

# Critères épidémiologiques et cliniques d'orientation du diagnostic de leishmaniose cutanée en Tunisie

## Epidemiological and clinical criteria for the diagnosis of cutaneous leishmaniasis in Tunisia

Karim Aoun<sup>1,2</sup>, Fida Maatallah<sup>1,2</sup>, Wafa Aissi<sup>3</sup>, Olfa Souissi<sup>4</sup>, Nada Boulehmi<sup>4</sup>, Emna Siala<sup>2,4</sup>, Rym Ben Abdallah<sup>2,4</sup>, Aïda Bouratbine<sup>2,4</sup>

1. Laboratoire d'Epidémiologie et d'Ecologie Parasitaires, Institut Pasteur de Tunis, 1002, Tunis, Tunisie
2. Laboratoire de recherche 16-IPT-06 « Parasitologie médicale, Biotechnologie et Biomolécules », Institut Pasteur de Tunis, Université Tunis El Manar, 1002, Tunis, Tunisie
3. Centre National pour la Promotion de la Transplantation d'Organes, Faculté de Médecine de Tunis, Université Tunis El Manar, 1006, Tunis, Tunisie
4. Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Institut Pasteur de Tunis, 1002, Tunis, Tunisie

### RÉSUMÉ

**Introduction:** La confirmation biologique du diagnostic de leishmaniose cutanée (LC) ainsi que l'identification de la forme en question, LC zoonotique (LCZ) et LC sporadique (LCS) ne sont pas toujours accessibles et aisées.

**Objectif:** Etablir des critères épidémiologiques et cliniques simples permettant d'orienter vers le diagnostic de LC et sa forme noso-géographique.

**Méthodes:** Les frottis dermiques archivés de 227 patients suspects de LC ont été examinés au microscope puis grattés, les ADN extraits et testés en PCR. Des fiches anonymes comprenant des informations épidémiologiques et cliniques ont été remplies.

**Résultats:** Le diagnostic de LC a été confirmé chez 101 sujets positifs, 76 contaminés au centre-sud (LCZ) et 24 au nord (LCS). Comparativement aux sujets négatifs, les cas avérés ont consulté majoritairement entre octobre et janvier (66,3% versus 46% (p=0,003)). Leurs lésions étaient davantage multiples (48,5% versus 32,5% (p=0,002)).

Les cas de LCZ consultaient davantage entre octobre et janvier (73,7% versus 45,8% pour ceux de LCS (p<0,01)), avaient un nombre de lésions plus élevé (3,3±0,4 contre 1,2±0,1 ; p<0,0001) et des localisations préférentielles aux membres (80,3% versus 25% (p<0,001)). Les lésions de LCZ étaient plus récentes (2,2±0,2 mois d'ancienneté contre 6±1,2 (p<0,001)) avec un aspect ulcéro-croûteux plus prononcé (77,6% versus 41,6% ; p=0,009).

**Conclusion:** Certaines données épidémiocliniques s'avèrent suggestives du diagnostic de LC ainsi que de la forme noso-géographique de la maladie. Elles seraient utiles à la PEC des cas particulièrement dans les zones rurales peu équipées en outils performants de diagnostic et d'identification d'espèces.

**Mots-clés:** Leishmaniose cutanée, Epidémiologie, Clinique, Diagnostic, Tunisie

### ABSTRACT

**Introduction:** Biological confirmation of cutaneous leishmaniasis (CL) and identification of species involved are not always available. Zoonotic CL (ZCL) in the center-south and sporadic CL (SCL) in the north are the main forms of the disease in Tunisia. They have recently spread and are now coexisting in several regions.

**Aim:** To establish simple epidemiological and clinical criteria to improve CL diagnosis and to assess the CL form.

**Methods:** Dermal smears of 227 patients suspected of CL were examined by microscopy and then scraped, the DNAs were extracted and tested by PCR. Epidemiological and clinical data were anonymously collected.

**Results:** The diagnosis of CL was confirmed by at least one biological test in 76 patients infected in the center-south (ZCL) and 24 patients infected in the north (SCL). CL cases consulted mainly between October and January (66.3% versus 46%; p=0.003). Their lesions were more multiple (48.5% versus 32.5%; p=0.002).

Compared to SCL cases, a higher proportion of ZCL cases consulted between October and January (73.7% versus 45.8%; p<0.01). Their number of lesions was higher (3.3±0.4 versus 1.2±0.1; p<0.0001), with a preferential limb location (80.3% versus 25%; p<0.001). Lesions of SCL cases were older (6±1.2 versus 2.2±0.2 months; p<0.001) with less ulcerative-crust presentation (41.6% versus 77.6%; p=0.009).

