

Dédicace

A mes chers parents

A mon mari

A mon frère et ma sœur.

A mes petites perles, mes filles

A toute ma famille

A mes chères amies

Je dédie ce modeste travail,

Qu'ils y trouvent l'expression de ma gratitude

et de ma profonde affection.

Remerciement

À notre Maître

Madame le professeur Fatima Zahra Mernissi

*Nul mot ne saurait exprimer à sa juste valeur le profond respect et la considération que
j'ai pour vous.*

*J'ai eu la chance et le privilège de travailler sous votre direction, de profiter de votre
culture scientifique, vos compétences professionnelles incontestables ainsi que vos qualités
humaines qui vous valent l'admiration et le respect. Vous êtes et vous serez pour moi
l'exemple de rigueur et de droiture dans l'exercice de la profession.*

*Puissent des générations et des générations avoir la chance de profiter de votre savoir qui
n'a d'égal que votre sagesse et votre bonté.*

*Je vous prie, madame, de trouver dans ce travail le témoignage de ma sincère et profonde
gratitude pour avoir guidé les premiers pas de ma carrière.*

A notre Maître

Madame le professeur Hanane Baybay

*Je vous remercie madame, pour tous les précieux conseils que vous m'avez prodigués avec
patience et indulgence.*

*Vous étiez toujours disponibles et soucieuse de nous donner la meilleure formation qui
puisse être.*

Permettez moi, cher maître, de vous exprimer mon profond respect et ma sincère gratitude.

A notre Maître

Madame le professeur Sara Elloudi

*Votre probité au travail, votre sens de responsabilité m'ont toujours impressionnés et
sont pour moi un idéal à atteindre.*

*Permettez-moi cher Maître, d'accepter ma profonde reconnaissance et ma haute
considération.*

A toute l'équipe du service informatique et statistiques du CHU Hassan II, plus particulièrement: Monsieur Oulaïka Abdelfattah et Monsieur Ngui Abdelilah.

Je tenais à vous exprimer mes remerciements les plus sincères pour la qualité du travail que vous avez effectué. Vous avez ainsi contribué à la réalisation de ce mémoire.

J'ai particulièrement apprécié la diligence, le dynamisme, le sérieux et le professionnalisme avec lesquels vous avez mené ce travail.

Je vous réitère donc tous mes remerciements pour votre contribution.

SOMMAIRE

I. Introduction	8
II. Objectifs du travail	9
III. Rôle de la photographie en dermatologie	9
1. Outil de diagnostic	9
2. Outil de documentation	10
3. Outil dans la recherche scientifique	10
4. Outil d'enseignement	10
5. Outil d'information de la population générale.....	11
6. Photographie et médecine légale	11
7. Télédermatologie	12
IV. Aspects juridiques et éthiques de la photographie médicale	13
V. Situation informatique au service de dermatologie	14
VI. Problématique, objectifs et cibles.	15
1. Problématique	15
2. Objectifs	16
3. Cibles	16
VII. Analyse et Conception	17
1. Caractéristiques et fonctionnalités.....	17
2. Spécification des besoins de notre système	19
VIII. Réalisation de l'application	21
1. Outils de développement.....	21
2. Interfaces de l'application.....	21
2.1. Page d'accueil	21
2.2. Page principale	22
2.3. Ajouter un nouveau malade	25

2.4. Rechercher et exporter des photos	35
2.5. Gérer la liste des diagnostics	36
2.6. Gérer la liste des malades	37
2.7. Utilisateurs	38
IX. Conclusion	39
X. Résumé	40
XI. Références.....	42
XII. Annexes	44

I. Introduction:

La photographie clinique en dermatologie a connu une révolution numérique depuis l'apparition des smartphones, alliant portabilité et qualité photographique [1]. La photographie permet au dermatologue non seulement d'illustrer les dossiers des patients et de suivre leur évolution, mais elle est également applicable en télédermatologie, à la recherche scientifique, à l'enseignement médical ainsi que dans le coté médico-légal de la spécialité [2]. Cette documentation photographique permet une retranscription fidèle de la morphologie des lésions étudiées. Une simple description clinique, aussi détaillée qu'elle soit, est insuffisante [3,4].

La problématique sécuritaire du stockage d'images en ligne, le respect du secret médical, le volume important des fichiers et des informations traitées manuellement, la codification non standardisée des dossiers entre différents utilisateurs, la difficulté d'exploitation des images et des données cliniques sont des barrières que peut confronter chaque dermatologue dans sa pratique quotidienne. Malgré les applications paraissant chaque année dans le domaine biomédical, aucune plateforme ne proposait à ce jour d'indexer et centraliser de manière sécurisée et intelligente ce contenu photographique en lien avec le dossier médical informatisé [5].

Pour maximiser le plein potentiel de la photographie clinique dans notre service, nous avons développé en collaboration avec des ingénieurs en informatique du CHU Hassan II. Un logiciel spécialisé en organisation des images numériques qu'on a nommé « Dermflash ». Cette interface logicielle permet, de manière sécurisée, d'indexer, de trier, de traiter de télécharger et d'exploiter des photographies sur les serveurs locaux de l'hôpital.

II. Objectifs du travail:

Notre travail a pour but de concevoir une application simple et intuitive d'utilisation qui permet de manière rapide et sécurisée, de stocker, d'organiser, de traiter, de télécharger et d'exploiter des photographies cliniques sur le serveur local de l'hôpital.

III. Rôle de la photographie en dermatologie:

La photographie dermatologique, autrefois réservée à des photographes professionnels ou à des dermatologues « éclairés », est désormais un outil accessible à tous : les Smartphones, appareils numériques peu coûteux, permettent de réaliser facilement des images de bonne qualité. La photographie digitale a constitué un progrès décisif qui bénéficie à la fois aux patients et à la communauté dermatologique. Elle est devenue ainsi un outil incontournable qui a grandement amélioré, facilité et enrichi la pratique de la dermatologie [2].

1. Outil de diagnostic:

La dermatologie clinique dépend beaucoup des impressions optiques, bien que la palpation et l'odeur des lésions ainsi que le contexte clinique du patient soient des éléments primordiaux pour établir un diagnostic. La descriptions verbale, aussi exacte soie-elle, ne peut se rapprocher et ne remplacera jamais la perception visuelle [6].

La photographie aide au diagnostic en permettant au clinicien une meilleure analyse sémiologique des lésions par la possibilité de faire un grossissement des lésions sur les écrans des smartphones ou d'ordinateurs. Elle permet également le recours aux photos des patients au besoin et à tout moment, la demande d'avis diagnostique à un confrère spécialiste, la confrontation anatomo-clinique à réception des examens histologiques, la discussion entre confrères des meilleures options

thérapeutiques en se basant sur une représentation précise de la problématique dermatologique ou esthétique. La photographie numérique contribue, mieux que la mémoire, à évaluer précisément l'évolution des lésions ou les résultats d'un traitement [2].

2. Outil de documentation :

La documentation est devenue l'une des parties de la routine médicale qui prend le plus de temps, notamment lorsqu'il s'agit des dossiers médicaux des malades. Les images cliniques peuvent être très utiles pour évaluer l'évolution d'une dermatose ou lorsque différents médecins soignent le même patient, comme dans le cas des grands hôpitaux universitaires [2,7]. L'ajout de photographies dans un dossier médical n'est pas une obligation mais certains praticiens en font un usage quasi-systématique. En cas de plainte, la photographie s'avère cependant généralement très utile à la défense du médecin, notamment en dermatologie esthétique [8].

3. Outil dans la recherche scientifique:

L'archivage des images cliniques est un atout précieux pour les publications scientifiques en dermatologie ainsi que pour l'illustration des présentations professionnelles lors des manifestations scientifiques. Cette production scientifique englobe aussi les ouvrages et les atlas de dermatologie qui nécessitent une bibliothèque photographique large et variée [9,10].

4. Outil d'enseignement:

La photographie permet aussi de mieux enseigner la dermatologie. « Une image vaut mille mots ». Certes, il faut savoir décrire les lésions avec les termes appropriés mais l'image fixe mieux et plus rapidement que les mots, leur morphologie. La dermatologie est une spécialité dans laquelle l'expérience clinique visuelle joue un

rôle très important impliquant la mémoire associative, c'est-à-dire chaque dermatose est mémorisée par l'étudiant ou le professionnel de santé par une image clinique typique ou de variantes représentatifs. Elle joue aussi un rôle important dans l'enseignement des maladies rares ou éradiquées, que le clinicien ne peut voir dans sa pratique courante et permet aussi d'éveiller l'attention sur de nouvelles entités [2]. La photographie permet ainsi à la fois d'enseigner plus efficacement la dermatologie et d'échanger, au sein de la communauté scientifique, des informations précises sur les maladies et leurs traitements [2.9].

5. Outil d'information de la population générale:

La photographie clinique peut être utilisée à des fins éducatives et informatives de la population générale. Les campagnes de santé et de prévention ont désormais un outil viable pour informer et sensibiliser le grand public et indiquer les éléments à surveiller. Les photographies cliniques peuvent être utilisées dans des tracts, des dépliants, des affiches, des journaux ou des clips de télévision [2].

6. Photographie et médecine légale:

Les images cliniques de constats dermatologiques peuvent être utilisées pour des raisons juridiques. Par conséquent, la qualité des photos doit être très bonne et respecte certaines exigences techniques de la photographie. Les résultats cliniques doivent être précis, détaillés et utiles au tribunal, cela nécessite donc une combinaison d'équipement facilement portable et de support technique supplémentaire tel que des logiciels de traitement d'images. Une bonne photo montre clairement les informations requises et minimise les distorsions et les informations trompeuses [11].

7. Télédermatologie:

Compte tenu de l'importance de l'examen visuel, la dermatologie est une spécialité particulièrement adaptée à la télémédecine qui a connu un essor majeur ces dernières années aidée par l'avènement du numérique et la transmission rapide des données par internet. La télédermatologie offre un potentiel considérable pour révolutionner la prestation des services de dermatologie, en fournissant un service équitable aux régions éloignées et en permettant aux médecins de périphérie de diriger les patients vers les centres spécialisés en dermatologie. Elle permet aussi de discuter des cas de patients entre collègues et d'avoir des avis diagnostiques de confrères dermatologues ou des autres spécialités [12].

Cette télédermatologie peut être appliquée de deux manières: elle peut être réalisée en temps réel, à l'aide d'un équipement de vidéoconférence, ou par des méthodes de stockage et de retransmission via un support électronique. Cependant, la sécurité et la confidentialité des données doivent être garanties [12,13].

IV. Aspects juridiques et éthiques de la photographie médicale:

Le questionnement éthique lié à l'utilisation des photographies en dermatologie est récent. Il repose sur l'existence de positions inconciliables du médecin et du patient. La photographie d'un patient est un acte médical nécessitant une information quant à son utilité que l'on ne peut pas réaliser si le patient n'accorde pas son consentement [14]. Comme pour un examen complémentaire, le patient doit être informé des raisons pour lesquelles des photographies sont prises dans le cadre de son suivi (surveillance de l'évolution, demande d'avis). Il lui sera précisé que ces photographies font partie de son dossier médical. Dès lors qu'aucune disposition réglementaire n'indique qu'un consentement écrit est obligatoire, la demande d'autorisation de prise de photographies destinées exclusivement à la prise en charge médicale du patient peut être faite verbalement. Si un praticien prévoit de montrer les photographies du patient à des confrères pour avis diagnostique ou thérapeutique, il est souhaitable que le patient soit alors informé de cet échange d'informations et il est conseillé de mentionner l'accord du patient dans le dossier. La photographie d'un patient implique la conjugaison de deux principes juridiques fondamentaux : la garantie du secret médical, qui est d'ordre public et le respect du droit à l'image en tant qu'attribut de sa personnalité. Le secret médical relève des droits fondamentaux [14].

