Malignité et bénignité des lésions

4.b.1.a Sensibilité et spécificité

Pour calculer la sensibilité et la spécificité de chaque méthode, nous avons dans un premier temps déterminé les vrais positifs (VP), faux positifs (FP), vrais négatifs (VN) et faux négatifs (FN), comme illustré dans le tableau 4.

		Méthode à étudier	
		Malin	Bénin
Examen de référence	Malin	VP	FN
	Bénin	FP	VN

Tableau 4 : Définition des VP, FP, VN et FN

		Patrons	
		Malin	Bénin
Examen de référence	Malin	8	0
	Bénin	3	108

Tableau 5 : Classement des lésions en fonction de leur malignité et bénignité (en dehors des localisations spéciales) d'après la méthode des patrons par rapport à l'examen de référence

		TADA	
		Malin	Bénin
Examen de référence	Malin	7	1
	Bénin	13	98

Tableau 6 : Classement des lésions en fonction de leur malignité et bénignité (en dehors des localisations spéciales) d'après la méthode TADA par rapport à l'examen de référence

	TADA (intervalle de confiance) en %	Patrons (intervalle de confiance) en %
Sensibilité	87,50 (64,58-100,00)	100,00 (100,00-100,00)
Spécificité	88,29 (82,31-94,27)	97,30 (94,28-100,00)
Précision	88,24 (82,45-94,02)	97,48 (94,66-100,00)

Tableau 7 : Comparaison de la sensibilité, spécificité et précision de deux méthodes dermoscopiques appliqués sur les lésions (en dehors des localisations spéciales)

Dans un deuxième temps, nous avons calculé la sensibilité et la spécificité de chaque méthode à l'aide de leur formule respective, définies à la page 21.

Les tableaux 5 et 6 nous aident à calculer la sensibilité et la spécificité de la méthode patron et de la méthode des TADA présentées dans le tableau 7. Pour que ces valeurs soient comparables, nous avons exclu les lésions présentes au niveau des localisations spéciales pour les deux méthodes. Les 13 faux positifs de la méthode TADA sont présentés dans l'annexe 5 et la figure 21 (maladie de Bowen) page 32 illustre l'unique faux négatif diagnostiqué par la méthode TADA.

		Patrons	
		Malin	Bénin
Examen de référence	Malin	34	0
	Bénin	5	137

Patrons (intervalle de confiance) en %	
Sensibilité	100,00 (100,00-100,00)
Spécificité	96,48 (93,45-99,51)
Précision	97,16 (94,70-99,61)

Tableau 8 : Classement des lésions en fonction de leur malignité et bénignité d'après la méthode des patrons appliquée sur toutes les localisations par rapport à l'examen de référence

Tableau 9 : Sensibilité, spécificité et précision de la méthode des patrons appliquée sur toutes les lésions

Les tableaux 8 et 9 reprennent les diagnostics retenus par la méthode des patrons appliquée sur l'ensemble des lésions comprenant les localisations spéciales. Les 5 faux positifs de la méthode des patrons sont présentés dans l'annexe 6.

4.b.1.b Discordance des réponses

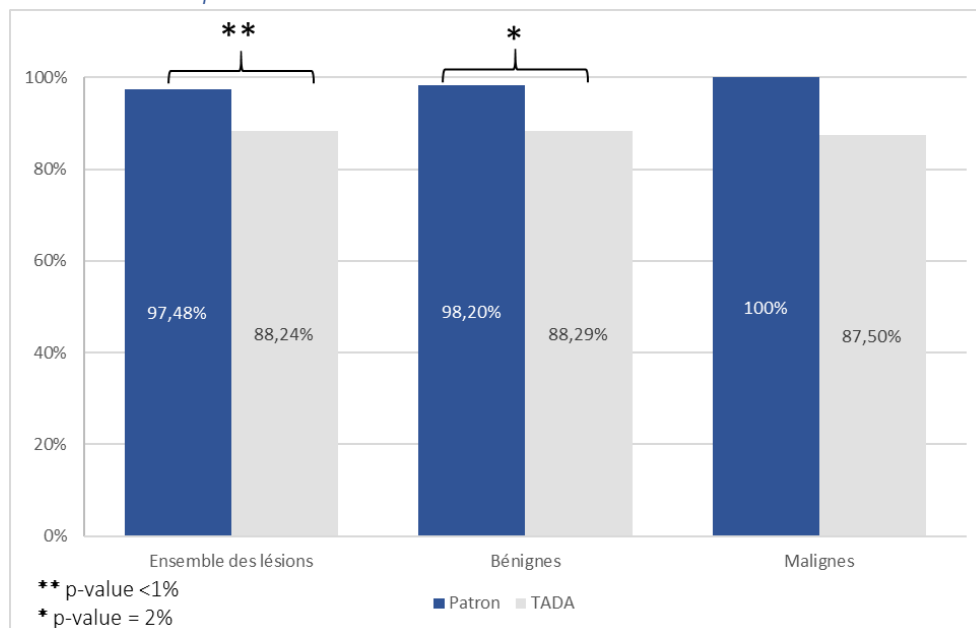


Figure 20 : Comparaison des pourcentages de diagnostic correct pour l'ensemble des lésions, lésions bénignes et malignes (en dehors des localisations spéciales) par la méthode des patrons et la méthode TADA

Nous avons comparé le pourcentage de taux de réponses correctes des deux méthodes appliquées sur l'ensemble des lésions, sur les seules lésions bénignes et sur les seules lésions malignes situées en dehors des localisations spéciales (figure 20). Le pourcentage de réponses correctes donné par la méthode des patrons est supérieur à celui donné par la méthode TADA pour l'ensemble des lésions, les lésions bénignes et les lésions malignes. Il est respectivement de 97,48% vs 88,24%, 98,20% vs 88,29% et 100% vs 87,5%. Cette différence est statistiquement significative pour l'ensemble des lésions (p-valeur < 1%), pour les lésions bénignes (p-valeur = 2%). Pour les lésions malignes, elle n'est pas statistiquement significative (p-valeur > 5%) en raison du trop petit nombre de lésions malignes dans l'échantillon.

4.b.2 En terme de diagnostic

Type de diagnostic	Méthode utilisée	VP	FP	FN	VN	VNVP	FNFP	Spécificité	Sensibilité	Précision
								Taux (95%IC)	Taux (95%IC)	Taux (95%IC)
Angiome										
	TADA	8	0	1	42	50	1	100,00 (100,00-100,00)	88,89 (68,36-100,00)	98,04(94,23-100,00)
	PATRONS	8	0	1	42	50	1	100,00 (100,00-100,00)	88,89 (68,36-100,00)	98,04(94,23-100,00)
Dermatofibrome										
	TADA	7	0	1	43	50	1	100,00 (100,00-100,00)	87,50 (64,58-100,00)	98,04(94,23-100,00)
	PATRONS	7	0	1	43	50	1	100,00 (100,00-100,00)	87,50 (64,58-100,00)	98,04(94,23-100,00)
Kératose séborrhéique										
	TADA	32	0	2	17	49	2	100,00 (100,00-100,00)	94,12(86,21-100,00)	96,08(90,75-100,00)
	PATRONS	32	0	2	17	49	2	100,00 (100,00-100,00)	94,12(86,21-100,00)	96,08(90,75-100,00)

Tableau 10 : Spécificité, sensibilité et précision des diagnostics donnés par la méthode TADA et la méthode des patrons, appliquées sur les mêmes lésions

Le tableau 10 reprend les différents diagnostics donnés par la méthode TADA pour les lésions cutanées bénignes non mélanocytaires à rechercher lors de la première étape de l'algorithme en terme de spécificité, sensibilité et de précision diagnostique comparativement à ceux donnés par la méthode des patrons. Nous remarquons des résultats identiques pour les deux méthodes. Ce résultat est tout à fait cohérent car afin de reconnaître les trois tumeurs cutanées bénignes non mélanocytaires de la première étape de la méthode TADA, il faut savoir identifier les critères dermoscopiques spécifiques de ces trois types de lésions qui sont identiques aux critères à identifier lors de l'application de la méthode des patrons.