**Conclusion:** Some easy to collect epidemiological and clinical data would be suggestive of the diagnosis and the form of CL. Collecting these data could improve surveillance of the disease and case management especially in rural areas with few diagnostic facilities.

**Key words:** Cutaneous leishmaniasis, Epidemiological data, Clinical symptoms, Diagnosis, Tunisia

### Correspondance

Wafa Aissi

Centre National pour la Promotion de la Transplantation d'Organes, Faculté de Médecine de Tunis, Université Tunis El Manar, Tunis, Tunisie

Email: wafa.aissi@fmt.utm.tn

## INTRODUCTION

La leishmaniose cutanée (LC) est la maladie vectorielle la plus fréquente en Tunisie (1,2). Elle représente un problème majeur de santé en raison d'une incidence élevée des cas (2000 à 6000 environ chaque année) (2,3), d'une importante morbidité physique et psychologique et d'un coût exorbitant de prise en charge (PEC) et de lutte (2,4). La confirmation biologique est une étape fondamentale du diagnostic (5,6). Elle permet d'écarter les diagnostics différentiels et d'engager les traitements spécifiques souvent contraignants, coûteux et parfois assez toxiques (7). Les méthodes biologiques ne sont cependant pas toujours disponibles dans les régions rurales les plus concernées (2,5). De plus, la sensibilité de la microscopie, de loin la technique la plus pratiquée dans les pays en voie de développement, souffre d'un manque de sensibilité laissant sans confirmation près de 25% des cas (5,6).

Trois formes noso-géographiques de LC sont endémiques en Tunisie : la LC zoonotique (LCZ) à *Leishmania* (*L.*) major au centre et au sud, responsable de plus de 90% des cas (2,4), la LC sporadique au nord (LCS) due à *L. infantum* et la LC dite chronique (LCC) causée par *L. tropica* dont les cas seraient plus rares et plutôt concentrés au sud-est du pays (2,8). Les foyers de LCZ et de LCS sont restés longtemps géographiquement séparés en Tunisie (9). Cependant, nous observons ces 2 dernières décennies une extension simultanée de la LCS vers le centre et de la LCZ vers le nord faisant que les 2 formes coexistent désormais dans plusieurs gouvernorats notamment ceux autour de la dorsale tunisienne (Le Kef, Kairouan, Siliana) (2,10). Cela rend désormais plus compliquée l'attribution d'un cas de LC à l'une ou à l'autre des 2 formes sur uniquement des critères géographiques. De plus, les techniques moléculaires, les plus fréquemment pratiquées de nos jours pour identifier avec certitude les espèces en cause, sont par ailleurs très rarement réalisées en pratique courante (2,5,6,8), particulièrement dans les zones rurales de loin les plus touchées par la maladie (2,9). Il est à rappeler que la distinction entre LCS et LCZ est fort utile pour une meilleure PEC des cas car l'évolution des lésions et leur traitement peuvent varier tel que le mentionnent plusieurs guidelines dont la circulaire nationale (18/2016 Ministère de la Santé) dédiée au traitement de la LC en Tunisie (11).

L'objectif de ce travail était d'établir à partir d'une série de cas bien documentés, des critères épidémiologiques et cliniques simples permettant d'orienter à la fois vers le diagnostic positif et vers la forme noso-géographique de LC.

## METHODES

### Matériel de l'étude

Il s'agissait d'une étude rétrospective qui a concerné les frottis dermiques sur lames et les données archivées de 227 patients suspects de LC ayant consulté le service de parasitologie de l'Institut Pasteur de Tunis (IPT) entre

janvier 2017 et décembre 2018 pour un diagnostic biologique. Pour chaque patient une fiche anonymisée de renseignements épidémiologiques (âge, genre, mois de consultation, lieu de contamination présumé) et cliniques (siège, aspect morphologique, nombre et ancienneté des lésions) a été remplie.

### Confirmation du diagnostic de LC

Pour chaque patient, un frottis dermique lésionnel coloré au Giemsa a été lu au microscope optique (objectif x 100 à l'huile d'immersion) au moins pendant 30 minutes en l'absence d'amastigotes. Les mêmes frottis ont par la suite été grattés en entier (5,12); l'ADN extrait puis testé par une Polymerase Chain Reaction (PCR) en temps réel ciblant l'ADN kinétoplastique de *Leishmania* par la technologie TaqMan tel que décrit par Aoun et al (5).