Si le médecin envisage d'utiliser les photographies pour enseigner ou publier, deux situations peuvent se présenter: Le patient n'est pas reconnaissable et le patient est reconnaissable par lui même ou par un tiers. Si le patient n'est pas reconnaissable, la loi permet de publier sa photo sans faire signer de consentement. Cependant, il est souhaitable d'informer le patient que la photo sera ou pourrait être utilisée à des fins d'enseignement ou de publication sur tous supports (papier et

électronique) et de lui faire signer un consentement [14]. Publier la photo d'un patient reconnaissable constitue selon la législation française, une violation du secret médical même si le patient donne son consentement écrit, car le patient ne peut délier son médecin du secret médical [14].

En termes d'anonymisation, le floutage des yeux ne suffit pas à anonymiser un visage. Il convient de cadrer les lésions au plus près afin d'éliminer tout signe de reconnaissance périphérique. Ainsi, un bijou, un vêtement, un tatouage, peuvent constituer des signes d'identification. L'anonymat concerne non seulement la photographie mais également toutes les informations qui peuvent lui être rattachées lors d'une publication ou d'une communication orale (nom, y compris les seules initiales, profession, lieu d'apparition de la dermatose etc) [15].

Si l'anonymat est strictement respecté, il n'y a aucun obstacle juridique à ce que les photos soient publiées ou fassent l'objet d'une communication à objet scientifique, sans l'autorisation du patient. Cependant, sur le plan éthique, il semble nécessaire que le patient soit informé, au minimum verbalement, de l'utilisation possible de ses photographies en dehors de son suivi médical [14].

Il faut savoir que même si le patient a initialement donné son consentement écrit pour la prise de photos et leurs diverses utilisations en dehors de son suivi, il est en droit, à tout moment, de se « rétracter », ce qui peut poser problème si la photographie a déjà été diffusée [14].

V. Situation informatique au service de dermatologie

Le service de dermatologie possède un matériel informatique fait de 13 postes (ordinateurs), quatre imprimantes, un projecteur et trois disques durs externes. L'accès au système de gestion des informations hospitalières Hosix, est possible depuis les treize postes du service.

Les photographies utilisées sont prises par des smartphones. Le trie, le classement et le traitement des photos sont fait manuellement par les médecins du service. Le traitement des images cliniques et la dissimulation de l'identité des malades est faite grâce aux logiciels Paint et Power point installés sur cinq ordinateurs. L'insertion du logo du service se fait par la secrétaire médicale après validation des images par le médecin responsable. Enfin le stockage des images se fait dans des disques durs externes au bureau du secrétariat médical.

La maintenance du matériel informatique et des applications installées est assurées par des techniciens en informatique appartenant au service informatique du CHU Hassan II.

VI. Problématique, objectifs et cibles.

1. Problématique :

Pour détecter les problèmes existants concernant le stockage des images, nous avons interrogé le personnel du service de dermatologie du CHU Hassan II de Fès sur les difficultés trouvées et les besoins qu'il voit nécessaire pour améliorer et faciliter l'exploitation des images numériques stockées dans la base des données du service. Ainsi nous avons pu recenser les insuffisances suivantes :

- Volume important des informations traitées manuellement, ce qui provoque parfois des erreurs dans la classification et l'établissement des documents.
- Possibilité d'erreur dans le remplissage des différents documents et registres.
- Codification des dossiers différente d'un résident à l'autre.
- Disques durs multiples vu le nombre important des images stockées sur des années.
- Détérioration des disques durs du service à force de leur utilisation trop

fréquente.

- Recherche difficile sur la base des données du service ce qui engendre une perte de temps importante et une difficulté d'exploitation.
- Insécurité des informations.

2. Objectifs :

Afin d'y remédier à tous ces problèmes, nous avons assigné à notre travail les objectifs suivants:

- Avoir la possibilité de stockage d'un volume important d'images numériques sans retentissement sur la qualité du fonctionnement de notre matériel informatique.
- Automatisation des tâches qui se traitent manuellement.
- Codification des fichiers photographiques des malades selon celle du système de gestion informatique utilisé à l'hôpital (Hosix).
- Téléchargement et exportation rapides des images numériques
- Organisation rapide et facile des images enregistrées.
- Stockage des images sur un support informatique muni d'un mot de passe pour un maximum de sécurité.
- Gain de temps dans l'exploitation des images stockés et des données des malades.

3. Cibles :

Les futurs utilisateurs de ce logiciel sont :

- **Les Enseignants:** enseignement, recherche scientifique, publications, domaine médico-légal, télémedecine, présentation des cas en staffs multidisciplinaires, suivi des malades.
- **Les résidents :** suivi clinique des malades et évaluation thérapeutique,

classement des dossiers de façon illustrées, discussion des malades posant des problèmes diagnostic ou thérapeutiques avec les seniors, publications scientifiques.

- **La secrétaire médicale** : classement des photos et vérification du logo du service.

VII. Analyse et Conception :

1. Caractéristiques et fonctionnalités:

Le logiciel développé est un Logiciel d'application en langue française qu'on a nommé « **Dermflash** ». Cette interface logicielle permet de manière sécurisée, d'indexer, de trier, de traiter d'exporter et d'envoyer par mail des photographies sur le serveur local de l'hôpital.

La manipulation de ce logiciel est simple et intuitive d'utilisation. Le protocole d'identification garantit aux praticiens une sécurité optimale. On a proposé l'usage d'un seul identifiant et mot de passe pour toute l'équipe du service avec possibilité de modification de ce dernier par le chef de service de dermatologie.

L'indexation des séquences photographiques nécessite le remplissage des informations indispensables : nom et prénom, âge, sexe, numéro de la carte d'identité nationale (CIN) et index du patient (IP) qui doit être identique à celui utilisé sur le logiciel de l'hôpital (HOSIX) et sur les papiers administratifs du malade. Il faut préciser aussi le diagnostic retenu avec possibilité d'attacher des fichiers PDF (Portable Document Format) aux photos enregistrées. Le choix du diagnostic se fait à partir d'une liste de maladies intégrée dans l'application.

Le traitement des photos doit être automatisé avec certaines options: possibilité de cacher l'identité du malade, modification de l'orientation et la taille des photos, et l'ajout du logo du service afin de préserver les droits de propriété du

service ainsi du CHU.

La recherche des photos cliniques et dermoscopiques doit être rapide, et efficace pour cela, on propose plusieurs types de clés de recherche:

- Par nom et ou prénom.
- Par index de patient.
- Par numéro de la CIN.
- Par sexe du patient.
- Par tranche d'âge.
- Par diagnostic.
- Par la présence ou non de photos dermoscopiques jointes.

La saisie de plusieurs clés à la fois permet une recherche plus ciblée et des résultats plus précis.

La prise photographique facile et rapide par nos smartphones adaptables actuellement aux appareils dermoscopes, garantit la constitution à long terme de larges bases de données exploitables. Ce logiciel représente donc un outil d'organisation indispensable dans notre pratique quotidienne en tant que dermatologues. Il permet de créer pour chaque patient hospitalisé ou non un dossier photographique qualifié, en lien avec son dossier médical sur l'application Hosix utilisé au sein de l'hôpital.

Devant ces bases de données grandissantes à l'ère du Big Data, l'enjeu majeur est d'avoir une capacité suffisante sur les serveurs mis à notre disposition par l'hôpital Hassan II afin de pouvoir stocker un volume important de fichiers et de standardiser l'acquisition et la qualification de nos photographies cliniques pour optimiser ce qui constitue la richesse de notre spécialité.

2. Spécification des besoins de notre système :

○ Ressources humaines :

La création de cette application a nécessité la collaboration de plusieurs intervenants :

- Un développeur d'applications expert.
- Des techniciens qui peuvent travailler continuellement sur les mises à jour, la maintenance, les nouvelles fonctionnalités, l'amélioration du contenu et la formation du personnel du service pour une meilleure exploitation de cette application.

○ Matériel :

L'équipement du service ainsi que le système d'exploitation utilisé par nos ordinateurs doit être compatible avec cette application.

La capacité de stockage des photos sur les serveurs de l'hôpital doit être suffisante et adaptée à l'utilisation de cette application.

○ Cahier des charges :

Dans le cadre de notre collaboration avec le service informatique du CHU Hassan II, et pour répondre à la problématique présentée, un cahier des charges a été élaboré, détaillant les fonctionnalités souhaitées dans l'application:

La sécurité : l'application doit contrôler l'accès à travers l'authentification des employés pouvant avoir la main sur les photographies. Ainsi, le système doit permettre: un accès par un mot de passe modifiable par le chef de service seul.

L'interface utilisateur de l'application doit être intuitive, facile à utiliser et permet aux utilisateurs de saisir rapidement les éléments du dossier lors des consultations.

L'accessibilité : les utilisateurs de l'application doivent avoir la possibilité d'accéder à l'application de n'importe quel point du service.

Gestion des dossiers: cette tâche peut être effectuée par tous les médecins du service. Elle consiste essentiellement à la gestion des informations personnelles et des photographies du patient. Ainsi, le système doit permettre aux utilisateurs :

- De créer un dossier photographique pour un nouveau patient. Il s'agit de saisir les éléments du dossier, d'insérer ses photos, et de les traiter et ceci parallèlement à la consultation.
- De rechercher un dossier dans un objectif de consultation, de modification, d'exploitation ou d'ajout de nouvelles photos.
- D'exporter le dossier photographique d'un patient.
- **Liste des diagnostics**:

Afin de faciliter le classement des photos, nous avons intégré à ce logiciel, une liste des diagnostics préétablie (annexe) qui comporte 407 diagnostics, avec une possibilité d'ajouter, de modifier ou de supprimer un diagnostic par le chef du service seul.

Cette liste de diagnostics a été conçue à partir de deux grands ouvrages en dermatologie : la 6^{ème} édition de « Dermatologie et infections sexuellement transmissibles » de Jean-Hilaire Saurat et la 4^{ème} édition de « Dermatology » de Jean L. Bolognia.

- **Présentation du système de modélisation** :

Pour mener à bien notre projet, les informaticiens ont opté pour une approche par objet à travers l'utilisation du processus **2TUP (Two Track Unifie Process)** qui est un processus de développement qui se base sur le langage de modélisation **UML (Unified Modeling Language)**. Celui-ci offre des éléments de modélisation adaptés à l'approche objet et permet de décrire les différents aspects du système par une

panoplie de diagrammes.

VIII. Réalisation de l'application :

1. Outils de développement:

L'implémentation de la base de données était réalisée par des ingénieurs expérimentés du service informatique du CHU Hassan II, via des logiciels performant dans la matière : Système de Gestion de Bases de Données (SGBD) et SGBD relationnelles compatible avec les requêtes SQL (Structured Query Language) et dispose d'une interface graphique pour saisir les requêtes (QBE – Query By Example).

L'environnement matériel mis à la disposition du présent projet, est de haute qualité. L'environnement logiciel utilisé pour le développement et la mise en place de notre application est celui de Borland Delphi qui est un environnement de programmation visuel orienté objet pour le développement de type RAD (Rapide Application Développement), basé sur le langage Pascal. Il permet de créer des applications Microsoft Windows, avec un minimum de codage manuel.