Type de diagnostic	VP	FP	FN	VN	VNVP	FNFP	Spécificité	Sensibilité	Précision
							Taux (95%IC)	Taux (95%IC)	Taux (95%IC)
Angiome	9	0	2	165	174	2	100,00 (100,00-100,00)	81,82 (59,03-100,00)	98,86 (97,30-100,00)
Carcinome basocellulaire	6	0	2	168	174	2	100,00 (100,00-100,00)	75,00 (44,99-100,00)	98,86 (97,30-100,00)
Carcinome spinocellulaire	8	3	3	162	170	6	98,18 (96,14-100,00)	72,73 (46,41-99,05)	96,59 (93,91-99,27)
Dermatofibrome	7	0	1	168	175	1	100,00 (100,00-100,00)	87,50 (64,58-100,00)	99,43 (98,32-100,00)
Kératose actinique	12	2	1	161	173	3	98,77 (97,08-100,00)	92,31 (77,82-100,00)	98,30 (96,38-100,00)
Kératose séborrhéique	41	2	3	130	171	5	98,48 (96,40-100,00)	93,18 (85,73-100,00)	97,16 (94,70-99,61)
Lentigo	7	1	2	166	173	3	99,40 (98,23-100,00)	77,78 (50,62-100,00)	98,30 (96,38-100,00)
Naevus	49	1	2	124	173	3	99,20 (97,64-100,00)	96,08 (90,75-100,00)	98,30 (96,38-100,00)
Verrue	4	0	0	172	176	0	100,00 (100,00-100,00)	100,00 (100,00-100,00)	100,00 (100,00-100,00)

Tableau 11 : Spécificité, sensibilité et précision des diagnostics donnés par la méthode des patrons appliquée sur l'ensemble des lésions

Le tableau 11 reprend les spécificités, sensibilités et précisions diagnostiques retrouvées pour la méthode des patrons appliquée à l'ensemble des lésions incluses dans notre étude. Les spécificités pour les différents types de lésions cutanées se situent entre 96,59% et 100%, les sensibilités entre 72,73% et 100% et on retrouve des précisions diagnostiques situées entre 94,32% et 100%.

4.b.3 En terme d'attitude thérapeutique

Pour réaliser ces analyses, nous avons décidé de comparer les attitudes proposées par les deux méthodes étudiées avec les attitudes proposées par l'avis des experts en dermoscopie, sans tenir compte des résultats donnés par l'anatomopathologie pour éviter un biais d'attitude a posteriori.

Attitude	TADA n (%)	Avis d'expert n (%)	Similitudes
			TADA / Avis d'expert n (%)
Biopsie/Exérèse	N/A	11 (9,24)	54 (45,38)
Réfé rer/Biopsier	20 (16,81)	N/A	
Cryothérapie	N/A	3 (2,52)	
Monitorer	56 (47,06)	16 (13,45)	
Rassurer	43 (36,13)	86 (72,27)	

Tableau 12 : Attitudes thérapeutiques découlant de la méthode TADA par rapport aux avis d'expert

Le tableau 12 compare les différentes attitudes thérapeutiques découlant de l'application de la méthode TADA sur les lésions (en dehors des localisations spéciales) avec les attitudes thérapeutiques proposées par les experts sur les mêmes lésions. Nous remarquerons que ces attitudes sont similaires uniquement dans 45,38% des cas. Comme nous pouvons le voir les experts rassurent beaucoup plus fréquemment que la méthode TADA.

Attitude	PATRONS n (%)	Avis d'expert n (%)	Similitudes
			PATRONS / Avis d'expert n (%)
Biopsie/Exérèse	25 (14,20)	30 (17,05)	148 (84,09)
Cryothérapie	15 (8,52)	14 (7,95)	
Monitorer	20 (11,36)	12 (6,82)	
Rassurer	110 (62,50)	120 (68,18)	
Réfé rer	6 (3,42)	N/A	

Tableau 13 : Attitudes thérapeutiques découlant de la méthode des patrons par rapport à l'avis d'expert

Comme l'illustre le tableau 13, 84,09% des attitudes thérapeutiques découlant de la méthode des patrons appliquée sur l'ensemble des lésions sont identiques à l'avis émis par les experts.

5. Discussion

5.a Interprétation des résultats

5.a.1 L'algorithme TADA

Dans cette section, les résultats obtenus par la méthode TADA sont interprétés par comparaison à l'examen de référence (analyse histologique si disponible ou avis des experts) en terme de sensibilité, spécificité et précision diagnostique afin de répondre à notre question de recherche principale.

5.a.1.a Diagnostic

Comme décrit dans l'introduction, il y a seulement trois diagnostics possibles lors de l'application de l'algorithme TADA. Il s'agit du diagnostic de trois tumeurs cutanées bénignes non mélanocytaires ; les angiomes, les kératoses séborrhéiques et les dermatofibromes. Si la lésion ne fait pas partie de ces trois diagnostics, il faut continuer l'investigation ; un diagnostic précis ne sera dès lors pas établi mais il en découlera un tri sélectif entre une lésion cutanée bénigne et une lésion suspecte de malignité qui doit être prise en charge.

Afin d'identifier l'un de ces diagnostics, il faut savoir reconnaître les critères dermoscopiques spécifiques de ces lésions cutanées, tout comme lors de l'application de la méthode des patrons. Comme nous pouvons le voir dans les figures 10, 11, 12, page 19, ces trois photographies montrent des kératoses séborrhéiques mais leurs critères dermoscopiques sont très différents. Reconnaître les lésions bénignes n'est pas toujours aisé.

Une étude de 2019 souligne l'importance d'une courte formation préalable pour mener à bien la première étape de la méthode TADA lors de l'analyse d'une lésion cutanée. Cette étude montre une sensibilité de 90% et une spécificité de 94,8% pour la reconnaissance de ces trois diagnostics par des médecins de première ligne formé en dermoscopie. Pour atteindre ces résultats, les investigateurs ont donné trois heures et demie de formation sur les critères dermoscopiques spécifiques de ces lésions permettant d'identifier correctement ces trois diagnostics (30).

Lors de notre étude, une spécificité de 100% a été retrouvée pour le diagnostic de ces trois lésions (tableau 10 page 27). Une sensibilité de 88,89% a été retrouvée pour le diagnostic des angiomes, 87,9% pour les dermatofibromes et 94,12 % pour les kératoses séborrhéiques. Ces résultats sont tous à fait cohérents avec les résultats de sensibilité et spécificité obtenus dans l'étude précitée (30).

5.a.1.b Attitude

En complément, l'algorithme TADA représente une aide dans notre pratique clinique journalière en proposant une attitude thérapeutique à suivre lors de l'examen d'une lésion cutanée.

Néanmoins, il est difficile de comparer les attitudes thérapeutiques proposées par la méthode TADA et l'avis des experts. En effet, les attitudes thérapeutiques proposées par l'algorithme TADA sont réduites comprenant uniquement le suivi de la lésion cutanée, la réassurance du patient voire la réalisation d'une biopsie ou le référencement du patient vers le spécialiste (tableau 12, page 29). En outre, la cryothérapie n'est jamais proposée dans l'algorithme TADA. Tout comme « monitorer » une lésion n'a pas la même définition suivant la méthode TADA et l'avis des experts. Pour la méthode TADA, monitorer une lésion signifie informer le patient pour qu'il suive lui-même la lésion et qu'il revienne vers son médecin généraliste s'il y a de nouveaux symptômes qui apparaissent ou s'il remarque une modification clinique de la lésion. Pour les experts, monitorer une lésion cutanée signifie prendre une photo dermoscopique de la lésion du patient lors de la première consultation et revoir le patient dans un délai plus ou moins long afin de réexaminer et reprendre un cliché de la lésion. Les deux images dermoscopiques prises à ces temps différents sont alors comparées entre elles afin de déceler une éventuelle modification des critères dermoscopiques de la lésion.

En conclusion, il y a peu de similitudes (45,38%) entre les attitudes thérapeutiques proposées par la méthode TADA et l'avis des experts. Les experts ont tendance à rassurer plus souvent les patients (78,99%) alors que seulement 36,13% des lésions sont diagnostiquées comme étant une lésion cutanée bénigne par la méthode TADA permettant de rassurer les patients.

5.a.1.c Sensibilité et spécificité

Concernant la sensibilité et la spécificité de la méthode TADA, elle est respectivement de 87,50% et de 88,29% par rapport à l'examen de référence (tableau 7, page 25).

Pour rappel, la sensibilité varie de 94,5% à 72,5% et la spécificité varie de 88,1% à 87,8% dans les études préalables (5,27). Elles sont représentés dans le tableau 2, page 12. Si nous étendons notre raisonnement plus loin, on remarque que ce sont les faux positifs et les faux négatifs qui diminuent la sensibilité et la spécificité dans notre étude.

Lors de l'utilisation de la méthode TADA, nous avons obtenu un seul faux négatif. Il s'agissait d'une maladie de Bowen qui est une lésion précancéreuse qui peut dégénérer en carcinome spinocellulaire infiltrant. Si nous avions laissé cette lésion en place au lieu de l'exciser, elle aurait très certainement évolué et de nouveaux signes dermoscopiques seraient apparus indiquant une lésion maligne.