Tous les cas positifs par au moins une des 2 techniques ont été retenus comme atteints de LC. L'attribution de la forme de LC en question (LCS ou LCZ) s'est basée sur le lieu présumé de contamination (2,9,13). Les cas du nord du pays sans déplacement vers le centre ou le sud ont été considérés atteints de LCS. Ceux du centre et du sud ainsi que ceux du nord qui se sont déplacés vers ces régions, en été quelques semaines avant l'apparition de leurs lésions, ont été considérés atteints de LCZ. Les patients dont le lieu de contamination correspondait à une zone où *L. infantum* et *L. major* coexistent ont été écartés de l'analyse.

### Analyse statistique

Une base de données anonymisée a été conçue avec les informations collectées (épidémiologiques, cliniques, biologiques). L'analyse statistique a été réalisée par le logiciel SPSS. Les variables qualitatives ont été décrites par des fréquences absolues et relatives. Les variables quantitatives ont été résumées par leurs moyennes  $\pm$  erreur standard moyenne. Afin d'établir les caractéristiques descriptives de la LC, nous avons comparé les données des cas de LC à celles des sujets négatifs. Pour identifier les critères associés respectivement à la LCZ et à la LCS, nous avons comparé les profils des cas de chacune des 2 formes. La comparaison de pourcentages a été effectuée par le test du chi-deux de Pearson ou le test exact de Fisher et celle de deux moyennes a été faite par le test T de Student ou par les tests non paramétriques selon les conditions d'application. Le seuil de significativité a été fixé à 0,05.

### Considérations éthiques

L'étude a concerné des registres et des frottis dermiques archivés dans le cadre du diagnostic biologique de routine de la LC. Toutes les données et analyses étaient totalement anonymisées et aucune donnée personnelle n'a été collectée ni utilisée ; aucune expérimentation impliquant l'homme ou l'animal n'a fait partie de cette étude.

## RESULTATS

Au total, le diagnostic de LC a été confirmé chez 101 sujets (44,5%) contre 126 sujets négatifs. Vingt-cinq cas ont été diagnostiqués par la PCR seule, un cas par l'examen direct seul et 75 cas par les deux techniques. Parmi les cas positifs, 76 ont été retenus atteints de LCZ, 24 de LCS et un cas n'a pu être rattaché à l'une des deux formes car le patient concerné s'est beaucoup déplacé particulièrement en Algérie dans des foyers qui ne sont pas très bien caractérisés.

### Les cas de LC versus les sujets négatifs

#### Données épidémiologiques et démographiques

\*Sexe et âge : Parmi les cas atteints de LC, le sex-ratio (H/F) était de 1,02 (51 patients du genre masculin et 50 du genre féminin) avec un âge moyen de 34,7±2,4 ans (extrêmes de 1 et 95 ans avec 63% âgés de moins de 40 ans) sans différence statistiquement significative avec les sujets négatifs (sex-ratio égal à 1,1 (66 H/60 F) et âge moyen égal à 37,7±1,9 ans (extrêmes de 1 et 83 ans)).

\*Distribution géographique : Les patients ayant un diagnostic de LC confirmé ont été contaminés essentiellement dans les régions du centre-sud (75,2% ; n=76) contre seulement 23,8% (n=24) au nord. Le taux de positivité était de 61,3% chez les consultants du centre-Sud, significativement supérieur à celui de 24,5% observé chez ceux du nord (p<0,001).

\*Mois de consultation : Soixante-sept parmi les patients atteints de LC (66,3%) ont consulté durant la période allant d'octobre à janvier contre 58 des patients négatifs (46%) (p=0,003). Le pic des consultations des cas de LC a été atteint au mois de décembre (n=19 ; 18,8%) (Figure 1).

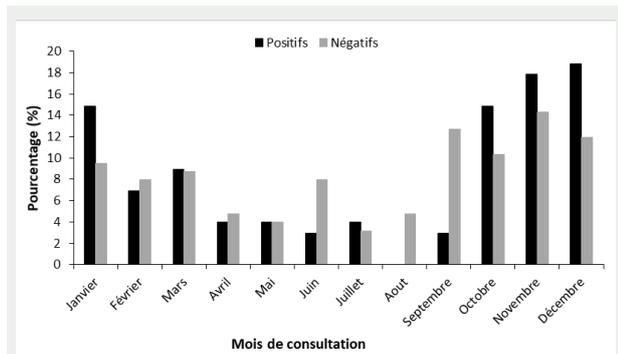


Figure 1. Répartition des patients (positifs et négatifs) selon le mois de consultation

#### Caractères des lésions

\* Nombre : Le nombre de lésions allait de une à 11 lésions dans les deux groupes. Les lésions étaient davantage multiples chez les cas de LC (49/101 soit 48,5% versus 41/126 soit 32,5%) (p=0,002). Le nombre de lésions était supérieur ou égal à 3 chez 33,7% (n=34) des cas contre 20,6% (n=26) des sujets négatifs (p=0,033).

