

PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE ET MYCOLOGIQUE DES TEIGNES EN MILIEU
SCOLAIRE A SAKETE, BENIN EN 2013



OGOUEMI-HOUNTO A^{1 2 4}, ATADOKPEDE F³, SISSINTO SAVI DE TOVE Y^{1 4},
AMANGBEGNON R², SANNI R², SEMEVO N², KINDE-GAZARD D^{1 4},
MASSOUGBODJI A^{1 4}.

1= Unité d'Enseignement et de Recherche en Parasitologie Mycologie/ Faculté des
Sciences de la Santé Cotonou

2= Hôpital de la Mère et de l'Enfant –Lagune

3= Unité d'Enseignement et de Recherche de Dermatologie Vénérologie/ Faculté des
Sciences de la Santé Cotonou

4= Centre Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou Maga de Cotonou

RESUME

Les teignes sont des affections fongiques contagieuses fréquentes chez les enfants causées par plusieurs espèces de dermatophytes. Le but de ce travail était d'étudier le profil épidémiologique et mycologique des teignes en milieu scolaire à Sakété, au Bénin.

Méthode : il s'agissait d'une étude transversale qui s'est déroulée de Novembre à Décembre 2013 dans une école primaire publique de Sakété, région semi rurale située au sud-est du Bénin. Après obtention de l'accord des directeurs d'école et du consentement éclairé des parents, tous les élèves présents dans l'école le jour de l'enquête ont subi un examen minutieux de la tête. Les écoliers ayant des lésions cliniques évidentes ou suspectes de teignes ont fait l'objet d'un prélèvement de squames et/ou de cheveux pour un examen mycologique direct dans une solution d'hydroxyde de potassium à 30% et une culture sur milieu Sabouraud–Chloramphénicol et sur Sabouraud–Chloramphénicol- Actidione pendant 6 semaines.

Résultats : sur 728 écoliers examinés, 107 avaient une lésion clinique évidente ou suspecte de teigne avec une culture positive à 100% soit une prévalence de 14.7%. Les sujets de sexe masculin étaient les plus atteints avec 74.8%. Les enfants de 6 à 12 ans étaient les plus représentés soit 77%. Les espèces de dermatophytes les plus isolées étaient *Trichophyton soudanense* (TS), *Microsporium audouini* (MA) avec respectivement 41.1% et 34.6% des prélèvements. D'autres espèces telles que *T. mentagrophytes*, *T. rubrum* et *T. schoenleinii* ont été isolées dans de faibles proportions.

Conclusion : cette étude montre que les dermatophytes anthropophiles sont les plus impliquées dans les teignes en milieu scolaire au sud-est au Bénin posant ainsi un problème de prise en charge, l'éviction scolaire et le dépistage familial systématique étant difficiles en pratique dans le milieu.

Mots clés : Teignes – dermatophytes anthropophiles - écolier – Bénin.

ABSTRACT

Fungal contagious infection of the scalp commonly affect the pediatric population, tinea capitis are caused by several species of dermatophytes. The purpose of this study was to investigate the epidemiological and mycological profile of tinea capitis among schoolchildren in Benin.

Methods: it was a cross-sectional study conducted from November to December 2013 in a public school of Sakété, semi rural area in south of Benin. After obtaining the consent of the principals and the informed consent of parents, all students present in school on the day of the survey were submitted to a careful examination of the scalp. Children with lesions that were clinically indicative of possible tinea capitis were enrolled for further participation. Samples (squame and/or hair) for mycological examination were taken from these children. These Samples were exposed to direct microscopic examination using 30% potassium hydroxide solution and cultivation on Sabouraud's dextrose agar with or without actidione within 6 weeks.

Results : Of the 728 children who were clinically examined, a total of 107 exhibited symptoms suggestive of scalp ringworm with 100% of positive cultures yielding an overall prevalence of tinea capitis of 14.7%. The majority of infections occurred in males (74.8%). The most commonly affected age group involved children ranging from 6–12 years with 77.6%. *Trichophyton soudanense*, *Microsporium audouini* are the most isolated species with 44.1% and 34.6% respectively. Others species like *T. mentagrophytes*, *T. rubrum* et *T. schoenleinii* have been isolated in low proportion.

Conclusion : This study shows that anthropophilic dermatophytes are most involved in schoolchildren tinea capitis in Benin posing a problem of management of this disease through school crowding out and systematic family screening difficult in practice.

Keys Words: Tinea capitis- dermatophyte- schoolchildren-Benin

INTRODUCTION

Les teignes sont des affections fongiques contagieuses et infectieuses du cuir chevelu dues au pouvoir pathogène et à la multiplication de champignons kératinophiles appelés dermatophytes [1]. Ils sont divisés en trois groupes : les dermatophytes zoophiles d'origine animale, les dermatophytes anthropophiles d'origine humaine (hautement contagieux) et les dermatophytes géophiles qui proviennent du sol. Connues depuis l'Antiquité, elles sont toujours d'actualité et continuent à se propager malgré l'utilisation de traitements efficaces [2]. Leur prévalence est élevée surtout chez les enfants de sexe masculin d'âge scolaire avant la puberté [3,4].