En utilisant la méthode des patrons lors de la même consultation, le médecin généraliste a considéré la lésion comme étant maligne devant l'absence de critères dermoscopiques spécifiques et l'histoire clinique de lésion évolutive (la lésion augmentait de taille d'après la patiente) et a donc décidé d'exciser la lésion. L'analyse anatomopathologique a révélé une maladie de Bowen et cette lésion a été classée comme maligne par l'examen de référence (ici l'analyse histologique).

Du point de vue de la spécificité, il y a 13 faux positifs dans notre étude, présentés dans l'annexe 5. Les lésions sont principalement représentées par les naevus dermiques. Il y a également deux verrues vulgaires. Ces deux types de lésions présentent habituellement des vaisseaux qui sont visibles en dermoscopie. Or, dès qu'il y a présence de vaisseaux, nous devons considérer les lésions comme malignes. Si nous avions reconnu les naevus dermiques et les verrues vulgaires avec la méthode TADA (comme cela a été le cas avec la méthode des patrons), la spécificité de la méthode TADA eût été de 94,59%. Il serait probablement intéressant d'ajouter les naevus dermiques et les verrues vulgaires dans la première étape de la méthode TADA (étape 1 de la figure 4, page 11) voire de mieux spécifier qu'il s'agit en fait de la présence de vaisseaux atypiques dans une lésion (vaisseaux linéaires irréguliers, vaisseaux en points, ...) qui sont un critère dermoscopique de malignité.

Finalement, la méthode TADA appliquée par des médecins généralistes sur une patientèle de médecine générale dans la pratique clinique, présente des résultats similaires aux résultats obtenus lors des études précédemment réalisées sur des images dermoscopiques de lésions cutanées dans un cadre de formation.

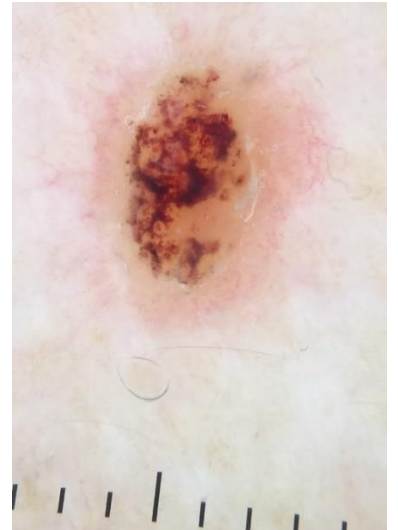


Figure 21 : photographie dermoscopique du faux négatif : Maladie de Bowen



Figure 22 : photographie dermoscopique d'un faux positif : un naevus dermique

5.a.2 Analyse des patrons

Dans cette section, les résultats obtenus par la méthode des patrons appliquée à l'ensemble des lésions sont interprétés par comparaison à l'examen de référence (analyse histologique si disponible ou avis des experts) en terme de sensibilité, spécificité et précision diagnostique afin de répondre à une de nos questions de recherche subsidiaire.

5.a.2.a Diagnostic

Tout d'abord, la méthode des patrons nous permet de poser un plus grand nombre de diagnostics précis de lésions cutanées que la méthode TADA. Les spécificités et sensibilités des diagnostics trouvés par les débutants en dermoscopie dans les études précédentes (26, 27) ont été présentées dans le tableau 1 page 11.

Dans notre étude, les spécificités de la méthode des patrons en terme de diagnostics sont plus élevées oscillant entre 98,18% et 100%. Les sensibilités, quant à elles, sont plus basses et varient entre 72,73% et 100%. Ce sont surtout les carcinomes spinocellulaires qui ont été le moins bien reconnus avec une sensibilité de 72,73%. Par contre, la méthode des patrons présente une sensibilité de 100% pour les verrues vulgaires, les angiomes, les carcinomes basocellulaires et les dermatofibromes. Pour les verrues vulgaires, les naevus, les kératoses séborrhéiques et les kératoses actiniques, la méthode des patrons présente une sensibilité élevée, respectivement de 100%, 96,08%, 93,18% et 92,31%. Il faut néanmoins garder à l'esprit que ces résultats sont opérateur dépendants. Le Docteur Petit et moi-même sommes formés à l'utilisation du dermoscope et l'analyse dermoscopique par la méthode des patrons. L'utilisation de la méthode des patrons par un opérateur non formé donnera des résultats de sensibilité et spécificité moins bons voire inférieurs à la sensibilité et spécificité obtenues par l'examen clinique à l'œil nu (18).

5.a.2.b Attitude thérapeutique

Comme l'illustre le tableau 13, page 29, les attitudes thérapeutiques dictées par la méthode des patrons appliquée sur l'ensemble des lésions sont plutôt similaires à celles découlant de l'avis d'experts : 84,09% des attitudes thérapeutiques sont identiques. La différence réside surtout dans le fait que le médecin généraliste appliquant la méthode des patrons rassure moins fréquemment les patients que ne le font les experts (respectivement 110 et 120 lésions). Il monitore plus facilement les lésions en faisant revenir 20 patients pour un examen de contrôle, alors que seulement 12 patients auraient dû revenir suivant la proposition de l'avis

d'experts. Le médecin généraliste réalise une exérèse moins souvent que proposé par l'examen de référence (25 contre 30 lésions) mais il a tout de même référé 6 patients vers un spécialiste.

Nous pouvons conclure que le médecin généraliste est plus réservé, il ose moins rassurer, il monitore et réfère plus de patients que nécessaire selon l'avis des experts.

5.a.2.c Sensibilité et spécificité

La sensibilité de la méthode des patrons appliquée sur l'ensemble des lésions, est de 100 % et sa spécificité est de 96,48% (tableau 9, page 26). La spécificité de la méthode des patrons appliquée sur les lésions situées en dehors des localisations spéciales, est de 97,30% (tableau 7, page 25) avec une sensibilité qui reste identique. Ceci représente un argument montrant que les lésions situées dans des localisations spéciales sont plus difficiles à diagnostiquer par la dermoscopie.

Au total, il y a 5 faux positifs en l'absence de faux négatif (tableau 8, page 26) lorsque la méthode est appliquée à l'ensemble des lésions (annexe 6).

Pour rappel, les résultats de la sensibilité de la méthode des patrons appliquée par des médecins généralistes dans diverses études (26,27) varie entre 68,4% et 82,0% et leur spécificité varie entre 78,5% et 85,3% (tableau 1, page 11).

Nos valeurs de sensibilité et de spécificité sont supérieures à celles de ces études réalisées précédemment sur des images dermoscopiques de lésions cutanées. Comment expliquer cette différence ?

Premièrement, le Docteur Petit et moi-même étions très motivés et intéressés par la dermoscopie. Quand nous ne reconnaissons pas les patrons présents sur une lésion, nous cherchions dans des sources externes.

Deuxièmement, le fait d'examiner nos patients en pratique clinique augmente les résultats des méthodes diagnostiques par rapport à un diagnostic donné en examinant une simple photo dermoscopique sans contextualisation (15).

Troisièmement, il est possible que grâce à cette étude nous ayons acquis progressivement de l'expérience et qu'elle ait eu un impact positif concernant notre capacité à reconnaître des lésions bénignes et malignes (18).

La méthode des patrons appliquée par des médecins généralistes « *in vivo* » sur une patientèle de médecine générale a des résultats de même ordre de grandeur, voire supérieurs aux résultats des études précédentes (26,27).

5.a.3 Comparaison des résultats de la méthode TADA à ceux de la méthode des patrons

Dans cette partie de la discussion, nous allons essayer de répondre à notre deuxième question subsidiaire : « Entre la méthode des patrons et la méthode TADA, appliquées par des médecins généralistes sur une véritable patientèle de médecine générale, existe-t-il une méthode plus performante ? »

5.a.3.a Diagnostic

Il est impossible de comparer les sensibilité et spécificité du diagnostic des angiomes, kératoses séborrhéiques et dermatofibromes donnés par les deux méthodes. En effet, elles utilisent les mêmes critères dermoscopiques afin de reconnaître ces lésions bénignes non mélanocytaires.

Par contre, nous pouvons aisément remarquer que la méthode des patrons permet de donner un plus grand nombre de diagnostics permettant de mieux ajuster l'attitude thérapeutique à adopter face aux différentes lésions cutanées.

5.a.3.b Discordance des réponses

Nous avons comparé le taux de réponses correctes des deux méthodes appliquées sur l'ensemble des lésions, sur les seules lésions bénignes et sur les seules lésions malignes situées en dehors des localisations spéciales (figure 20, page 26). Pour l'ensemble de ces lésions, le pourcentage de réponses correctes donné par la méthode des patrons est supérieur à celui donné par la méthode TADA (p -valeur $< 1\%$). La précision diagnostique ($VP + VN$) de la méthode des patrons (97,48%) est d'ailleurs supérieure à celle de la méthode TADA (88,24%) (figure 20 page 26).