\*Siège : La localisation préférentielle des lésions, aussi bien chez les cas de LC que les patients négatifs, était les membres avec des proportions quasi similaires (65,3% (n=66) et 65,8% (n=83) respectivement). Le visage était plus touché chez les cas de LC (42,6% (n=43) versus 32,6%

(n=41)) sans différence significative.

\*Aspect morphologique : L'aspect des lésions a été noté chez 97 des cas de LC et 125 patients négatifs. Celui de nodule ulcéro-croûteux était significativement plus observé chez les cas de LC (72,2% ; n=70) comparativement à ceux négatifs (49,6% ; n=62) (p<0,001). Les autres aspects retrouvés chez les patients atteints de LC étaient la forme ulcérée chez 12 patients (12,4%) et le nodule infiltré chez 10 patients (10,3%) (Figure 2).

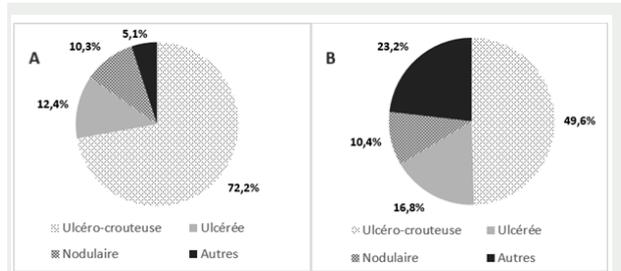


Figure 2. Répartition des patients selon l'aspect morphologique des lésions. A (Cas de LC) et B (sujets négatifs)

\*Ancienneté : Les lésions des sujets négatifs étaient significativement plus anciennes à la consultation (4,9±0,7 mois en moyenne) que celles des cas avérés (3,1±0,6 mois) (p=0,031).

### Les cas de LCZ versus les cas de LCS

#### Données épidémiologiques et démographiques

\*Sexe et âge : Aucune différence n'a été notée concernant l'âge et le sexe entre les 2 groupes. Le sex-ratio H/F était de 0,9 chez les cas de LCZ et de 1,4 chez ceux de LCS. L'âge moyen des cas de LCZ était de 32,4± 2,6 ans et celui des cas de LCS de 36,5± 5 ans.

\*Distribution géographique : Le tableau 1 illustre la répartition des cas selon les gouvernorats où a eu lieu la contamination.

Tableau 1. Répartition des cas de leishmaniose cutanée (LC) zoonotique versus ceux de LC sporadique selon les gouvernorats

LC sporadique		LC zoonotique	
Gouvernorat	Effectif	Gouvernorat	Effectif
Béja	5	Kairouan	15
Bizerte	1	Sidi Bouzid	10
Jendouba	3	Kasserine	1
Grand Tunis	12	Gafsa	18
Zaghouan	3	Tozeur	4
		Gabes	4
		Médenine	3
		Kébili	2
		Tataouine	19
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>Total</b>	<b>76</b>

\*Mois de consultation : Cinquante-six cas de LCZ (73,7%) ont consulté entre octobre et janvier contre seulement 11 cas de LCS (45,8%) à la même période. Entre mai et juillet, c'est plutôt la proportion des cas de LCS qui était plus élevée (37,5% versus 6,6%) (Figure 3). La différence de période de consultation entre les deux groupes était statistiquement significative (p<0,001).