2. Interfaces de l'application

L'objectif de ce projet était de construire une application de gestion des photographies cliniques pour le service de dermatologie du CHU Hassan II. Nous détaillerons et nous expliquerons, dans ce qui suit, les différences interfaces résultantes de cette application.

2.1. Page d'accueil :

En lançant l'application, c'est la première interface qui s'affiche (Figure 1). Elle permet une authentification du gestionnaire de celle-ci.

L'introduction du nom d'utilisateur et du mot de passe donne un accès direct à l'application. Si le mot de passe ou le login est faux, un message d'erreur s'affiche.

Figure 1 : Fenêtre d'authentification de l'utilisateur.

2.2. Page principale:

La page principale comporte (Figure 2):

- Une barre de menu donnant la possibilité d'accès à cinq fonctionnalités: Fichier, Diagnostic, Patient, Utilisateur, Affichage.
- Liste des patients qui est un volet réductible.
- Volet du journal contenant le nom de l'utilisateur et la date du jour.

ID	Nom	Age	Sexe	Diagnose
57613	DRISS LAHSEN	04	M	Erysipèle
9003	Rachida Hayouni	35	F	Pédiculoses,
90717	Selma Zouiten	12	F	Mélanocytose (grysoptose)

Figure 2 : Page principale de l'application Dermflash.

a. Barre de menu :

La barre de menu principal (Figure 3) est constituée d'une suite de cinq mots cliquables qui sont : Fichier, Diagnostic, Patient, Utilisateur et Affichage. Un menu de fonctions est déroulé en dessous du mot cliqué.

- **Fichier** : la sélection de ce mot permet de dérouler un menu contenant la fonction de fermer la session ou de changer l'utilisateur.
- **Diagnostic** : Cette fonction permet de visualiser et gérer la liste des diagnostics jointe à l'application.
- **Patient** : le choix de cette rubrique permet de dérouler un menu de trois fonctions : ajouter un nouveau patient, visualiser la liste des patients ou de rechercher des patients.
- **Utilisateurs** : ce mot donne la possibilité de créer une nouvelle session, de supprimer une session ou de changer un mot de passe.
- **Affichage**: cette fonctionnalité permet de gérer les options d'affichage des photos.

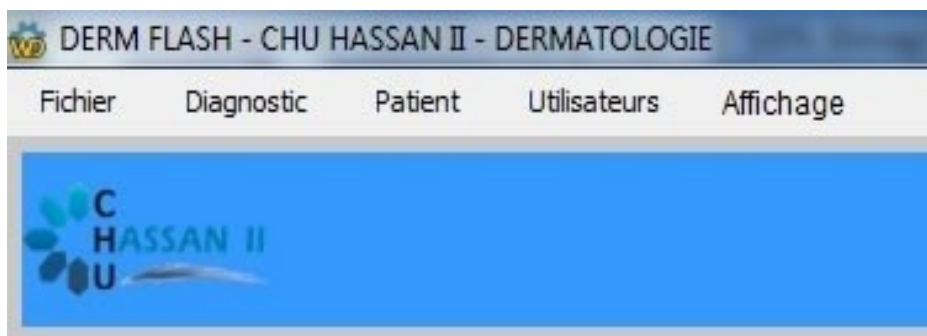


Figure 3 : Fonctionnalités de la barre du menu.

b. Liste des patients et journal clinique:

Une liste contenant les patients enregistrés dans l'application est affichée par défaut (Figure 4). Le choix d'un dossier permet d'afficher sur le volet droit le journal clinique du patient sélectionné.

Il est possible de réduire cette liste et de mettre le journal en plein écran en cliquant sur la flèche pour réduire présente sur l'entête de la liste des patients (Figure 5).

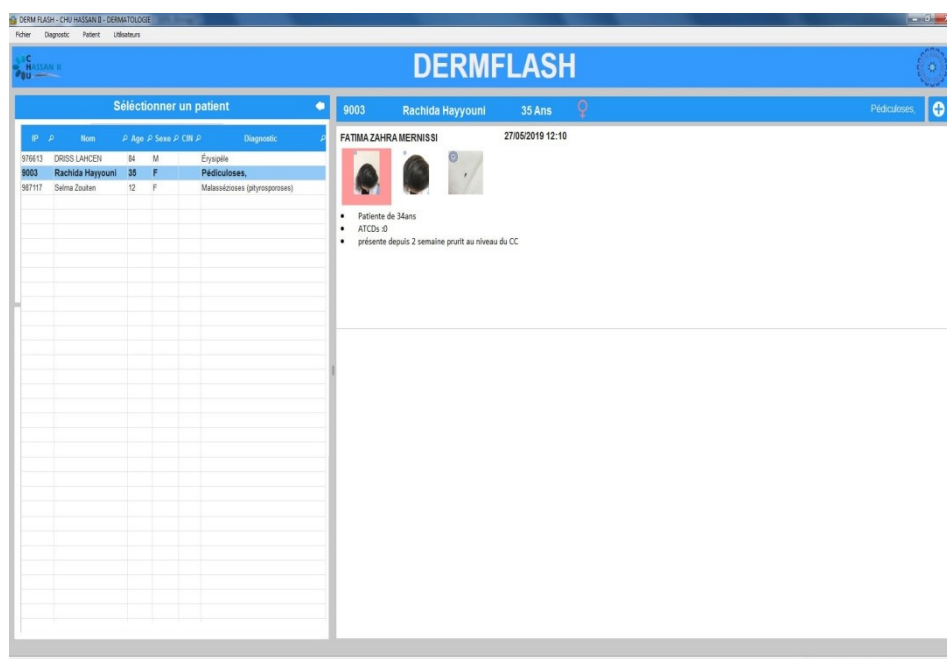


Figure 4 : sélection d'un patient à partir de la liste des patients et affichage de son journal clinique.

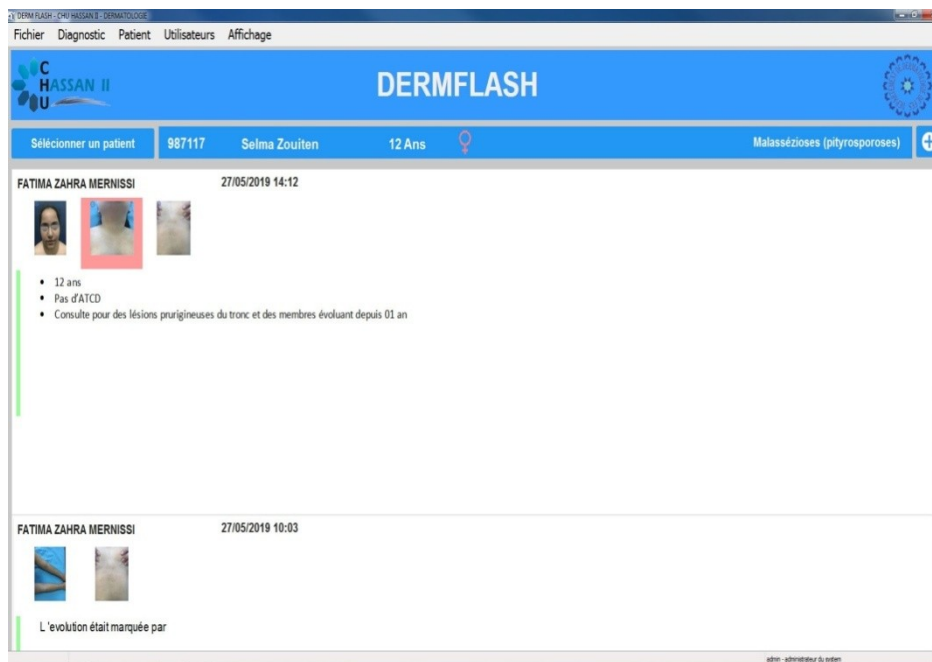


Figure 5 : réduction de la liste des patients et affichage du journal clinique en plein écran.

2.3. Ajouter un nouveau malade :

Pour ajouter un nouveau dossier de photographies d'un malade, il faut cliquer sur « Patient » dans la barre de menu et choisir « nouveau malade ». Le choix de cette fonctionnalité fait apparaître un formulaire à remplir par les informations nécessaires pour l'authentification du patient et de sa pathologie (Figure 6) à savoir :

- Index du patient ;
- Numéro de la carte d'identité nationale ;
- Nom et prénom du patient ;
- Age du patient ;
- Sexe du patient ;
- Diagnostique retenu.

IP	Nom	CIN	Sexe	Age	Diagnostic
976613	DRISS LAHCEN		M	84	Erysipèle
9003	Rachida Hayyouni		F	35	Piodermatoses,
987117	Selma Zouten		F	12	Maladies des (pyrosporoses)

Figure 6 : Formulaire pour ajouter un nouveau dossier photographique.

Le choix du diagnostic se fait à partir de la liste des diagnostics intégrée dans l'application (Figure 6). Il suffit d'écrire les premières lettres du diagnostic désiré pour que l'application affiche les diagnostics possibles.

Pour valider les informations saisies, il faut cliquer sur le bouton « Valider ». Un nouveau patient s'ajoute automatiquement à la liste des patients affichée par défaut et un nouveau journal clinique apparaît (Figure 7).

Le journal clinique du patient comporte :

- Une barre contenant l'identité et le diagnostic retenu du malade.
- Une zone texte destinée pour l'ajout d'un commentaire ou une remarque concernant le malade (Figure 7).
- Des Icônes pour joindre ou supprimer des fichiers en format PDF (Figure 8).
- Un bouton pour joindre des photos au dossier (Figure 9).
- Un bouton pour visualiser et défiler les photos jointes en mode Diaporama.

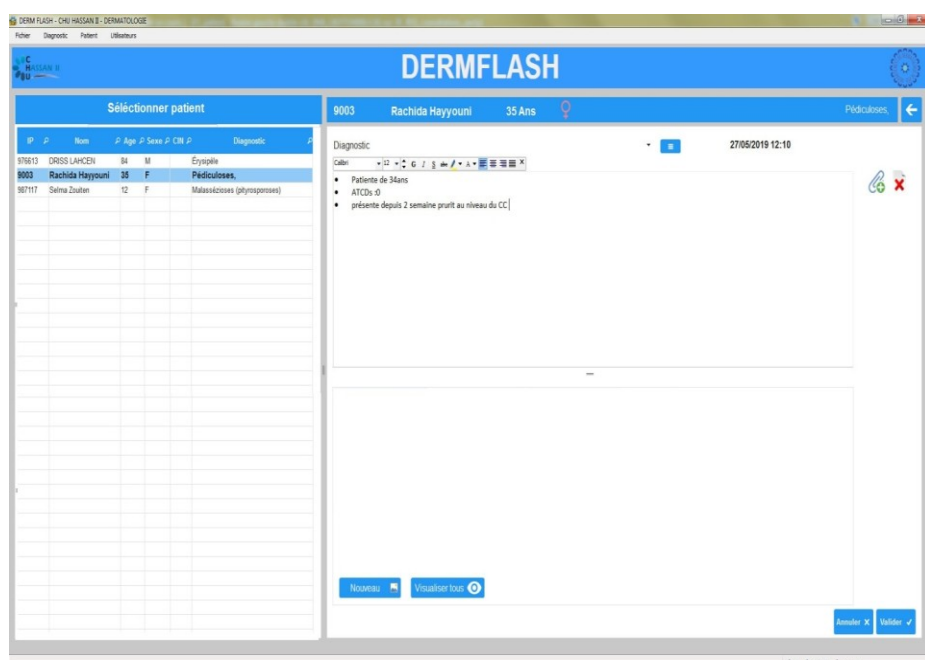


Figure 7 : Affichage d'un nouveau journal et saisie d'un commentaire.