5.a.3.c Sensibilité et spécificité

Ces deux méthodes diagnostiques présentent une sensibilité et une spécificité élevées. On pourrait simplement promouvoir la méthode des patrons car sa sensibilité et spécificité sont toutes les deux supérieures à celle de la méthode TADA mais d'autres critères peuvent être pris en compte. Ils sont résumés dans le tableau 14 (ci-dessous).

5.a.3.d Autres critères de comparaison

	Points positifs	Points négatifs
TADA	<ul style="list-style-type: none"> - Apprentissage aisé - Durée de formation (1,5h) - Lésions pigmentées et non pigmentées - Permet un tri sélectif des lésions (bénignes vs malignes) 	<ul style="list-style-type: none"> - Spécificité et sensibilité inférieure - Exclusion de certaines localisations - Trois diagnostics possibles
Patron	<ul style="list-style-type: none"> - Spécificité et sensibilité supérieure - Applicable pour toutes localisations - Panel de diagnostics plus large - Lésions pigmentées et non pigmentées 	<ul style="list-style-type: none"> - Apprentissage compliqué (durée >8h) - Opérateur dépendant

Tableau 14 : Points importants pour comparer les deux méthodes diagnostiques

Comparativement aux autres méthodes diagnostiques présentées dans l'introduction, ces deux méthodes sont intéressantes car elles peuvent être appliquées pour diagnostiquer des lésions pigmentées et non pigmentées.

Comme l'a démontré notre étude, la méthode des patrons a une sensibilité et une spécificité supérieures à celles de la méthode TADA et elle est applicable sur toutes les lésions quelle que soit leur localisation. Ceci est très intéressant car c'est au niveau du visage que se situe la majorité (75,53%) des tumeurs malignes de notre étude figure 19 page 24. De plus, cette analyse nous permet de différencier beaucoup de types lésions cutanées différentes et ainsi pouvoir ajuster notre attitude thérapeutique au diagnostic. Cependant cette méthode n'est pas facile à apprendre, la formation est plus longue (plus de huit heures) que pour la méthode TADA (une heure et demie) et il y a beaucoup de critères dermoscopiques (patrons) différents à mémoriser et à savoir reconnaître. L'acquisition d'expérience en dermoscopie va également améliorer le diagnostic.

Concernant la méthode TADA, elle est plus aisée à apprendre et une grande expérience en dermoscopie n'améliore pas le diagnostic (7). Cependant, sa sensibilité et sa spécificité sont inférieures à celles de la méthode des patrons et elle n'est applicable qu'à certaines localisations. De plus, il n'est possible de poser que trois diagnostics précis donc impossible d'apprécier l'urgence d'une prise en charge si l'on décide de référer le patient. En effet, un mélanome nodulaire doit être pris en charge très rapidement (dans la semaine) alors qu'un carcinome basocellulaire peut être excisé dans les semaines qui suivent.

Ces deux méthodes ont chacune des points positifs et négatifs et nous pouvons émettre l'hypothèse qu'elles s'adressent à un public différent. On pourrait, par exemple, apprendre la méthode TADA à tous les médecins généralistes lors de leur formation et réserver

l'apprentissage de la méthode des patrons à tous les médecins de première ligne très intéressés par la dermoscopie parce qu'ils voient beaucoup de lésions dans leur clinique quotidienne, ou par simple intérêt personnel.

5.b Forces de l'étude

Malgré le fait que cette étude reste une étude pilote, nous avons pu tirer des conclusions statistiques grâce au nombre important de lésions analysées. De plus, il s'agit d'une étude originale réalisée dans les conditions habituelles de la pratique de médecine générale. Contrairement aux autres études préalables, nous n'avons pas sélectionné nos images dermoscopiques. Cette manière de faire a permis de récolter des lésions représentatives de la prévalence de lésions rencontrées en pratique clinique quotidienne. Nous avons également pu examiner cliniquement nos patients ce qui peut améliorer le diagnostic des lésions (15).

5.c Faiblesses de l'étude

5.c.1 Validité interne

Nous en avons identifié certaines limites méthodologiques et biais dans cette étude.

5.c.1.a Biais concernant la population étudiée

Il existe un biais de sélection concernant les participants à l'étude, ce qui pourrait fausser la véritable représentation des lésions présentes chez nos patients. Certains patients nous ont été référés par d'autres médecins. De plus, seuls les patients préoccupés par certaines lésions sont venus d'eux-mêmes. Les consultations de check-up cutané ont pu attirer plus de patients attentifs à leur peau. Nous avons essayé de diminuer ce biais de sélection en examinant certaines lésions cutanées de notre propre initiative. D'ailleurs, nous avons probablement été plus attentifs qu'à notre habitude à la peau de nos patients. À l'inverse, certains patients sont suivis en dermatologie ou consultent un dermatologue lorsqu'une lésion cutanée les inquiète.

Lorsque la crise sanitaire, due au coronavirus, s'est répandue dans notre région, le nombre de patients consultant pour un motif de lésion cutanée suspecte ou pour un check up cutané a drastiquement diminué. Lors du premier confinement nous n'avons pas eu de consultation en présentiel et il a fallu un certain temps avant que les patients osent à nouveau consulter pour des affections autres que très aiguës.

Finalement, la sélection des patients aurait pu être modifiée par leur refus de participer à l'étude ou d'être photographiés. Fort heureusement, tous les patients ont accepté.

5.c.1.b Biais concernant l'examen de référence

Pour réaliser l'évaluation d'une méthode diagnostique, il faut un comparatif : l'examen de référence. C'est lui qui nous donne sans discussion les « vrais malades » et les « vrais non malades ». L'idéal eût été d'avoir un diagnostic anatomopathologique pour les 176 lésions mais éthiquement cela n'était pas acceptable. Nous avons construit un examen de référence en utilisant notre diagnostic anatomopathologique pour 27 lésions. Pour les autres lésions c'est le diagnostic des experts en dermoscopie, établi par télé-dermoscopie, qui a été utilisé. Le diagnostic des experts a pu être altéré par plusieurs facteurs. Premièrement, la qualité de nos images a pu avoir un impact. Il s'agit d'ailleurs d'un biais fréquemment retrouvé et prouvé dans la littérature (31). Deuxièmement, le fait de ne pas pouvoir examiner cliniquement les patients et le fait de ne pas avoir tous les éléments cliniques a pu affecter leur diagnostic dès lors que l'on sait que l'examen clinique augmente la qualité du diagnostic (15).

5.c.1.c Biais concernant l'application des méthodes diagnostiques

Tout d'abord, quand nous avons un doute concernant un diagnostic, nous recherchions des informations à partir d'autres sources et nous en discutons entre nous. Il est possible que cela ait fait varier la sensibilité et spécificité des méthodes diagnostiques. Il est vrai que dans la majorité des autres études, les médecins étaient seuls et n'avaient que leur mémoire pour appliquer les méthodes. La possibilité de consulter des sources externes dont des collègues était un choix de départ car nous voulions représenter l'application de la méthode TADA et des patrons dans une pratique clinique réelle de médecine générale.

Enfin, le fait d'être formés à la méthode des patrons a pu nous influencer dans l'application de la méthode TADA bien que nous ayons essayé de l'appliquer à la lettre.

5.c.2 Validité externe

Le Docteur Petit et moi-même sommes des médecins motivés pour apprendre la dermoscopie et nous avons acquis un peu d'expérience. Nos résultats peuvent-ils être comparables à ceux de médecins généralistes n'ayant pas notre expérience et notre intérêt ?

Malheureusement, nous ne pouvons pas généraliser cette étude à tous les médecins généralistes. Il s'agit d'une étude pilote qui nous donne des résultats prometteurs mais il faudrait réaliser des études plus complètes avec un grand nombre de médecins généralistes de tous horizons.

5.d Conclusion

Au cours de cette étude, nous avons réussi à répondre à nos questions de recherche. La méthode TADA et la méthode des patrons appliqués par des médecins généralistes sur une patientèle de médecine générale dans une pratique clinique réelle montrent des résultats similaires aux résultats des études précédemment réalisées sur des images dermoscopiques de lésions cutanées dans un cadre de formation. Cependant aucune méthode ne semble supérieure à l'autre et correspondrait à des publics cibles bien distincts.

Plusieurs étapes sont encore nécessaires à l'implémentation de l'utilisation de la dermoscopie en médecine générale en Belgique dont la formation des médecins pour assurer l'utilisation correcte du dermoscope. Grâce à certains médecins, comme le Professeur Tromme et le Docteur Harkemanne, le nombre et la qualité de ces formations augmentent pour les médecins de première ligne. Le travail d'équipe est également primordial afin d'assurer un bon suivi des patients.