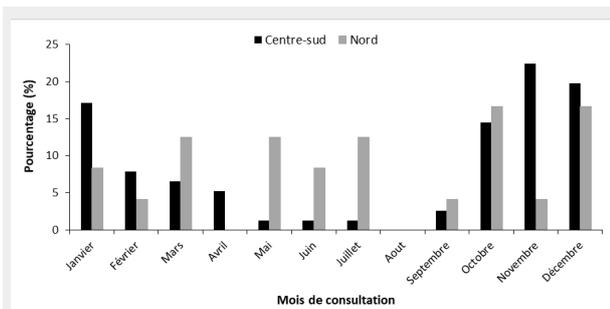


Figure 3. Répartition des cas de leishmaniose cutanée zoonotique versus ceux de leishmaniose cutanée sporadique selon le mois de consultation

**Caractères des lésions**

\*Nombre: Le nombre moyen de lésions était significativement plus élevé chez les cas de LCZ (3,3±0,4) comparativement à ceux de LCS (1,2±0,1) (p<0,0001). Une lésion unique a été observée chez 87,5% (n=21) des cas de LCS contre seulement 40,8% (n=31) de ceux de LCZ (p<0,0001).

\*Siège: Les lésions ont touché majoritairement les membres chez les cas de LCZ (80,3% versus 25% chez ceux de LCS ; p<0,001) (Tableau 2). Cependant, le visage était nettement plus concerné au cours de la LCS (70,8% versus 34,2% ; p=0,002).

Tableau 2. Siège des lésions de leishmanioses cutanées (LC) sporadique et zoonotique

Siège	LC sporadique		LC zoonotique	
	Effectif	%	Effectif	%
Visage	17	70,8	15	19,7
Membres	6	25,0	50	65,8
Membres+Visage	0	0,0	11	14,5
Autres	1	4,2	0	0,0
Total	24	100,0	76	100,0

\*Aspect morphologique: L’aspect de nodule ulcéro-croûteux était dominant au cours de la LCZ (77,6% (n=59) versus 41,6% (n=10) chez les cas de LCS ; p=0,009). Les lésions nodulaires infiltrées étaient cependant davantage observées chez les cas de LCS (25% (n=6) versus 5,5% (n=4); p<0,001).

\*Ancienneté: Les lésions étaient plus récentes à la consultation chez les cas de LCZ avec une moyenne à 2,2±0,2 mois contre 6±1,2 mois chez les cas de LCS (p<0,001).

**DISCUSSION**

L’analyse des données épidémiologiques et cliniques des patients atteints de LC et leur confrontation à celles des sujets négatifs ont permis de dresser un profil indicatif d’un cas type de la maladie. La résidence (ou un déplacement estival) au centre-sud du pays s’est révélée un argument puissant en faveur de la LC. En effet, les patients répondant à ce critère ont représenté 75,2% des cas avérés. De plus, le taux de positivité chez cette population était supérieur à celui chez les consultants du nord sans déplacement (61,3% versus 24,5%). Il est d’ailleurs connu que la LC est fortement endémique dans

les gouvernorats du centre et du sud (plus de 90% des cas nationaux) alors que les cas sont rares, ne dépassant pas la centaine annuellement, au nord du pays (2,3,9). Le mois de consultation serait également un critère suggestif. Ainsi, si les consultations des sujets négatifs étaient étalées sur toute l’année, celles des cas de la maladie étaient davantage ramassées entre octobre et janvier (66,3% versus 46%). Cela confirme la saisonnalité fortement prononcée (automne-hiver) de la LC en Tunisie et au Maghreb en général (2,13–16). Ces consultations sont décalées de quelques mois de la date présumée de l’infection, estimée autour du mois d’Août, lors du pic d’activité des phlébotomes vecteurs (17,18). Ce décalage est la combinaison de l’incubation silencieuse des lésions de LC (quelques semaines à quelques mois) et du retard de consultation des patients (quelques semaines à quelques mois également) (16,19,20). Dans tous les cas, une consultation au-delà du mois de Mars, de surcroît entre juin et septembre, serait en défaveur du diagnostic. Cliniquement, l’aspect de nodule ulcéro-croûteux typique de la LC (20–22), était fortement associé aux lésions des cas (72,2% versus 49,6%). Ces lésions étaient par ailleurs moins anciennes que celles des sujets négatifs (3,1±0,6 mois en moyenne versus 4,9±0,7 mois). Il est possible que la persistance d’atteintes cutanées chez les patients négatifs, en l’absence d’une étiologie, a amené certains cliniciens à penser à la LC. En effet, la LC est connue pour son très grand polymorphisme clinique et il n’est pas aberrant dans un pays fortement endémique comme le nôtre (2,3,9), d’évoquer ce diagnostic devant toute lésion cutanée chronique non étiquetée (20,22). Ainsi, la LC peut être discutée lors de l’investigation de pathologies dermiques tel que la tuberculose, la blastomycose, l’eczéma, le psoriasis, le lupus, l’impétigo, les mycétomes et certains cancers cutanés (21). Au besoin, un prélèvement lésionnel simple suivi d’un examen microscopique rapide ne sont jamais de trop dans pareils cas et permettraient d’écarter ou de confirmer la LC accélérant ainsi la PEC des malades et leur évitant parfois des explorations (souvent une biopsie) plus invasives et plus coûteuses (6). Au vue de nos résultats, le profil type d’un cas de LC en Tunisie correspondrait à un patient du centre-sud qui consulte entre octobre et janvier pour des nodules ulcéro-croûteux plutôt multiples des membres. L’âge et le sexe n’interviendraient pas même si les enfants et les adultes jeunes ont présenté, comme rapporté par certains auteurs (2,14,15,22), les proportions de cas les plus élevées. De telles données, sans entraver la rigueur requise dans toute investigation clinique et biologique individuelle, peuvent aider les médecins traitants dans leur démarche diagnostique, mais aussi les préleveurs et les biologistes dans leurs laboratoires. Ainsi, devant ce profil fortement suggestif, on pourrait insister et répéter au besoin les prélèvements (surtout après traitement des surinfections bactériennes fréquentes) ou en multiplier les sites. Il serait également opportun et justifié le cas échéant, en cas de négativité des examens microscopiques, d’adresser le patient vers un centre spécialisé pour une PCR complémentaire non accessible dans les zones rurales reculées les plus concernées par la maladie (5). En effet, une PEC de qualité de la LC doit