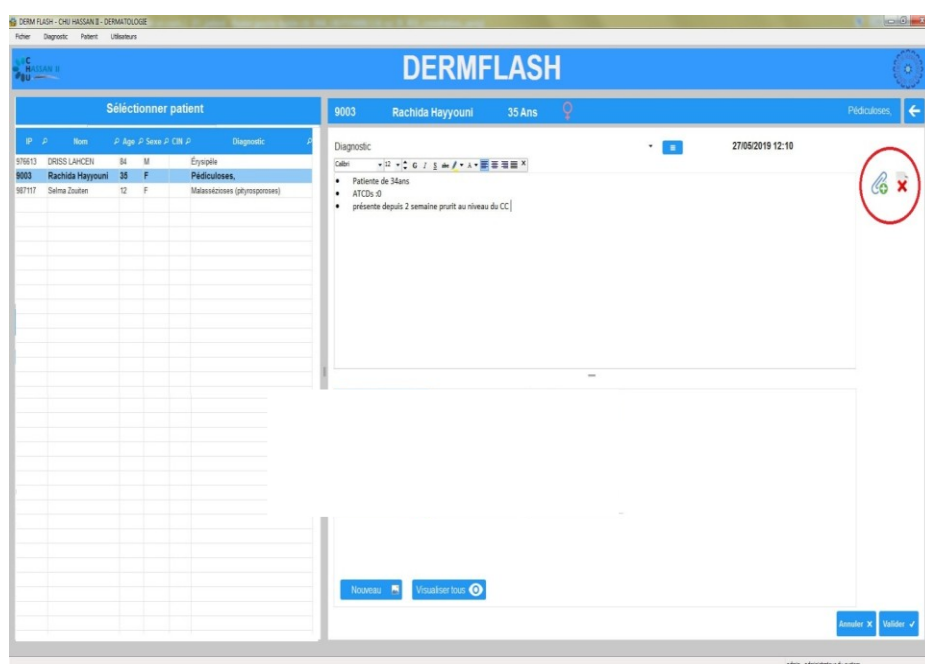


Figure 8 : (rond rouge) icônes pour joindre ou supprimer des fichiers PDF.

a. Joindre des photos cliniques :

Pour joindre des photographies au dossier du malade, il faut cliquer sur le bouton « Nouveau ». Une fenêtre s'affiche automatiquement pour permettre de télécharger les photos cliniques désirées depuis l'ordinateur en format JPG. Chaque photo téléchargée peut être nommée et avoir un commentaire joint.

Une fois les photographies sont téléchargées, elles s'affichent en bas du journal (Figure 10). Pour ajouter encore de nouvelles photos il suffit de re cliquer sur le bouton « Nouveau ».

Pour modifier, supprimer, visionner ou exporter des photos, il faut sélectionner une photo et cliquer sur le bouton gauche de la souris pour qu'un menu se déroule puis il faut choisir une des fonctions proposées.

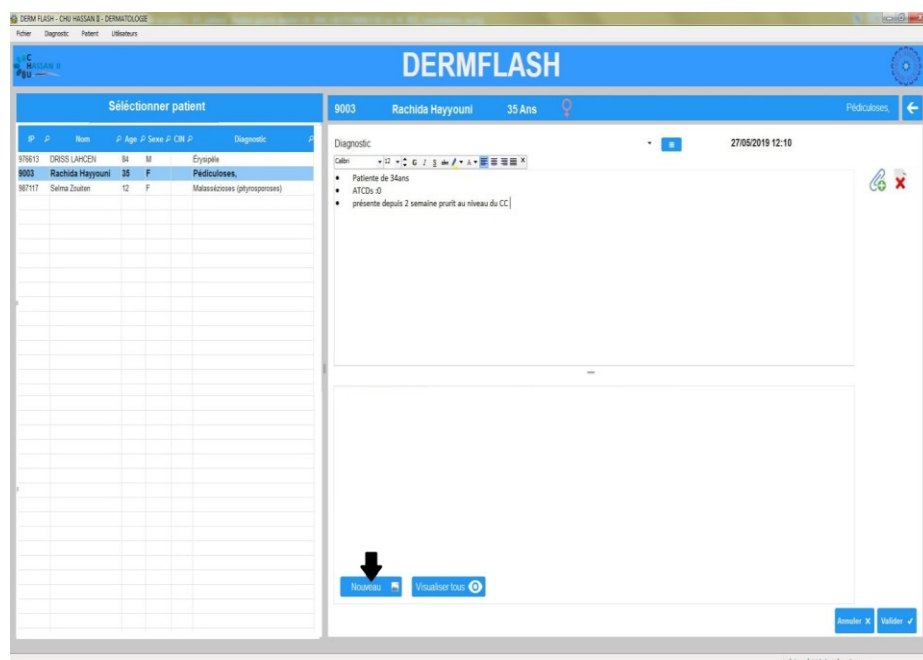


Figure 9 : bouton « Nouveau » pour joindre des photographies au dossier d'un malade.

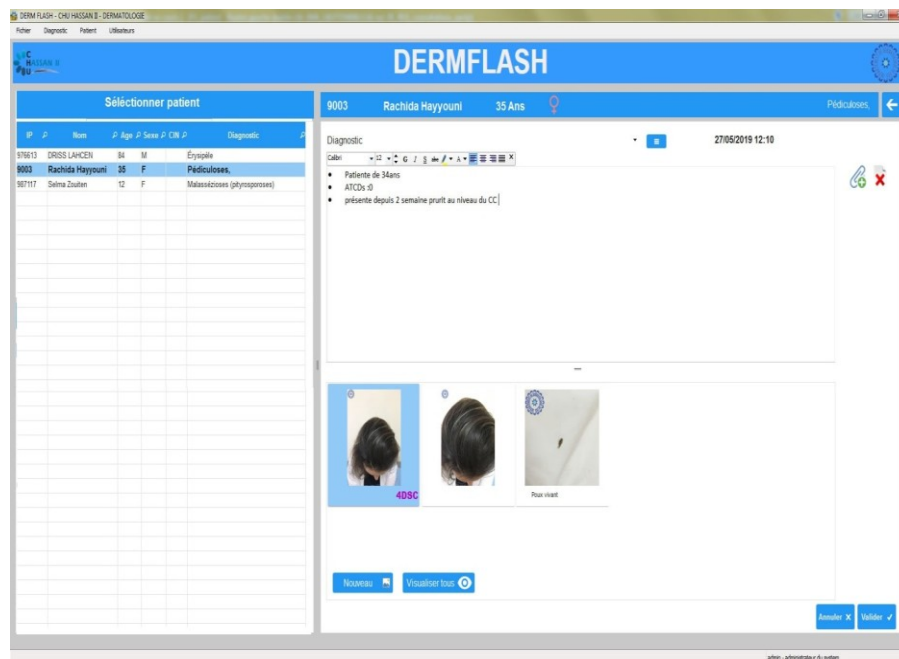


Figure 10 : Affichage des photos cliniques jointes au dossier du malade.

b. Joindre des photos dermoscopiques :

Cette Interface permet aussi de joindre des photos dermoscopiques pour chaque photo clinique du dossier.

Il faut d'abords sélectionner une photo clinique sur le journal du patient, cliquer sur le bouton gauche de la souris pour que le menu de choix se déroule, puis choisir « Modifier » (Figure 11). Une nouvelle interface apparaît (Figure 12). Pour ajouter des photos dermoscopique à la photo clinique sélectionnée qui apparaît dans le volet gauche de l'interface, il faut cliquer sur l'icône (+) en bas du volet (Figure 12), qui fait apparaître une nouvelle fenêtre (Figure 13) permettant de télécharger les photos clinique depuis l'ordinateur. Cette fenêtre donne aussi la possibilité d'ajouter un titre à l'image dermoscopique avant de l'enregistrée et de revenir à l'interface précédente (Figure 12).

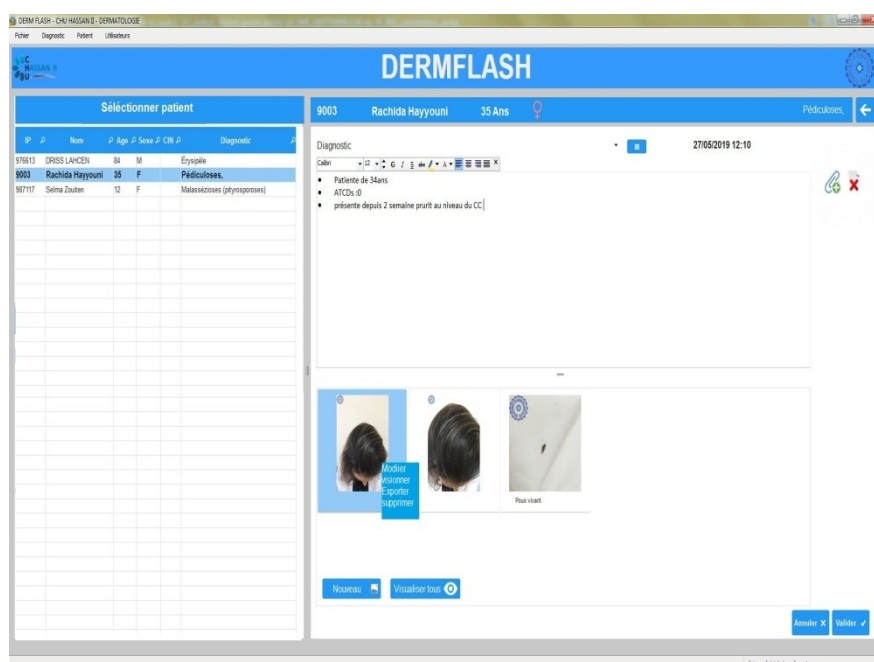


Figure 11 : sélection de la fonction modifier pour traiter et joindre des photos dermoscopiques.

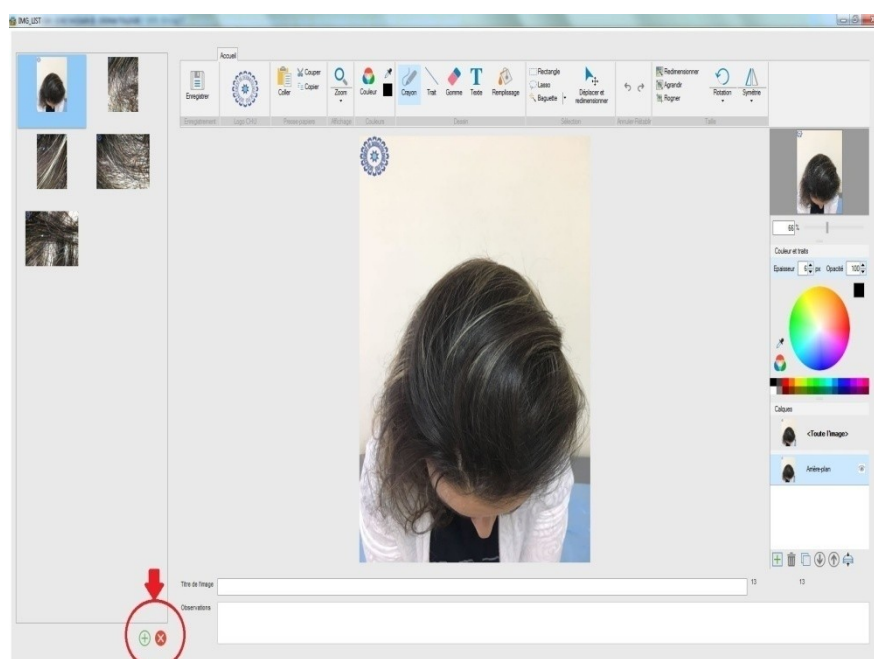


Figure 12 : icônes pour ajouter ou supprimer des photos dermoscopiques.