Lors de l'élaboration de ce travail de fin d'études, certains sceptiques mettaient en doute la pertinence de mon travail. Ceux-ci avançaient l'argument suivant : dans quelques années l'intelligence artificielle fera ce travail à la place des médecins généralistes, voire des dermatologues. A mon avis, l'intelligence artificielle sera, ou pourra être, une aide intéressante au diagnostic des lésions mais on aura toujours besoin d'un médecin afin de sélectionner les lésions cutanées à faire analyser par la machine et porter un jugement critique sur la proposition de diagnostic et d'attitude thérapeutique proposée par la machine. En outre, jusqu'à présent, aucune étude traitant du diagnostic de lésions cutanées par une intelligence artificielle n'a été réalisée dans le domaine de la médecine de première ligne (10).

Selon moi, la prochaine étape serait de réaliser une étude de plus grande envergure. Si celle-ci confirme les résultats de notre étude pilote et permet une validation externe, la méthode TADA pourrait être reconnue comme un algorithme décisionnel dermoscopique standardisé et validé pour le tri sélectif des lésions cutanées en médecine de première ligne. Il suffira alors d'intégrer l'apprentissage de la méthode TADA dans la formation des assistants en médecine générale afin que l'histoire malheureuse du patient rencontré lors d'un de mes stages ne se reproduise plus.

Bibliographie

1. Belgian Cancer Registry. **Cancer Burden in Belgium** [Internet]. 2020. Disponible sur : https://kankerregister.org/media/docs/CancerBurdenfeb2020reduced_new.pdf (consulté le 3 avril 2021).
2. Belgian Cancer Registry. **Cancer Incidence Projections in Belgium 2015 to 2025** [Internet]. 2017. Disponible sur : https://kankerregister.org/media/docs/publications/IncidenceProj2015-2025_finaal_171120.pdf (consulté le 3 avril 2021).
3. Flohil S., Vries E., Neumann H., et al.: **[Incidence, Prevalence and Future Trends of Primary Basal Cell Carcinoma in the Netherlands]**. Acta Derm Venereol. 2011, 91(1):24-30.
4. Argenziano G., Puig S., Zalaudek I., et al. **[Dermoscopy Improves Accuracy of Primary Care Physicians to Triage Lesions Suggestive of Skin Cancer]**. J. Clin. Oncol. 2006, 24:1877-1882.
5. Rogers T., Marino M.L., Dusza S.W., et al.: **[A Clinical Aid for Detecting Skin Cancer: The Triage Amalgamated Dermoscopic Algorithm (TADA)]**. J Am Board Fam Med. 2016, 29(6):694-701.
6. Harkemanne E., Duyver C., Leconte S., et al.: **[Melanoma Diagnostic Practices of French-Speaking Belgian General Practitioners and the Prospective Study of Their Pigmented Skin Lesion Diagnostic Accuracy and Management]**. J Cancer Educ. 2020.
7. Koelink C.J., Kollen B.J., Groenhof F., et al.: **[Skin lesions suspected of malignancy: an increasing burden on general practice]** BMC Fam Pract. 2014,15(1):29.
8. Marghoob A.A., Usatine R.P., Jaimes N.: **[Dermoscopy for the Family Physician]**. Am Fam Physicians 2013,88(7):441-450.
9. Braun R.P., Thomas L. **Atlas de dermoscopie**. France : Elsevier Masson, 2013:29-58.
10. Chappuis P., Duru G., Marchal O., et al. **[Dermoscopy, a useful tool for general practitioners melanoma screening: a nationwide survey]** Br. J. Dermatol. 2016,175:744-750.
11. Jones O., Jurascheck L., van Melle M., et al.: **[Dermoscopy for melanoma detection and triage in primary care: a systematic review]**. BMJ Open. 2019,9:e027529.
12. Soyer P.H., Argenziano G., Talamini R., et al.: **[Is Dermoscopy Useful for the Diagnosis of Melanoma?]** Arch. Dermatol. 2001,137:1361-1363.

13. Morris J., Alfonso S., Hernandez N., et al.: **[Examining the factors associated with past and present dermoscopy use among family physicians]**. Dermatol. Pract. Concept. 2017,7(4):63-70.
14. Ahmadi K., Prickaerts E., Smeets J.G.E., et al.: **[Current approach of skin lesions suspected of malignancy in general practice in the Netherlands: a quantitative overview]**. J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol. 2018,32(2):236-241.
15. Dinnes J., Deeks J.J., Chuchu N., et al.: **[Dermoscopy, with and without visual inspection, for diagnosing melanoma in adults]**. Cochrane Database Syst. Rev. 2018,12:1-562.
16. Kittler H., Dimitriou F., **Pattern analysis** [Internet]. 2019 Disponible sur : https://dermosclopedia.org/Pattern_analysis (consulté le 5 avril 2021).
17. Zalaudek I., Kittler H., Markghoob A., et al. **[Time Required for a Complete Skin Examination With and Without Dermoscopy]**. Arch. Dermatol. 2008,144(4):509-513.
18. Kittler H., Pehamberger H., K Wolff, et al. **[Diagnostic accuracy of dermoscopy]**. Lancet Oncol. 2002, 3:159–165.
19. Fee J.A., McGrady F.P., Rosendahl C., et al.: **[Training Primary Care Physicians in Dermoscopy for Skin Cancer Detection: a Scoping Review]**. J. Cancer Educ. 2020,35(4):643-650.
20. Harkemanne E., Baeck M., Tromme I. **[Training general practitioners in melanoma diagnosis: a scoping review of the literature]**. BMJ Open. 2021,11:e043926.
21. Argenziano G., Soyer H.P., Chimenti S., et al. **[Dermoscopy of pigmented skin lesions: Results of a consensus meeting via the Internet]**. J. Am. Acad. Dermatol. 2003,48(5):679-693.
22. Argenziano G., Russo T., Calabrese G., et al.: **Seven Point Checklist** [Internet]. 2019 Disponible sur: https://dermosclopedia.org/Seven_Point_Checklist (consulté le 5 avril 2021).
23. Braun R.P., Menzies S. **Menzies Method** [Internet]. 2018. Disponible sur: https://dermosclopedia.org/Menzies_Method (consulté le 5 avril 2021).
24. Stolz W., Kunz M. **ABCD rule** [Internet]. 2021 Disponible sur: https://dermosclopedia.org/ABCD_rule (consulté le 5 avril 2021).

25. Carrera C., Marchetti M.A., Dusza S.W., et al. [Validity and Reliability of Dermoscopic Criteria Used to Differentiate Nevi From Melanoma: A Web-Based International Dermoscopy Society Study]. *JAMA Dermatol.* 2016,152(7):798-806.
26. Dolianitis C., Kelly J., Wolfe R., et al. [Comparative Performance of 4 Dermoscopic Algorithms by Nonexperts for the Diagnosis of Melanocytic Lesions]. *Arch. Dermatol.* 2005,141:1008-1014.
27. Pagnanelli G, Soyer HP, Argenziano G, et al. [Diagnosis of pigmented skin lesions by dermoscopy: web-based training improves diagnostic performance of non-experts]. *Br. J. Dermatol.* 2003,148(4):698-702.
28. Seiverling E.V., Ahrns H.T., Greene A., et al. [Teaching Benign Skin Lesions as a Strategy to Improve the Triage Amalgamated Dermoscopic Algorithm (TADA)]. *J. Am. Board. Fam. Med.* 2019,32(1):96-102.
29. Collège universitaire des enseignants de santé publique. **Maîtriser la LCA en anglais : réussir ses ECNI.** France : Elsevier Masson, 2019:3-39.
30. Sawyers E.A., Wigle D.T., Marghoob A.A., et al., [Dermoscopy Training Effect on Diagnostic Accuracy of Skin Lesions in Canadian Family Medicine Physicians Using the Triage Amalgamated Dermoscopic Algorithm]. *Dermatol. Pract. Concept.* 2020,10(2):e2020035.
31. Gyllencreutz D.J., Backman J.E., Terstappen K., et al. Teledermoscopy [Images acquired in primary health care and hospital settings - a comparative study of image quality]. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* 2018,32(6):1038-1043.

Annexes

Annexe 1 : Équations de recherche de la littérature

Tableau récapitulatif des équations de recherche utilisées en fonction des moteurs de recherche.