limiter les délais de diagnostic en combinant une bonne suspicion clinique avec une confirmation biologique performante et rapide. Il faut cependant insister à ce que les paramètres suscités soient utilisés à bon escient, et qu'il ne faudra jamais écarter le diagnostic de LC chez des patients du nord ou qui consulteraient au printemps ou qui présenteraient des lésions nodulaires ou infiltrées.

Au-delà de la confirmation du diagnostic de LC, il est aussi important et utile afin d'optimiser les prescriptions thérapeutiques de distinguer entre LCZ et LCS surtout que l'identification des espèces en cause est exceptionnellement réalisée (2,5,8). En effet, les guidelines nationaux ne recommandent pas systématiquement les traitements médicamenteux au cours de la LCZ et proposent, selon le nombre, le siège, la taille et l'ancienneté des lésions, de discuter avec le patient l'option de l'abstention thérapeutique particulièrement devant des petites lésions des membres en voie de cicatrisation (11). A ce niveau, nos résultats ont également permis de ressortir certains caractères indicatifs de l'une ou de l'autre des 2 formes de LC les plus courantes en Tunisie. L'emplacement de l'IPT au nord du pays nous a permis de recruter un groupe relativement important de cas de LCS à *L. infantum* (n=24) malgré la rareté des cas de cette forme (2,3,9,15). Ces cas provenaient des gouvernorats nordiques de Béja, Bizerte, Jendouba, Zaghouan et du grand Tunis, où la LCZ à *L. major*, quasi exclusive au centre-sud, est absente (17,21). La confrontation des données des cas de LCS et de LCZ (n=76) a permis de rejoindre les descriptions classiques assez discriminatives associées par plusieurs auteurs tunisiens aux 2 formes de la maladie (2,3,9,14,16,22). Ainsi, la classique multiplicité des lésions au cours de la LCZ était fortement prononcée ( $3,3\pm 0,4$  lésions en moyenne versus seulement  $1,2\pm 0,1$  au cours de la LCS). Le nombre élevé de lésions au cours de la LCZ serait lié à l'incapacité de *Phlebotomus papatasi*, vecteur de *L. major*, à assurer un repas sanguin suffisant en une seule piqûre, le poussant à multiplier les piqûres induisant ainsi plusieurs lésions souvent proches les unes des autres (23). Les lésions de LCZ émergeraient par ailleurs plus tôt en post estival. Elles étaient principalement observées entre octobre et janvier (73,7% versus 45,8% pour celles de LCS) alors que celles de LCS continuaient à être rencontrées au-delà de l'hiver (37,5% entre mai et juillet contre seulement 6,6% de celles de LCZ). Ce décalage des périodes de consultation serait entre autres en rapport avec une incubation qui serait plus courte avec *L. major*, estimée récemment en Tunisie à seulement 5 semaines de médiane (19). La durée d'évolution, également plus courte des lésions de LCZ, ne dépassant pas les 4 à 6 mois (9,24,25), accentuerait le fait que les cas de LCZ deviennent plus rares au-delà du mois de mars. Nos résultats vont dans ce sens en révélant qu'à la consultation les lésions de LCS étaient significativement plus anciennes (6 mois versus 2,2 mois en moyenne). Concernant la localisation des lésions, et comme également rapporté (9,14,22,26), celles de LCZ ont touché préférentiellement les membres (80,2%) alors que celles de LCS ont surtout concerné le visage (70,8%). Le caractère ulcéro-croûteux des lésions était aussi majoritairement plus prononcé au cours de