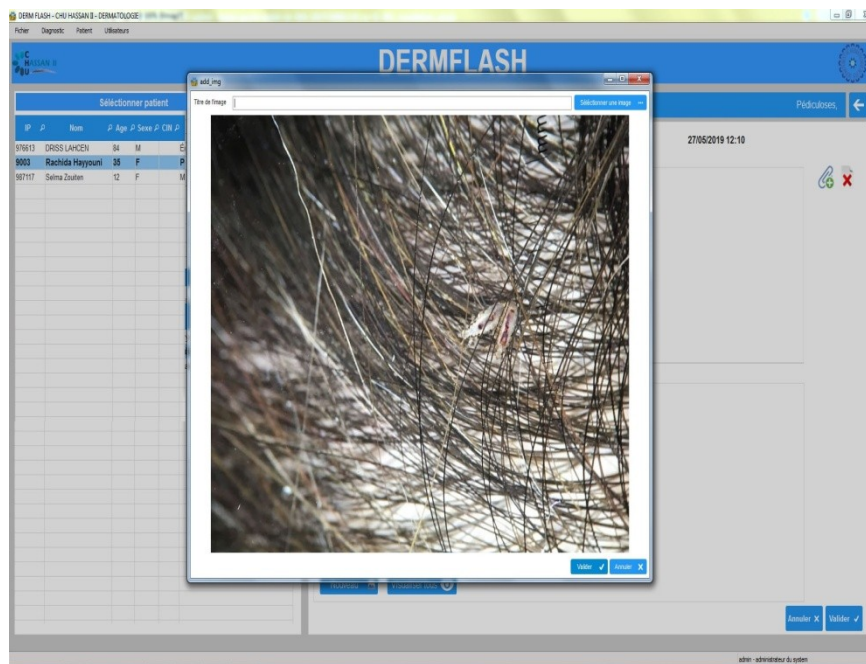


Figure 13 : fenêtre de téléchargement des images dermoscopiques.

Pour supprimer une image dermoscopique, il suffit de la sélectionner et cliquer sur l'icône (x) en bas du volet gauche où s'affichent les photos (Figure 12). Cette interface permet aussi de traiter les photos et de coller le logo du service de dermatologie. Une fois les photos sont validées, il faut cliquer sur l'icône « Enregistrer » afin de conserver toute modification apportée.

Les photos cliniques comportant des images dermoscopiques jointes prennent une couleur rouge sur le journal clinique du malade et le nombre de photos dermoscopiques attachées s'affiche au niveau de l'angle droit en bas de l'image (Figure 14).

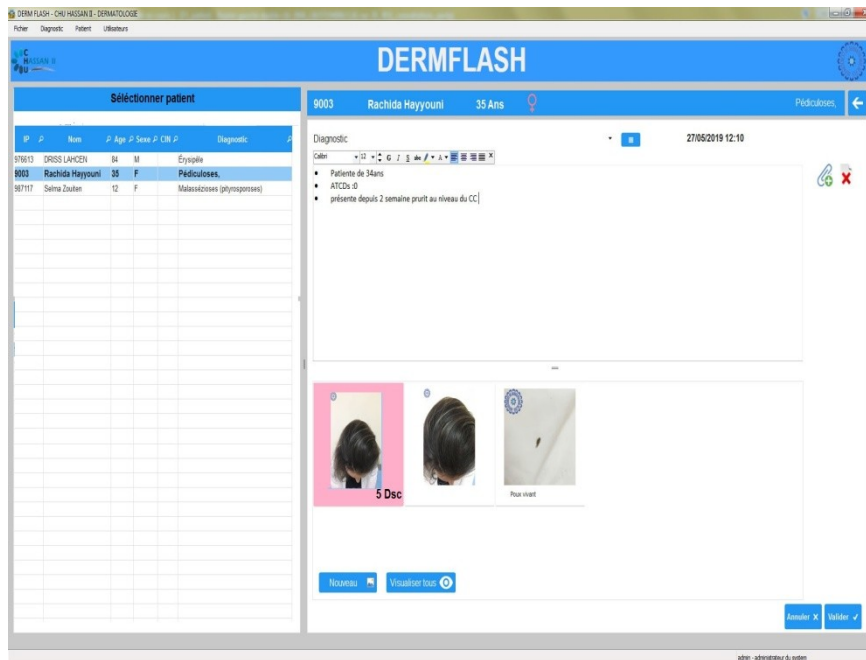


Figure 14 : image clinique en rouge indiquant la présence de photos dermoscopiques jointes.

c. Ajouter une nouvelle consultation :

Afin d'assurer un suivi iconographique des patients on peut joindre de nouvelles photos au dossier du malade à chaque consultation.

Après l'ouverture du journal clinique du malade à mettre à jour, on peut ajouter de nouvelles photos, un commentaire ou un nouveau fichier PDF en cliquant sur l'icône  présente à droite de l'entête du journal clinique (Figure 15) pour que l'interface d'insertion de photos et de commentaire s'ouvre (Figure 7). Après l'enregistrement des nouvelles photos jointes, elles s'affichent sur le journal clinique du patient avec la nouvelle date et heure d'enregistrement (Figure 15).

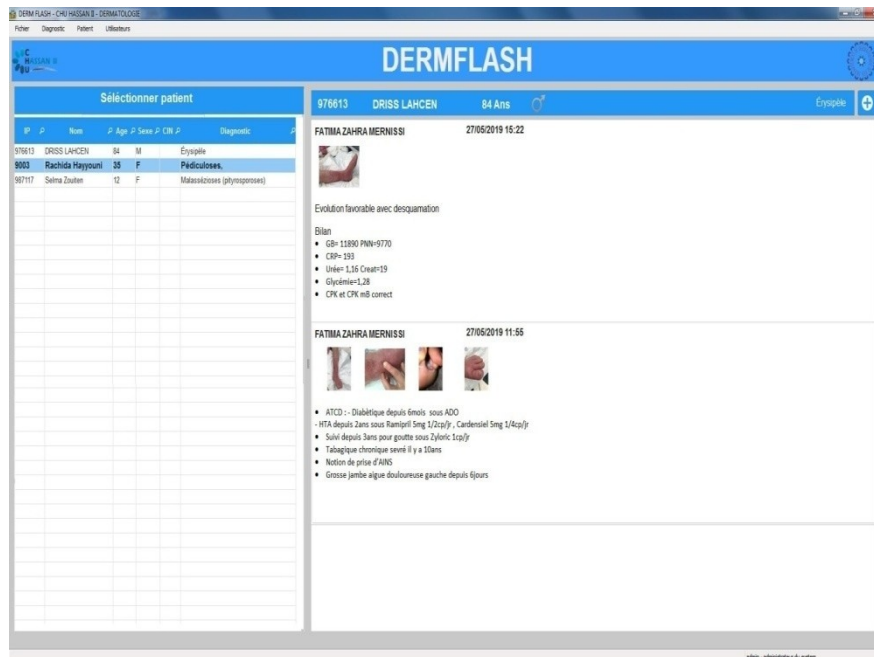


Figure 15 : ajout d'un nouvel épisode au journal clinique du malade.

d. Traitement des photos :

Cette interface offre un grand choix d'outils de traitement d'image (Figure 16), elle permet de :

- Insérer automatiquement le logo du service au niveau de l'angle supérieur gauche.
- Cacher l'identité du malade avec un floutage dont la couleur peut être choisie à partir d'une large palette de couleurs.
- Rogner l'image.
- Couper, copier et coller des zones d'image.
- Option de Zoom d'image.
- Insérer un texte ou une forme.
- Déplacer ou redimensionner l'image.
- Rétablir l'image.
- Rotation d'image.

Pour traiter une Photo clinique et accéder à cette interface, il faut cliquer sur la

photo avec le bouton gauche de la souris pour visualiser les fonctions du menu puis choisir « Modifier ».

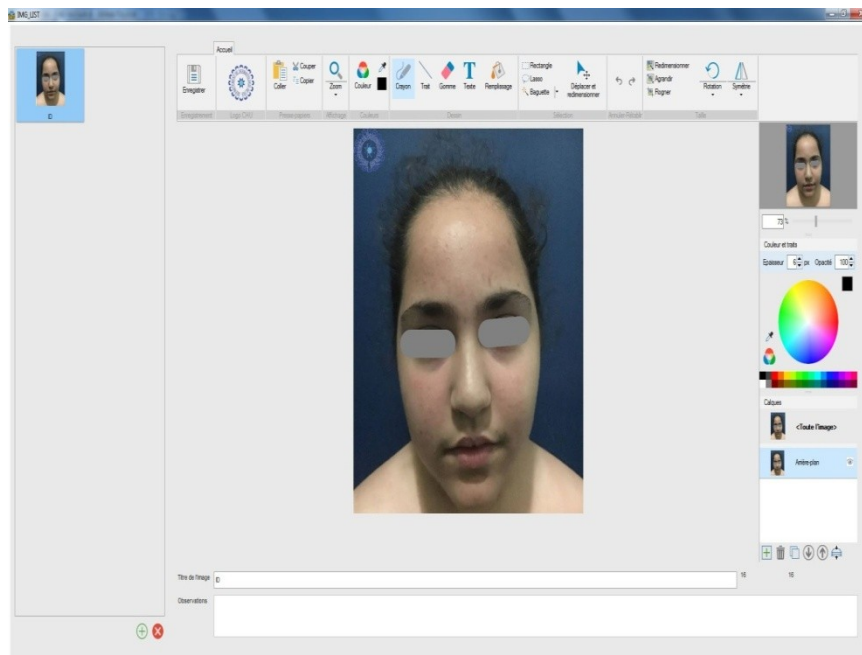


Figure 16: interface de traitement des photos.

e. Visionner et défiler les photos :

Pour afficher les photos en mode plein écran, il faut cliquer sur la photo à visionner avec le bouton gauche de la souris pour afficher les fonctions du menu puis choisir « Visualiser ». Les photos apparaissent ainsi en grande taille dans une nouvelle interface (Figure 17).

Cette interface permet de défiler les photos, de faire un zoom sur l'image ou de mettre les images en mode diaporama (Figure 17).