Moteurs de recherche	Equations de recherche
Medline via PubMed	((general practitioners[MeSH Terms]) OR (family physicians[MeSH Terms]) OR (primary care[MeSH Terms])) AND ((dermoscopy[MeSH Terms] OR (dermatoscopy[MeSH Terms])) AND (skin neoplasms[MeSH Terms]) OR Triage amalgamated dermoscopic
Embase	'general practitioner' AND 'epiluminescence microscopy' AND 'skin tumor' AND [english]/lim AND [2011-2021]/py
Cochrane Library- Cochrane Review	("general practice") AND ("dermoscopy") AND ("skin neoplasm") (Word variations have been searched)"

Annexe 2 : Accord de la commission d'éthique



Université Catholique de Louvain
Faculté de médecine



Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire

Bruxelles, ce 13 janvier 2020

A l'investigateur responsable:

Dr Isabelle TROMME
Dermatologie
Cliniques Universitaires Saint-Luc

Cc : evelyne.harkemanne@uclouvain.be

AVIS FAVORABLE DEFINITIF

Concerne : 2019/23OCT/461 - N° Enregistrement Belge : NA

N° Protocole : 0

Acronyme : n/a

Intitulé : Quelle est la méthode d'enseignement de la dermoscopie la plus performante en médecine générale ?
Evaluation quantitative et qualitative de deux méthodes d'apprentissage : la méthode TADA et la méthode d'enseignement classique de la dermoscopie ?

Cher Collègue,

Le Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire Saint-Luc - UCL a pris connaissance de l'étude susmentionnée. Nous avons examiné l'ensemble des documents concernant cette étude, y compris les documents modifiés suite aux remarques :

- Document 1 version 1 dd 16.09.2019
- Résumé en français version 1 dd 03.10.2019
- Questionnaire 1 GDPR version 1 dd 01.10.2019
- CV de l'investigateur et des co-investigateurs et documents de déclaration de conflit d'intérêt
- Annexe descriptif cours
- Déclaration financière
- Protocole de recherche version 2 dd 29.11.2019
- Document d'information et de consentement patient « droit à l'image » version 3 reçu le 18/12/2019
- Fiche patient TFE-TADA anonyme version 1 dd 29.11.2019
- Réponse aux modifications demandées par le Comité d'éthique version 1 dd 29.11.2019
- Etude TADA fiche individuelle exemple reçu le 18.12.2019

En tant que comité d'éthique principal désigné par le promoteur (unique en Belgique), selon les directives de la loi du 07 mai 2004, nous donnons un avis favorable définitif à ce projet.

Nous rappelons à l'investigateur qu'il est personnellement responsable de cette étude et au promoteur qu'il est responsable de la conformité linguistique des formulaires d'information et de consentement.

Aucun participant ne peut être admis dans une expérimentation ou un essai clinique avant que le comité d'éthique (IRB/IEC) n'ait donné un avis écrit favorable au projet.

Aucune modification ni changement au protocole ne peut être mis en route sans l'approbation préalable écrite du comité d'éthique à l'amendement approprié excepté les situations prévues dans les bonnes pratiques cliniques (BPC/GCP).

Le comité d'éthique principal déclare qu'il procède selon les directives ICH/GCP, les lois et règlements applicables, et ses propres procédures écrites.

Promenade de l'Alma 51 bte B1.43.03 - 1200 Bruxelles
Tél. : 02/764.55.14 - Fax : 02/764.55.13

E-mail : commission.ethique-saint-luc@uclouvain.be

Page 1 sur 2



Université Catholique de Louvain
Faculté de médecine



Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire

Le comité d'éthique principal déclare qu'aucun de ses membres ayant une affiliation avec l'étude ou le sponsor n'a voté pour cette étude.

Une liste des membres actuels est jointe en annexe.

Le comité d'éthique principal sera continuellement informé de tous les SUSAR et déviations liées à ce protocole et qui se sont produits en Belgique.



Le comité d'éthique sera également informé du statut de l'étude sur base continue (comme requis par les directives ICG-GCP 4.10.1).

Nous vous prions d'agréer, cher Collègue, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

I. de Hemptinne

Mme I. de HEMPTINNE
Membre du CE

Prof. J.-M. MALOTEAUX
Président

	Composition du Comité d'éthique hospitalo-facultaire nominatif	
		Commission d'éthique hospitalo-facultaire Date d'application : 22/11/2019
CEHF-FORM-006-6.0		

Comité d'éthique hospitalo-facultaire (CEHF)

COMPOSITION (cfr CEHF-DSQ-005_Description fonctionnement CEHF)	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Président ▪ Vice-président ▪ Secrétaire ▪ Docteurs en médecine attachés aux Cliniques universitaires Saint-Luc ou à la Faculté de Médecine de l'UCL ▪ Médecins omnipraticiens ou extérieurs aux Cliniques universitaires Saint-Luc ▪ Ethicien ▪ Juriste ▪ Infirmières (Cliniques universitaires Saint-Luc) et assistante sociale ▪ Psychologue ▪ Pharmacien hospitalier des Cliniques universitaires Saint-Luc ▪ Méthodologiste ▪ Collaborateur scientifique, PhD ▪ Représentant Volontaires Sains 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jean-Marie MALOTEAUX, Docteur en médecine ▪ Véronique DUVEILLER – Pharmacien ▪ Emmanuelle VAN HELLEPUTTE, Juriste ▪ Marie-Chantal LIESSE - Infirmière ▪ Martine BERLIERE ▪ Yves HORMANS ▪ Laurent HOUTEKIE ▪ Yves HUMBLET ▪ Luc ROEGERS ▪ Jean-Bernard OTTE¹ ▪ Bénédicte BRICHARD¹ ▪ Isabelle SCHEERS¹ ▪ Dominique LATINNE¹ ▪ Christiane VERMYLEN¹ ▪ Dominique LAMY ▪ Patrick EVRARD (Cliniques Mont-Godinne)¹ ▪ Eric GAZIAUX ▪ Geneviève SCHAMPS ▪ Cécile COUPEZ ▪ Claire DETIENNE¹ ▪ Carine VANDEUREN - Assistante sociale, représentante des patients* ▪ Guibert TERLINDEN¹ ▪ Pascale de PIERPONT¹ ▪ Séverine HALLEUX¹ ▪ Niko SPEYBROECK ▪ Isabelle de HEMPTINNE¹ ▪ Anne GABRIEL¹ ▪ Olivier Bleus et/ou Stéphanie Chaput¹

¹: invité

* Membre remplaçant comme représentante des patients : Aurélie Carlier

Annexe 3 : Consentement du patient

Étude TADA : étude comparative de deux méthodes d'enseignement de dermoscopie en Médecine générale

Consentement patient « Droit à l'Image »

Madame,

Afin de vous apporter des soins de qualité en dermatologie, nous sommes parfois amenés à réaliser des photographies numériques.

En effet, des clichés photographiques cliniques et dermoscopiques peuvent être très utiles, notamment pour demander l'avis à des confrères dermatologues, ou dans le cadre du suivi de naevus, dépistage de cancers de la peau, évaluation de l'efficacité d'un traitement sur une dermatose, suivi de plaies, ...

Le présent formulaire vise à recueillir votre consentement en vue de procéder éventuellement à la prise de photographies cliniques et/ou dermoscopiques ce jour ainsi que pour un an.

Les images pertinentes en liaison avec votre affection de la peau seront intégrées dans votre dossier médical.

Vous conservez le droit à la rectification / au retrait de ces images à tout moment.

Ces images pourront également être utilisées à des fins académiques et de recherche.

Votre anonymat serait alors garanti et tout signe (tatouage, yeux, ...) permettant de vous reconnaître serait masqué.

Nom, Prénom, Date et signature de l'investigateur

Je, soussignée .

autorise

Cochez la/les mention(s)

à procéder à la réalisation de photographies cliniques et/ou dermoscopiques dans le cadre de la prise en charge thérapeutique.

à conserver et traiter à des fins d'enseignement et/ou de recherche ces enregistrements (tout en assurant l'anonymat).

Fait à La Roche-en-Ardenne, le

Nom, prénom, date et signature du participant

Etude Tada - Fiche individuelle.