la LCZ (77,6% versus 41,6%). En résumé, devant un cas de LC, et en plus de l'origine géographique, les lésions de type nodules ulcéro-croûteux multiples des membres apparues rapidement après l'été orienteraient fortement vers une LCZ alors que celles uniques du visage, plutôt infiltrées et évoluant depuis plus de 4 mois feraient davantage évoquer une LCS.

Malgré son caractère rétrospectif, qui peut entraver la précision de certains paramètres collectés, notre étude a mis en évidence certains caractères révélés fortement associés à la LC. Ainsi, les données épidémiologiques rapportées par le patient couplées aux observations de l'examen clinique permettent de compiler des informations très utiles à la démarche diagnostique. L'établissement d'un algorithme d'orientation basé, entre autres, sur ces critères, aura sans doute un impact positif sur la PEC des patients. Un tel algorithme pourrait être couplé à des logiciels photographiques d'intelligence artificielle de reconnaissance des lésions comme celui récemment promu par l'OMS (27).

## CONCLUSION

L'origine géographique des patients, les dates de consultation et d'émergence des lésions, ainsi que le siège, le nombre et l'ancienneté de ces dernières, se sont avérés forts utiles pour la démarche diagnostique voir le traitement des cas de LC. Dans des régions où les plateformes de biologie sont peu disponibles ou accessibles, leur interprétation à bon escient serait d'un apport fondamental pour optimiser la PEC des patients.

La leishmaniose cutanée (LC) est un problème majeur de santé en Tunisie particulièrement dans les zones rurales où la couverture sanitaire est moindre. Notre étude a mis en évidence des critères épidémiologiques et cliniques simples à collecter permettant d'orienter vers le diagnostic positif ainsi que la forme nosogéographique en question. Utilisés à bon escient, ces critères pourraient améliorer significativement la prise en charge de cette maladie.

## RÉFÉRENCES

1. Alvar J, Vélez ID, Bern C, Herrero M, Desjeux P, Cano J, et al. Leishmaniasis Worldwide and Global Estimates of Its Incidence. *PLoS One*. 2012;7:e35671..
2. Aoun K, Bouratbine A. Cutaneous Leishmaniasis in North Africa: a review. *Parasite*. 2014;21:14.
3. Ministère de la Santé, Tunisie. Le Bulletin Epidémiologique de la Direction des Soins de Santé de Base n01/2015 [En ligne]. Mar 2015 [Consulté le 10 Juil 2024]; [8 pages]. Consultable à l'URL:
4. Chahed M K, Bellali H, Ben Jemaa S, Bellali T. Psychological and Psychosocial Consequences of Zoonotic Cutaneous Leishmaniasis among Women in Tunisia: Preliminary Findings from an Exploratory Study. *PLoS Negl Trop Dis*. 10(10): e0005090.
5. Aoun K, Tebrouri M, Ben Abdallah R, Bellali H, Souissi O, Bouratbine A. Contribution de la PCR en temps réel dans le diagnostic biologique de la leishmaniose cutanée : expérience de l'institut Pasteur de Tunis. *Bull Soc Pathol Exot*. 2020;113(5):251-3.
6. Reimão JQ, Coser EM, Lee MR, Coelho AC. Laboratory diagnosis of cutaneous and visceral leishmaniasis: current and future methods.