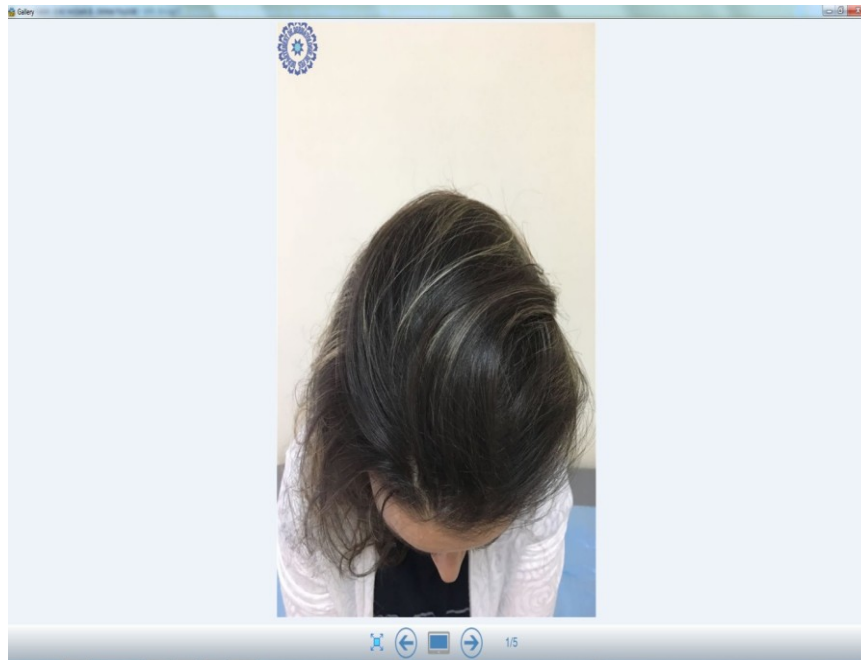


Figure 17: interface pour défiler les photos.

2.4. Rechercher et exporter des photos:

La recherche des photos sur cette application est rapide, facile et plus ciblée, car elle offre la possibilité d'introduire une ou plusieurs clés de recherche à la fois, permettant ainsi d'affiner plus les résultats.

Pour bénéficier de cette fonctionnalité il faut cliquer sur « Fichier » au niveau de la barre du menu de la page principale, puis choisir « Recherche photos ». Un formulaire à remplir s'affiche pour démarrer la recherche (Figure 18).

La recherche peut se faire en se basant sur une ou plusieurs clés de recherche : nom et ou prénom du malade, index de patient, numéro de la CIN, sexe, tranche d'âge, diagnostic et la présence ou non de photos dermoscopiques jointes. Les résultats de recherche s'affichent sur la même fenêtre (Figure 18).

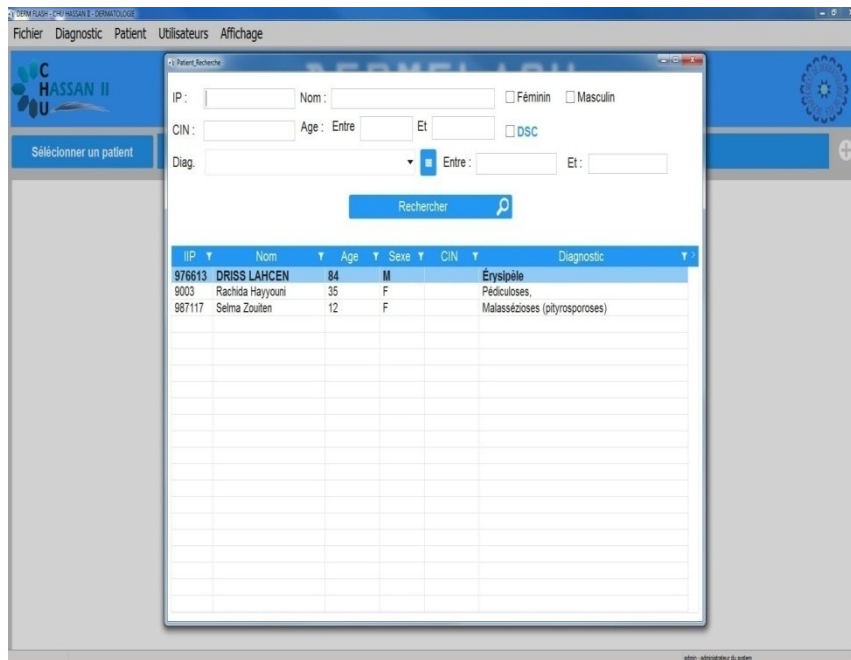


Figure 18: fenêtre de recherche de photos.

Pour exporter les photos retrouvées, il suffit de choisir la photo à récupérer, cliquer sur le bouton gauche de la souris et choisir « Exporter ».

2.5. Gérer la liste des diagnostics:

La gestion de la liste des diagnostics peut être faite par un seul compte d'utilisateur, c'est celui du chef du service. Pour accéder à cette fenêtre, il faut sélectionner « Diagnostic » sur la barre de menu de la page d'accueil, puis cliquer sur « Liste des diagnostics ». Cette fenêtre permet d'ajouter, de modifier ou de supprimer un diagnostic (Figure 19).

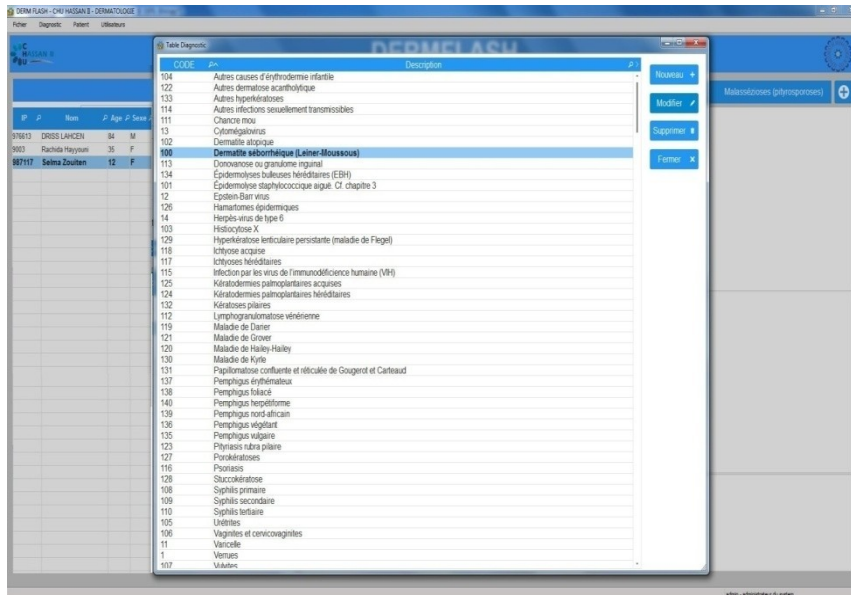


Figure 19: fenêtre de gestion de la liste des diagnostics.

2.6. Gérer la liste des malades:

Pour ajouter supprimer ou modifier un dossier d'un malade, il faut cliquer sur le mot « Patients » sur la barre du menu de la page principale, puis choisir « Liste des patients ». L'accès à cette fenêtre est possible depuis tous les comptes d'utilisateurs.

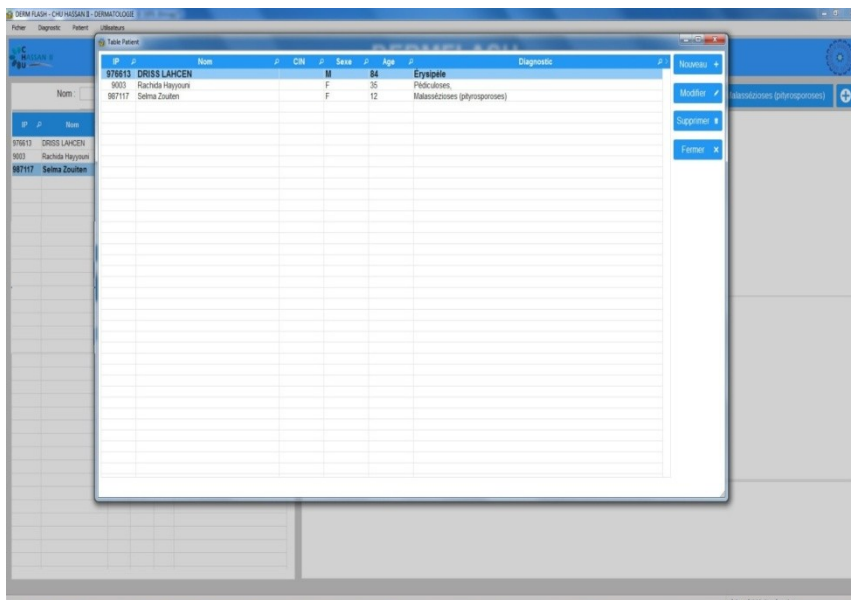


Figure 20: liste des malades enregistrés.

2.7. Utilisateurs :

Cette fenêtre permet la création ou la suppression d'un compte d'utilisateur, ainsi que le changement d'un mot de passe. L'accès à cette fenêtre est possible depuis la session du chef du service.

Pour afficher cette fenêtre il faut cliquer sur « Utilisateurs » au niveau de la barre de menu de la page principale.

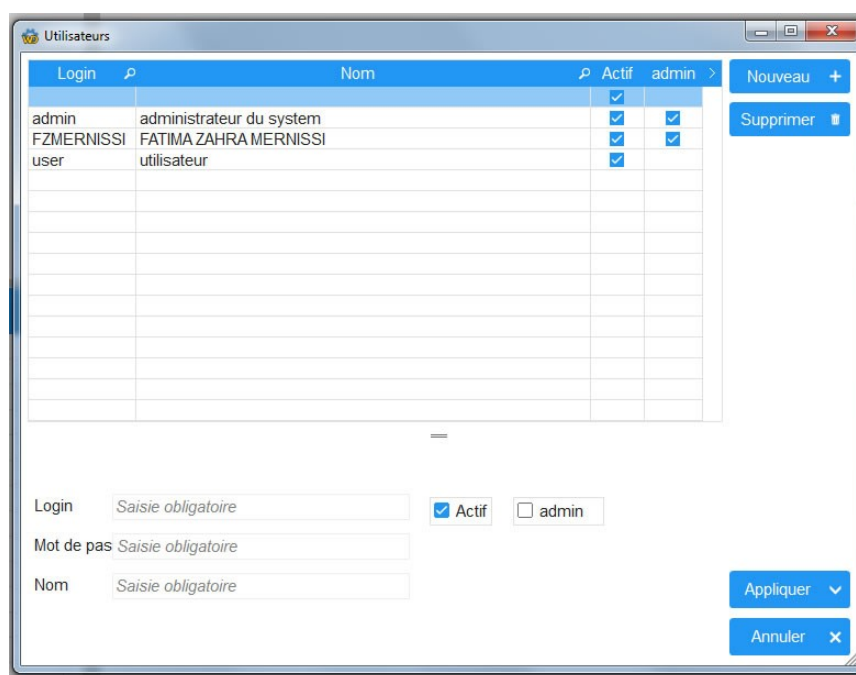


Figure 21: fenêtre de gestion des utilisateurs.

IX. Conclusion :

Grace à l'accessibilité actuelle des appareils photographiques de haute qualité et aux progrès conjoints de l'informatique et des logiciels de traitement de photos, la photographie numérique a connu un développement remarquable dans le domaine de la santé.

Notre travail a permis au service de dermatologie de stocker, d'organiser, de sécuriser, de protéger les droits de propriété et d'exploiter les photographies cliniques, qui constitue une vraie richesse pour notre spécialité. Enfin pour améliorer les fonctionnalités de cette application et maximiser son plein potentiel, nous proposons de faire une extension de nos fichiers photographiques avec le système de gestion d'informations médicales « Hosix » utilisé au CHU.