Identification

Nom
Prénom
Date de naissance
Sexe

Circonstances

Motivation à la consultation	Facteurs de risque environnementaux	Facteurs de risque personnels
Patient lui-même	Bancs solaires < 100 séances	ATC personnel de mélanome
Proche (entourage)	Bancs solaires > 100 séances	
Généraliste lors d'un chek-up	Coups de soleil après l'enfance	ATC familial de mélanome
Généraliste lors d'un contact	Coups de soleil dès l'enfance	- Qui ? Père/ Mère/ Frère/ Soeur
Suivi d'une lésion référencée	Nb années enfance tropicale	- Age au diagnostic ?
	- Pays:	

Examen dermatologique général

Aspect cutané	Photo n°	
Phototype (1 à 6)		PUVA-thérapie
Naevus en nombre peu important		UVB-thérapie
Naevus en nombre modéré		
Naevus en nombre important		CBC - Carcinome basocellulaire
Naevus en nombre très important		
Naevus cliniquement atypiques: aucun		CSC - Carcinome spinocellulaire
Naevus cliniquement atypiques: peu nombreux		
Naevus cliniquement atypiques: nombreux		Immunodépression
Syndrome des naevi atypiques		Radiothérapie

Description de la lésion suspectée

Lésion apparue depuis : () indéterminé () semaines () mois () années
Lésion modifiée depuis : () indéterminé () semaines () mois () années

Symptômes : () modif. couleur () modif. taille () douleur () prurit () saignement ()

Localisation:

Dimensions:

Description macroscopique:

Photo n°

Diagnostic macroscopique:

Description dermoscopique:

Photo n°

Diagnostic dermoscopique:

Evaluation par algorithme Tada:

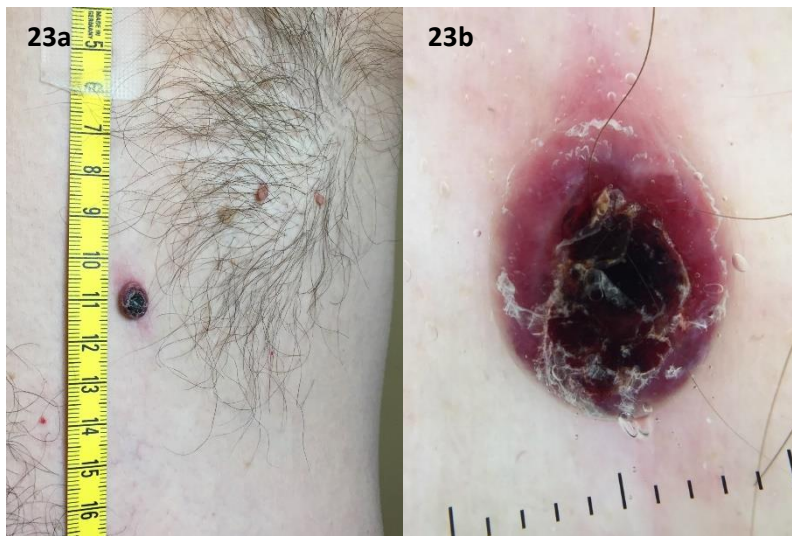
Evaluation par superviseur:

Diagnostic biopsique (éventuel):

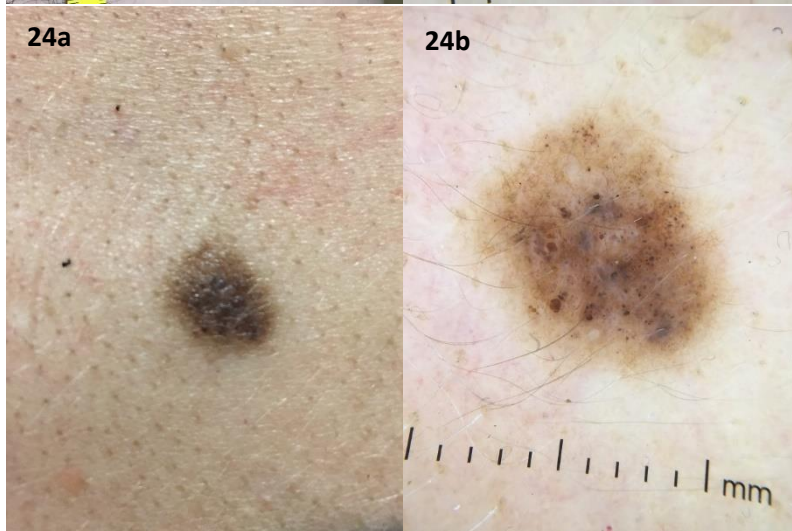
Référence:

Annexe 5 : Faux positifs de la méthode TADA (figures 23-34, 22)

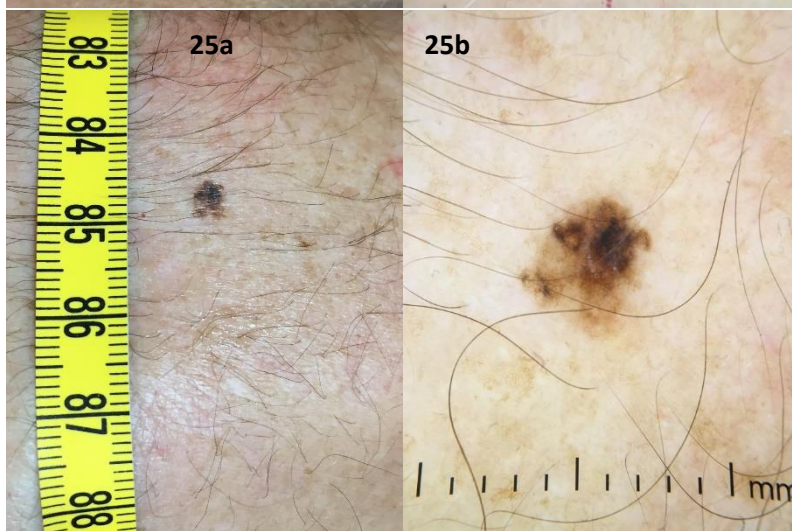
Les figures 'a' sont les photographies cliniques et les 'b' les dermoscopiques. Les diagnostics sont donnés selon l'examen de référence.