- Microorganisms. 2020;8(11):1632.
7. Aronson N, Herwaldt BL, Libman M, Pearson R, Lopez-Velez R, Weina P, et al. Diagnosis and Treatment of Leishmaniasis: Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society of Tropical Medicine and Hygiene (ASTMH). *Clin Infect Dis*. 2016;63(12):e202–64.
  8. Bouratbine A, Aoun K, Ben-Abda I, Bousslimi N, Raouane M, Ben-Alaya-Bouafif N. Epidemiologic and clinical features of cutaneous leishmaniasis in southeastern Tunisia. *Am J Trop Med Hyg*. 2010;83:1034-9.
  9. Ben Ismail R, Ben Rachid M. Epidémiologie des leishmanioses en Tunisie. In: *Maladies Tropicales Transmissibles*. Paris : Aupelf-Uref, John Libbey Eurotex ; 1989. 73–80.
  10. Kallel K, Haouas N, Pralong F, Kaouech E, Belhadj S, Anane S, et al. La leishmaniose cutanée due à *Leishmania infantum* MON-24 en Tunisie : extension du foyer vers le centre du pays. *Bull Soc Pathol Exot*. 2008;101(1): 30-1.
  11. Buffet PA, Rosenthal É, Gangneux J-P, Lightburne E, Couppié P, Morizot G, et al. Traitement des leishmanioses en France : proposition d'un référentiel consensuel. *La Presse Médicale* 2011;40:173–84.
  12. Al-Jawabreh A, Schoenian G, Hamarshah O, Presber W. Clinical diagnosis of cutaneous leishmaniasis: A comparison study between standardized graded direct microscopy and ITS1-PCR of Giemsa-stained smears. *Acta Tropica*. 2006;99:55–61.
  13. Aoun K, Amri F, Chouih E, Haouas N, Bedoui K, Benikhlef R, et al. Epidémiologie de *Leishmania* (L.) *infantum*, L. *major* et L. *killicki* en Tunisie: résultats et analyse de l'identification de 226 isolats humains et canins et revue de la littérature. *Bull Soc Pathol Exot*. 2008;101(4):323–8.
  14. Aoun K, Ben Abda I, Bousslimi N, Bettaieb J, Siala E, Ben Abdallah R, et al. Caractérisation comparative des trois formes de leishmaniose cutanée endémiques en Tunisie. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*. 2012;139:452-8.
  15. Chraïet-Rezgani K, Bouafif-Ben Alaya N, Habboul Z, Hajje Y, Aoun K. Aspects épidémiologiques et cliniques de la leishmaniose cutanée à Kairouan-Tunisie et particularités chez l'enfant. *Bull Soc PatholExot*. 2016;109:80-3.
  16. Kouki C, Cheikhrouhou F, Sellami K, Amamou S, kammoun N, Bahloul E, et al. Formes cliniques de la leishmaniose cutanée : étude de 2800 cas du sud tunisien. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie – FMC*. 2021;1:A251.
  17. Chelbi I, Zhioua E. Biology of *Phlebotomus papatasi* (Diptera: Psychodidae) in the laboratory. *Journal of Medical Entomology*. 2007;44:597-600.
  18. Ghrab J, Rhim A, Bach-Hamba D, Chahed MK, Aoun K, Noura S, et al. Phlebotominae (Diptera: Psychodidae) of human leishmaniasis sites in Tunisia. *Parasite*. mars 2006;13(1):23-33.
  19. Aoun K, Kalboussi Y, Ben Sghaier I, Souissi O, Hammami H, Bellali H, et al. Assessment of incubation period of cutaneous leishmaniasis due to *Leishmania major* in Tunisia. *Am J Trop Med Hyg*. 2020;103:1934-7.
  20. Pearson RD, Sousa AQ. Clinical spectrum of Leishmaniasis. *Clin Infect Dis*. 1996;22:1-13.
  21. Bailey MS, Lockwood DNJ. Cutaneous leishmaniasis. *Clinics in Dermatology* 2007;25:203-11.
  22. Masmoudi A, Ayadi N, Boudaya S, Meziou TJ, Mseddi M, Marrekchi S, et al. Polymorphisme clinique de la leishmaniose cutanée du centre et sud tunisien. *Bull Soc PatholExot*. 2007;100(1):36-40.
  23. Killick-Kendrick R. Phlebotomine vectors of the leishmaniasis: a review. *Med VetEntomol*. 1990;4:1-24.
  24. Bachi F. Aspects épidémiologiques et cliniques des leishmanioses en Algérie. *La Lettre de l'infectiologue*. 2006;21(1):9-15.
  25. Chiheb S, Slaoui W, Mouttaqui T, Riyad M, Benchikhi H. [Cutaneous leishmaniasis by *Leishmania major* and *Leishmania tropica* in Morocco: comparative epidemioclinical aspects of 268 cases]. *Pan Afr Med J*. 2014;19:160.
  26. Benikhlef R, Aoun K, Boudrissa A, Ben Abid M, Cherif K, Aissi W, et al. Cutaneous leishmaniasis in Algeria; highlight on the focus of M'Sila. *Microorganisms*. 2021;9(5):962.
  27. OMS. Recognizing neglected tropical diseases through changes on the skin. Geneva. 2018 ; 49 p.