X. Résumé

Au cours des dernières années, la photographie numérique a consolidé son rôle potentiel en dermatologie clinique. Compte tenu de la qualité et du faible coût des équipements actuels et de la simplicité ainsi que de la rapidité du stockage numérique, presque tous les dermatologues utilisent aujourd'hui la photographie numérique qui permet non seulement d'illustrer les dossiers des patients et de suivre leur évolution, mais elle est également applicable au domaine médico-légal, en télédermatologie, à la recherche scientifique et à l'enseignement médical.

Cependant, pour maximiser son plein potentiel, le stockage et l'organisation des images doivent être rapides et la récupération d'archives numériques doit être disponible à tout moment et facilement exploitable tout en respectant l'éthique médicale. Pour cela, un système de stockage d'images adapté aux besoins de tout dermatologue est nécessaire.

Le présent mémoire est un travail réalisé en collaboration avec le service d'informatique du centre hospitalier universitaire Hassan II et qui consiste à la conception d'une application de stockage et d'organisation de photographies numériques qui permet à la fois de faciliter l'exploitation et la manipulation, de sécuriser, d'anonymiser et de protéger les droits de propriété des photos.

Problématiques

- Pour détecter les problèmes existants concernant le stockage des images, nous avons interrogé le personnel du service de dermatologie au CHU Hassan II de Fès sur les difficultés trouvées et les besoins qu'il voit nécessaire pour améliorer et faciliter l'exploitation des images numériques stockées dans la base des données du service. Ainsi nous avons pu recenser les insuffisances suivantes :

- Volume important des informations traitées manuellement, ce qui provoque parfois des erreurs dans la classification et l'établissement des documents.
- Possibilité d'erreur dans le remplissage des différents documents et registres.
- Codification des dossiers différente d'un résident à l'autre.
- Disques durs multiples vu le nombre important des images stockés sur des années.
- Détérioration des disques durs du service à force de leur utilisation trop fréquente.
- Recherche difficile sur la base des données du service qui engendre une perte de temps importante et difficulté d'exploitation de leurs données.
- Insécurité des informations.

Objectifs :

Afin d'y remédier à tous ces problèmes, nous avons assigné à notre étude les objectifs suivants:

- Stockage des images sur un support informatique menée d'un mot de passe ce qui assurera leur sécurité.
- Protection des droits de propriétés de l'image.
- Rapidité dans l'organisation et la classification des images.
- Gain de temps dans l'exploitation des images stockés et des données des malades.
- Automatiser les tâches qui se traitent manuellement.
- Proposer une bonne codification adaptée au système informatique utilisé à l'hôpital.

XI. Références

- [1]. Chan N, Charette J, Dumestre DO, Fraulin FO. Should “smart phones” be used for patient photography?. *Plast Surg* 2016;24:32–4.
- [2]. A. Sidoroff. *The Role of Clinical Photography in Dermatology*. Imaging in Dermatology 2016 Elsevier Inc. [<http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-802838-4.00002-9>].
- [3]. Persichetti P, Simone P, Langella M, Marangi GF, Carusi C. Digital photography in plastic surgery: how to achieve reasonable standardization outside a photographic studio. *Aesthetic Plast Surg* 2007;31:194—200. [<http://dx.doi.org/10.1007/s00266-006-0125-5>].
- [4]. DiBernardo BE, Adams RL, Krause J, Fiorillo MA, Gheradini G. Photographic standards in plastic surgery. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:559—68. [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9703100>].
- [5]. Venkataram A, Shetty M, Ellur S, Manikavachakan N. Smart apps for the smart plastic surgeon—An update. *Indian J Plast Surg* 2016;49:123. [<http://dx.doi.org/10.4103/0970-0358.1822.42>].
- [6]. Moyal-Barracco M, et al. La photographie en dermatologie. Questions éthiques. *Ann Dermatol Venerol* (2017), [<http://dx.doi.org/10.1016/j.annder.2017.01.021>].
- [7]. Brian P Hibler, Qiaochu Qi, and Anthony M Rossi, Current state of imaging in dermatology, *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery*, Vol 35, March 2016, 1085–5629/13, [DOI: 10.12788/j.sder.2016.001].
- [8]. William K. Witmer, and Peter J. Lebovitz, *Clinical Photography in the Dermatology Practice*, *Semin Cutan Med Surg* 2012 , [31:191–199 <http://dx.doi.org/10.1016/j.sder.2012.06.004>].

- [9]. Paola Pasquali. Photography in Dermatology. Skin Cancer, Current Clinical Pathology, 291– 299, [DOI 10.1007/978-1-4614-7357-2_19].
- [10]. DR RUWANI KATUGAMPOLA, AND AMY LAKE, The Role of Photography in Dermatology Research, Journal of Visual Communication in Medicine, March 2012; Vol. 35, No. 1, pp. 5–10, © 2012 The Institute of Medical Illustrators. [DOI: 10.3109/17453054.2012.656584].
- [11]. A. P. Henham & K. A. P. Lee (1994) Photography in forensic medicine, Journal of Audiovisual Media in Medicine, 17:1, 15–20, [DOI: 10.3109/17453059409018372].
- [12]. Frances M. Walocko, MSE, MD, Trilokraj Tejasvi, MBBS, MD, Teledermatology Applications in Skin Cancer Diagnosis, Dermatol Clin 35 (2017) 559–563. [http://dx.doi.org/10.1016/j.det.2017.06.002].
- [13]. D.J.EEDY AND R.WOOTTON, Teledermatology: a review, British Journal of Dermatology 2001; 144: 696–707.
- [14]. Moyal–Barracco M, et al. La photographie en dermatologie. Questions éthiques. Ann Dermatol Venereol (2017), [http://dx.doi.org/10.1016/j.annder.2017.01.021].
- [15]. Robinson JK, Bhatia AC, Callen JP. Protection of patients' right to privacy in clinical photographs, video, and detailed case descriptions. JAMA Dermatol 2014;150:14—6.

XII. Annexes

Liste des diagnostics

1. Verrues
2. Epidermodysplasie verruciforme
3. Condylomes
4. Buschke–Loewenstein.
5. Papulose bowénoïde
6. Hyperplasie épithéliale focale (maladie de Heck)
7. Papillomatose laryngée juvénile
8. Autres papillomes viraux
9. Herpès simplex virus de types 1 et 2
10. Zona
11. Varicelle
12. Epstein–Barr virus
13. Cytomégalovirus
14. Herpès–virus de type 6
15. Herpès–virus de type 7
16. Herpès–virus de type 8
17. Mégalérythème épidémique Parvovirus B19
18. Hépatites
19. molluscums contagiosums
20. Variole.
21. Orf.
22. Mains pieds bouche Virus coxsackies
23. Rougeole

24. Rubéole
25. Autres viroses à expression cutanée
26. Syndrome papulopurpurique « en gants et chaussettes »
27. Pityriasis rosé de Gibert
28. Acrodermatite papuleuse infantile (syndrome de Gianotti–Crosti)
29. HTLV–1
30. Exanthème périflexural asymétrique de l'enfant
31. Pseudo–angiomatose éruptive
32. Exanthème maculeux et réticulé prurigineux de l'adulte
33. Autres éruptions paravirales
34. Infection folliculaires
35. Impétigo
36. Ecthyma
37. Charbon
38. Anite streptococcique ou staphylococcique
39. Erythrasma
40. Intertrigo à pyocyanique
41. Pyodermites végétantes
42. Pyodermites « froides » ou granulomes faciaux aseptiques du visage
43. Botryomycose
44. Érysipèle
45. Dermo–hypodermes bactériennes
46. Faciite nécrosante
47. Choc toxique streptococcique
48. scarlatine
49. Erythème périnéal récidivant

50. Staphylococcie maligne de la face
51. Épidermolyse staphylococcique aiguë
52. Peau et infections bactériennes systémiques
53. Autres infections bactériennes communes
54. Bartonelloses
55. Borrélioses
56. Rickettsioses
57. Tuberculose
58. Mycobactérioses atypiques
59. Lèpre
60. Tréponématoses non vénériennes exotiques
61. Autres dermatoses bactériennes
62. Dermatophytoses
63. Candidoses
64. Malassézioses (pityrospores)
65. Mycoses profondes
66. Autres mycoses
67. Gale acarienne
68. Pédiculoses,
69. Phtiriasés
70. Lésions cutanées dues aux arthropodes, piqûres d'insectes
71. Parasitoses cutanées tropicales
72. Leishmanioses cutanées
73. Autres parasitoses
74. Eczémas de contact
75. Eczémas systémiques

76. Dermatitis de contact aux protéines
77. Dermatite atopique
78. Eczéma érythrodermique
79. Autres eczémas
80. Dermatite séborrhéique érythrodermique
81. Dermatite séborrhéique
82. Psoriasis érythrodermique
83. Lichen plan érythrodermique
84. Pemphigus foliacé
85. Pityriasis rubra pilaire érythrodermique
86. Pseudolymphomes actiniques
87. Autres dermatoses érythrodermiques
88. Érythrodermies médicamenteuses
89. Autres hémopathies à localisation cutanée
90. Érythrodermies d'origine infectieuse : microbiennes
91. Érythrodermies d'origine infectieuse : fongiques
92. Érythrodermies d'origine infectieuse : parasitaires (gale Norvégienne)
93. Érythrodermies du sida
94. Réactions du greffon contre l'hôte
95. Érythrodermie paranéoplasique
96. Érythrodermies Idiopathiques
97. Autres érythrodermies
98. Érythrodermies ichtyosiformes congénitales
99. Déficits immunitaires congénitaux
100. Dermatite séborrhéique (Leiner–Moussous)
101. Épidermolyse staphylococcique aiguë. Cf. chapitre 3

- 102. Dermatite atopique
- 103. Histiocytose X
- 104. Autres causes d'érythrodermie infantile
- 105. Urétrites
- 106. Vaginites et cervicovaginites
- 107. Vulvites
- 108. Syphilis primaire
- 109. Syphilis secondaire
- 110. Syphilis tertiaire
- 111. Chancre mou
- 112. Lymphogranulomatose vénérienne
- 113. Donovanose ou granulome inguinal
- 114. Autres infections sexuellement transmissibles
- 115. Infection par les virus de l'immunodéficience humaine (VIH)
- 116. Psoriasis
- 117. Ichtyoses héréditaires
- 118. Ichtyose acquise
- 119. Maladie de Darier
- 120. Maladie de Hailey–Hailey
- 121. Maladie de Grover
- 122. Autres dermatose acantholytique
- 123. Pityriasis rubra pilaire
- 124. Kératodermies palmoplantaires héréditaires
- 125. Kératodermies palmoplantaires acquises
- 126. Hamartomes épidermiques
- 127. Porokératoses

- 128. Stuccokératose
- 129. Hyperkératose lenticulaire persistante (maladie de Flegel)
- 130. Maladie de Kyrle
- 131. Papillomatose confluyente et réticulée de Gougerot et Carteaud
- 132. Kératoses pilaires
- 133. Autres hyperkératoses
- 134. Épidermolyses bulleuses héréditaires (EBH)
- 135. Pemphigus vulgaire
- 136. Pemphigus végétant
- 137. Pemphigus érythémateux
- 138. Pemphigus foliacé
- 139. Pemphigus nord-africain
- 140. Pemphigus herpétiforme
- 141. Pemphigus à IgA
- 142. Spongiose à éosinophiles
- 143. Pemphigus induits par des médicaments
- 144. Pemphigus paranéoplasique (syndrome multiorganique auto-immun paranéoplasique)
- 145. Autres pemphigus
- 146. Pemphigoïde bulleuse
- 147. Pemphigoïde cicatricielle
- 148. Pemphigoïde gravidique
- 149. Dermatite herpétiforme
- 150. Dermatose à IgA linéaires
- 151. Dermatose à IgM linéaires
- 152. Épidermolyse bulleuse acquise