Figures 23 a et b : Angiome



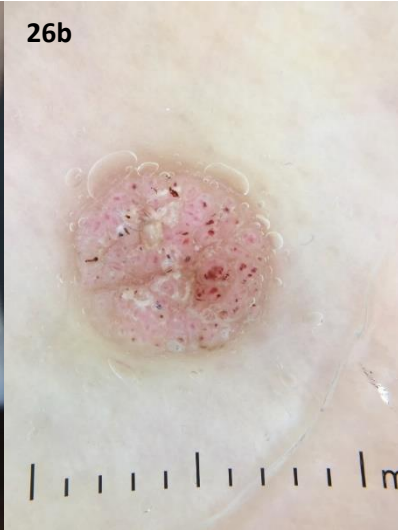
Figures 24 a et b : Naevus



Figures 25 a et b : Naevus

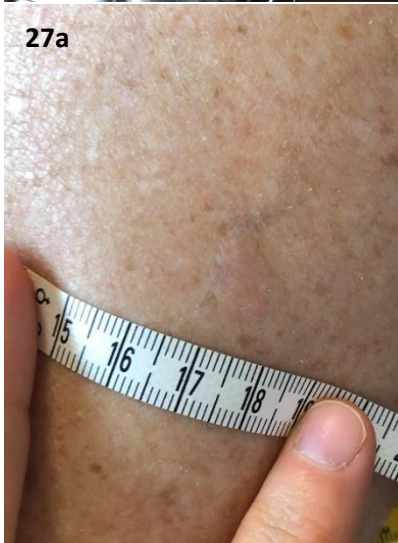


26a



26b

Figures 26 a et b : Verrue



27a



27b

Figures 27 a et b : Verrue



28a

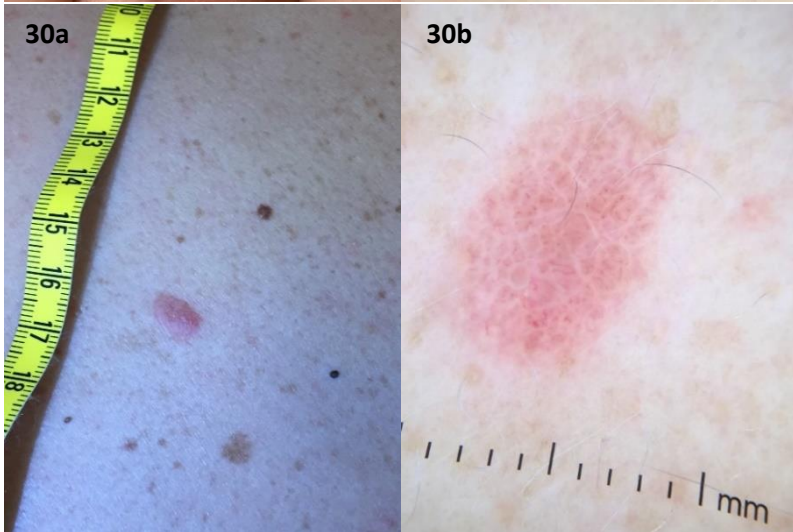


28b

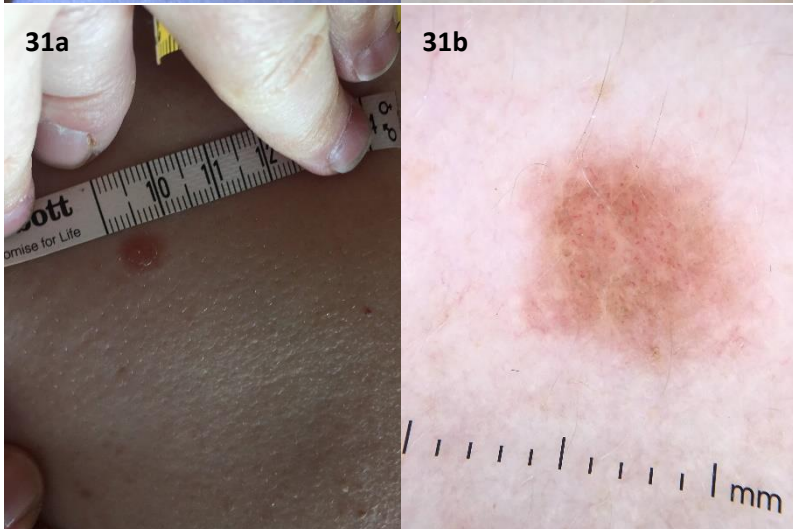
Figures 28 a et b : Naevus dermique



Figures 29 a et b : Naevus dermique



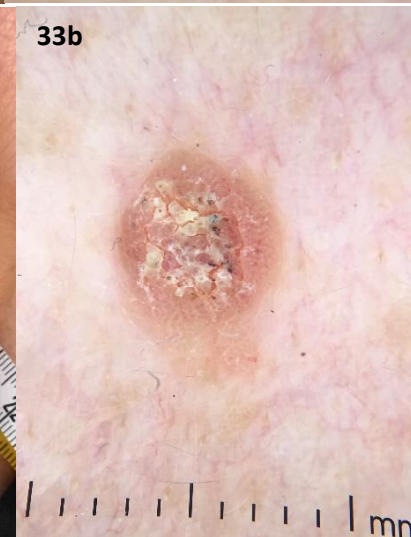
Figures 30 a et b : Naevus dermique



Figures 31 a et b : Naevus dermique



Figures 32 a et b : Lésion indéterminée bénigne (à monitorer)



Figures 33 a et b : Kératose séborrhéique



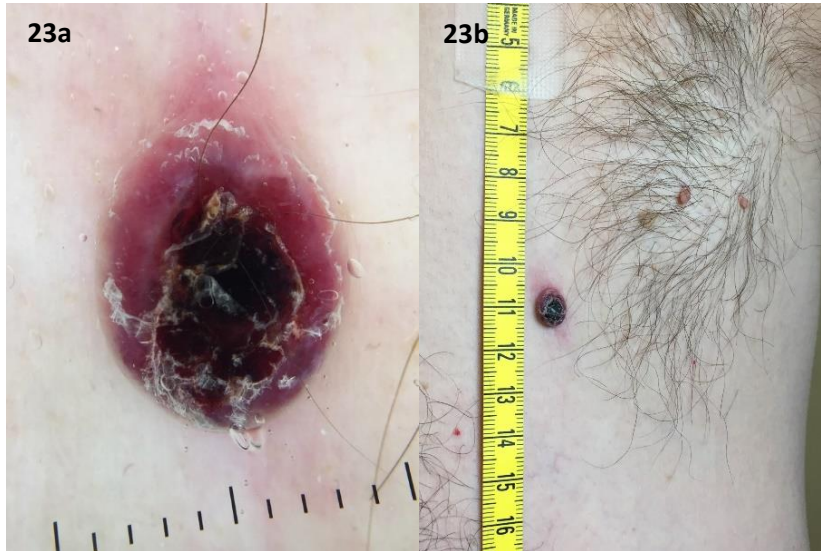
Figures 34 a et b : Angio-kératome



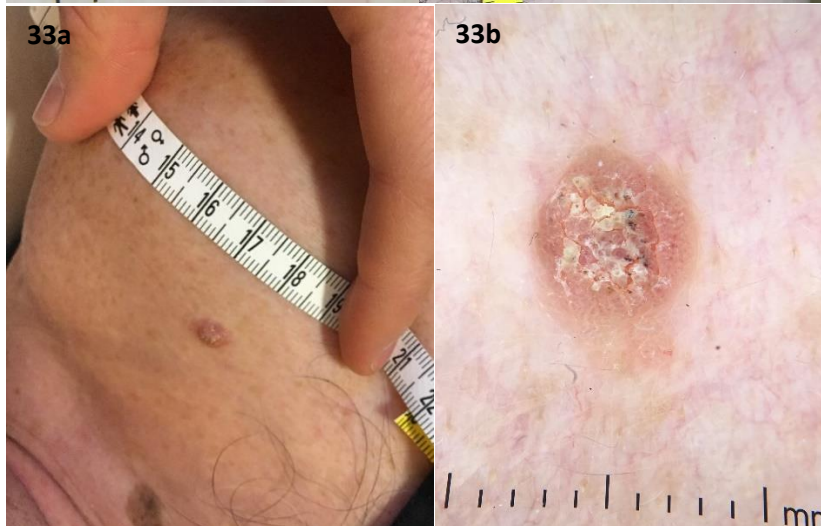
Figures 22 a et b : Naevus dermique

Annexe 6 : Faux positifs de la méthode des patrons (figures 23, 33-36)

Les figures 'a' sont les photographies cliniques et les 'b' les dermoscopiques. Les diagnostics sont donnés selon l'analyse des patrons et selon d'examen de référence (la distinction a été réalisée entre les avis d'expert et les résultats anatomopathologiques).



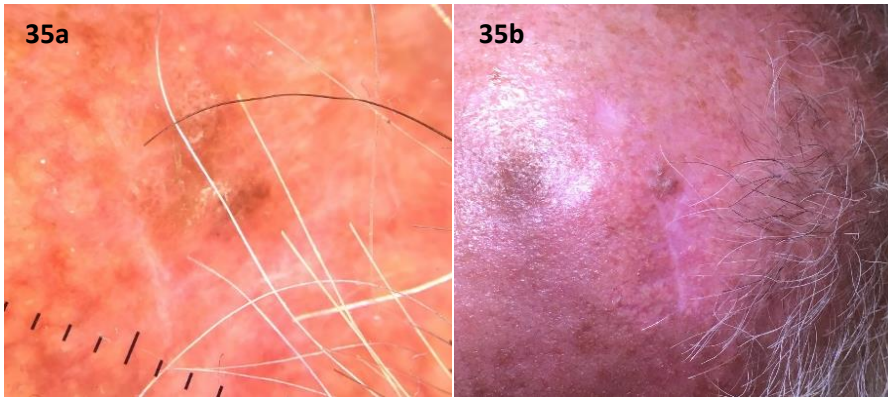
Figures 23 a et b : Patron : Kérato-acanthome , Avis d'expert : Angiome



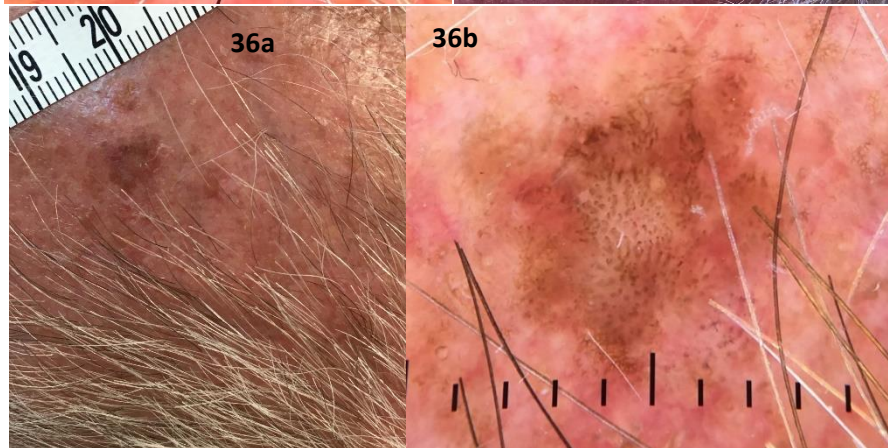
Figures 33 a et b : Patron : lésion indéterminée maligne, Anatomopathologie : Kératose séborrhéique



Figures 34 a et b : Patron : Lésion indéterminée maligne, Anatomopathologie : Angio-kératome



Figures 35 a et b : Patron :
Kératose actinique, Avis d'expert :
Kératose séborrhéique



Figures 36 a et b : Patron :
Maladie de Bowen, Avis d'expert :
Kératose séborrhéique