- 153. Autres maladies bulleuses sous-épidermiques
- 154. Érythème polymorphe
- 155. Syndrome de Stevens-Johnson,
- 156. Nécrolyse épidermique toxique (syndrome de Lyell)
- 157. Urticaires superficielles
- 158. Urticaires profondes
- 159. Érythème noueux
- 160. Panniculites
- 161. Vascularites nodulaires
- 162. Vascularites systémiques
- 163. Thrombophlébites nodulaires
- 164. Érythème induré de Bazin
- 165. Autres hypodermites
- 166. Lupus érythémateux cutané chronique
- 167. Lupus érythémateux cutané subaigu
- 168. Lupus érythémateux cutané aigu
- 169. Lupus érythémateux cutané indéterminé
- 170. Lupus érythémateux dermique
- 171. Lupus érythémateux hypodermique (panniculite lupique)
- 172. Autres formes de lupus
- 173. Dermatomyosite
- 174. Sclérodermie systémique
- 175. Sclérodermies localisées : Morphées
- 176. Lichen scléroatrophique
- 177. Lichen plan
- 178. Dermatoses lichénoïdes

- 179. Toxidermie lichénoïde
- 180. Réactions cutanées aux médicaments
- 181. Maladie de Behçet
- 182. Pityriasis lichénoïde
- 183. Autres dermatoses des états d'hypersensibilité
- 184. Photodermatoses
- 185. Porphyrries aiguës
- 186. Porphyrries cutanées
- 187. Porphyrries mixtes
- 188. Porphyrries atypiques
- 189. Autres formes de porphyries
- 190. Peau et froid
- 191. Dermatoses d'origine mécanique
- 192. Brûlures
- 193. Radiodermites
- 194. Autres dermatoses par agents physiques
- 195. Éphélides
- 196. Lentigos solaires
- 197. Taches cutanées café au lait .
- 198. Hyperpigmentations mélaniques congénitales et syndromes
- 199. Hyperpigmentations métabolique
- 200. Autres hypermélanoses acquises
- 201. Melasma
- 202. Acanthosis nigricans
- 203. Poïkilodermie de Civatte
- 204. Hyperpigmentations de cause externe

- 205. Lichen pigmenté
- 206. Dermatoses cendrées
- 207. Argyrie
- 208. Autres hyperpigmentations dermatologiques
- 209. Érythème pigmenté fixe
- 210. Hypomélanoses d'origine génétique (albinisme , Piébaldisme, hypomélanose d' ITO)
- 211. Vitiligo
- 212. Vitiligo segmentaire
- 213. Hypomélanose en gouttes idiopathique
- 214. Pityriasis alba
- 215. Hypopigmentation post-inflammatoires
- 216. Autres hypomélanoses acquises
- 217. Leucodermies non mélaniques
- 218. Autres leucodermies
- 219. Xeroderma pigmentosum
- 220. Mosaïcisme cutané
- 221. Neurofibromatose 1 (maladie de von Recklinghausen)
- 222. Autres neurofibromatoses
- 223. Sclérose tubéreuse de Bourneville
- 224. Néoplasies endocriniennes multiples
- 225. Phacomatoses pigmentovasculaires
- 226. Néoplasies endocriniennes multiples
- 227. Dysplasies ectodermiques
- 228. Incontinentia pigmenti
- 229. Malformations cutanées et hétérotopies.

- 230. Autres génodermatoses
- 231. Mycosis fongoïde et formes apparentées
- 232. Lymphome de Sézary et autres lymphomes  rythrodermiques
- 233. Autres lymphomes T cutanés
- 234. H matodermie CD4+ CD56+
- 235. Lymphomes cutanés B
- 236. Pseudolymphomes cutanés
- 237. Autres formes de lymphomes
- 238. Histiocytoses malignes
- 239. Histiocytoses langerhansiennes
- 240. Histiocytoses non langerhansiennes.
- 241. Autres formes d'histiocytose.
- 242. Mastocytoses
- 243. Pustuloses amicrobiennes
- 244. Syndrome de Sweet
- 245. Pyoderma gangrenosum
- 246. Autres dermatoses neutrophiliques
- 247. Dermatoses  osinophiliques
- 248. Granulomes à corps étrangers
- 249. Granulomes glut aux.
- 250. Sarcoïdose
- 251. Granulomes cutanés palissadiques
- 252. Autres granulomes cutanés aseptiques
- 253. Mucinoses dermiques
- 254. Mucinose folliculaire
- 255. Autres mucinose

- 256. Amyloses cutanées
- 257. Surcharges lipidiques, xanthomes et xanthomatoses.
- 258. Calcinoses cutanées
- 259. Ossifications cutanées
- 260. Autres maladies de surcharge
- 261. Anéodermies
- 262. Vergetures
- 263. Autres Troubles du tissu conjonctif
- 264. Tumeurs épidermiques bénignes
- 265. Tumeurs pilaires et sébacées bénignes
- 266. Tumeurs sudorales bénignes
- 267. Kystes cutanés kératinisants
- 268. Autres tumeurs épithéliales bénignes
- 269. Maladie de Bowen
- 270. Kératoses actiniques
- 271. Autres lésions précancéreuses
- 272. Carcinomes basocellulaires
- 273. Carcinomes épidermoïdes
- 274. Kératoacanthome
- 275. Carcinomes sudoraux eccrines
- 276. Carcinomes sudoraux apocrines
- 277. Carcinomes annexiels pilaires
- 278. Carcinomes sébacés
- 279. Autres carcinomes annexiels
- 280. Maladie de Paget
- 281. Hamartomes épidermiques

- 282. Nevus jonctionnelles
- 283. Nevus dermiques
- 284. Nevus ITO
- 285. Nevus ota
- 286. Nevus spilus
- 287. Nevus bleu
- 288. Nevus comédonien
- 289. Nevus de spitz
- 290. Nevus congénitaux
- 291. Autres Nevus
- 292. Mélanomes
- 293. Tumeurs fibreuses
- 294. Tumeurs graisseuses
- 295. Tumeurs musculaires
- 296. Tumeurs nerveuses
- 297. Carcinome neuroendocrine cutané (carcinome de Merkel)
- 298. Autres tumeurs cutanées
- 299. Métastases cutanées
- 300. Hémangiome infantile
- 301. Malformations vasculaires
- 302. Malformations veineuses
- 303. Malformations lymphatique
- 304. Syndromes malformatifs vasculaires
- 305. Tumeurs vasculaires bénignes
- 306. Tumeurs vasculaires malignes
- 307. Tumeurs vasculaires de pronostic intermédiaire

- 308. Tumeurs périvasculaires
- 309. Lymphangiomes
- 310. Maladie de Kaposi
- 311. Angiokératomes
- 312. Purpuras
- 313. Vascularites
- 314. Livédos
- 315. Manifestations cutanées par atteinte de la paroi artérielle
- 316. Manifestations cutanées par atteinte de la paroi veineuse
- 317. Manifestations cutanées par atteinte lymphatique
- 318. Manifestations cutanées secondaire à des troubles neurologiques
- 319. Mal perforant plantaire
- 320. Thrombophlébite superficielle
- 321. Thrombose veineuse profonde
- 322. Maladie veineuse chronique
- 323. Maladies de l'appareil unguéal
- 324. Poliose
- 325. Cannitie
- 326. Cheveux verts
- 327. Cheveux jaunâtre rougeâtre
- 328. Dysplasies pilaires non alopéciantes
- 329. Alopécies et hypotrichoses de la petite enfance
- 330. Pelade
- 331. Trichotillomanie
- 332. Trichotemnomanie
- 333. Alopécies par traumatismes et tractions

- 334. Alopecies infectieuses et inflammatoires
- 335. Alopecie en clairière
- 336. Alopecie androgénétique
- 337. Effluvium télogène
- 338. Effluvium anagène (dystrophique)
- 339. Alopecie du lupus érythémateux chronique
- 340. Syndrome de dégénérescence folliculaire
- 341. Lichen plan pilaire
- 342. Autres alopecies cicatricielles inflammatoires
- 343. Pustuloses infectieuses du cuir chevelu
- 344. Folliculite décalvante de Quinquaud
- 345. Cellulite disséquante du cuir chevelu
- 346. Folliculites en touffes
- 347. La dermatose érosive pustuleuse du cuir chevelu
- 348. La pustulose à éosinophiles
- 349. Autres alopecies cicatricielles pustuleuses
- 350. Pseudo-pelade de Brocq
- 351. Alopecie frontale fibrosante
- 352. Alopecie mucineuse
- 353. Autres alopecies cicatricielles non inflammatoires
- 354. Autres affections du cuir chevelu
- 355. Autres maladies des poils
- 356. Hypertrichoses
- 357. Hirsutisme
- 358. Pathologie non tumorales des glandes apocrines et eccrines
- 359. Acné

- 360. Hyperplasies sébacées
- 361. Autres maladies des glandes sébacées
- 362. Affections des lèvres et de la muqueuse buccale
- 363. Affections muqueuses d'origine dentaire ou prothétique
- 364. Localisations balanopréputiales des dermatoses communes
- 365. Infections balanopréputiales
- 366. Affections malignes et prémalignes de la verge
- 367. Maladies cutanées spécifiques du pénis
- 368. Autres affection du pénis
- 369. Maladies des yeux et des paupières
- 370. Rosacée
- 371. Autres dermatoses faciales
- 372. Dermatoses de l'oreille externe
- 373. Intertrigos
- 374. Dermatoses affectant les plis axillaires et/ou inguinaux
- 375. Pathologie cutanée des régions anorectale et interfessière
- 376. Dermatoses de l'ombilic
- 377. Dermatoses du scrotum
- 378. Dermatoses des seins
- 379. Pathologie cutanée spécifique de la main et du pied.
- 380. Dermatoses des âges de la vie
- 381. Dermatoses néonatales
- 382. Éruptions du siège chez le nourrisson (érythèmes fessiers)
- 383. Modifications cutanées physiologiques lors de la grossesse
- 384. Grossesse et dermatoses non spécifiques de la grossesse
- 385. Dermatoses spécifiques de la grossesse

- 386. Ménopause et peau
- 387. Syndromes de sénescence précoce
- 388. Autres signes de vieillissement cutané
- 389. Syndromes paranéoplasiques
- 390. Manifestations cutanées des maladies métaboliques
- 391. Manifestations cutanées des maladies de la nutrition
- 392. Manifestations cutanées des Affections du tube digestif
- 393. Manifestations cutanées des Syndrome de malabsorption
- 394. Manifestations cutanées des maladies hépatobiliaires et pancréatiques
- 395. Manifestations cutanées des maladies ostéo-articulaires
- 396. Manifestations cutanées des maladies du système hématopoïétique
- 397. Déficits immunitaires
- 398. Manifestations cutanées des affections rénales
- 399. Manifestations cutanées des affections du système nerveux
- 400. Manifestations cutanées des affections cardiopulmonaires
- 401. Autres manifestations cutanées des maladies internes
- 402. Prurits diffus
- 403. Prurits localisés
- 404. Prurigos
- 405. Manifestations psychocutanées
- 406. Manifestations cutanées des biothérapies
- 407. Manifestations cutanées de la chimiothérapie