Plusieurs facteurs sont associés à la survenue des teignes tels que, les conditions socio-économiques défavorables, la promiscuité, l'hygiène des cheveux [5]. La susceptibilité génétique constitue également un facteur favorisant car la population africaine au sud du Sahara semble plus vulnérable à l'apparition des teignes [6,7,8,9]. Alors que dans certains pays développés, l'incidence des teignes diminue [10, 11, 12,13], en Afrique la prévalence reste élevée [14, 15, 16,17]. Plusieurs agents fongiques peuvent être impliqués dans la survenue des teignes, et leurs prévalences varient d'une région à une autre et dans le temps [10,18].

En Afrique les agents fongiques souvent impliqués dans les teignes sont : *Microsporum audouini* et *Trichophyton soudanense* [19,20,21,22]. En Europe et aux Etats-Unis d'Amérique, on note une émergence des espèces telles que *Trichophyton violaceum*, *Microsporum canis* et *Trichophyton Soudanense* [6, 10,23]. Compte tenu de la variation dans le temps, plusieurs auteurs [23,24] recommandent une revue périodique de la flore mycologique impliquée dans les teignes afin de suivre les changements épidémiologiques. Par ailleurs, la connaissance du dermatophyte en cause et par conséquent le mode de contamination sont importants à connaître pour lutter contre la propagation de la maladie. Au Bénin très peu d'études ont été réalisées sur les agents fongiques impliqués dans les teignes. Ce qui justifie la présente enquête dont l'objectif était d'étudier le profil épidémiologique et mycologique des teignes en milieu scolaire au Bénin.

MATERIELS ET METHODES

Site et population d'étude : il s'agissait d'une étude transversale descriptive et analytique

réalisée du 20 novembre au 30 décembre 2013 dans un complexe scolaire de la ville de Sakété, région semi- rurale située dans le département du plateau au sud-est du Bénin. Le climat de la commune de Sakété est de type guinéen avec deux saisons sèches et deux saisons pluvieuses qui s'alternent au cours de l'année : une grande saison pluvieuse de mars à juillet, une petite saison sèche au cours du mois d'Août, une petite saison pluvieuse de septembre à novembre et enfin une grande saison sèche de décembre à février. Le complexe scolaire de l'étude est situé juste à l'entrée de la ville et regroupe 3 groupes de 6 classes chacun. L'équipe d'enquêteur était constituée d'un médecin dermatologue, d'un médecin parasitologue, d'un infirmier et de deux techniciens de laboratoire. L'étude a été réalisée en 2 phases: une première phase sur le terrain et l'autre au laboratoire.

Enquête sur le terrain : elle a concerné tous les élèves présents dans l'école le jour de l'enquête et dont les parents ou tuteurs d'enfants ont donné leur consentement. Ces derniers ont été soumis à un examen clinique minutieux de la tête et du corps par un médecin dermatologue et un infirmier en présence des instituteurs. Les renseignements socio démographiques et cliniques ont été consignés sur une fiche d'enquête élaborée à cet effet. Les écoliers présentant les lésions évidentes et suspectes de teigne ont été sélectionnés pour un prélèvement mycologique.

Procédures de laboratoire : elles ont été réalisées par le médecin parasitologue et les techniciens de laboratoire. Les squames étaient raclées à l'aide d'une lame de bistouri stérile à la périphérie des lésions circulaires et mises dans une boîte de Pétri stérile. Les cheveux malades, fragiles cassants au niveau des lésions squameuses du cuir chevelu évoquant cliniquement une teigne (plaques squameuses) étaient arrachés avec une pince fine stérile et déposés dans une boîte de Pétri stérile. Les prélèvements ainsi réalisés ont été acheminés au laboratoire de mycologie de l'hôpital de la Mère et de l'enfant – Lagune (HOMEL) de Cotonou.

Au laboratoire, chaque prélèvement a été examiné entre lame et lamelle dans du KOH à 30% et cultivé sur milieu Sabouraud-chloramphénicol et sur milieu Sabouraud-chloramphénicol- actidione à 27°C pendant 6 semaines avec une observation hebdomadaire des cultures. L'identification des dermatophytes était basée sur les résultats de

l'examen direct, l'aspect macroscopique des cultures, l'aspect microscopique des colonies dans du lactophénol, associé à l'aspect clinique des lésions. Les données collectées ont été analysées à l'aide du logiciel épi Info version 3.5.4. Le test de Chi carré a été utilisé pour comparer les proportions. La valeur de $p < 0,05$ a été considérée comme significative.

Le protocole d'étude a été présenté à l'association des parents d'élève et aux directeurs d'école en vue d'obtenir une autorisation et un consentement éclairé. Un consentement écrit des parents ou tuteurs d'enfant a été obtenu avant l'inclusion des enfants. Une prise en charge par griséofulvine comprimé était prévue pour tous les cas confirmés de teigne.

RESULTATS

Caractéristiques socio démographiques et cliniques : Sept cent vingt-huit (728) écoliers ont été examinés dont 371 de sexe masculin (51%) et 357 de sexe féminin (49%). Cent sept (107) étaient porteurs de lésions cliniques de teignes avec une positivité de 100% à la culture soit une prévalence de 14.7%. Parmi ceux-ci, 74.8% étaient de sexe masculin contre 25.2% de sexe féminin.

L'âge variait de 6 à 13 ans. Les enfants ayant un âge compris entre 6 et 12 ans étaient les plus infectés soit 77.6% suivi par la tranche d'âge inférieure à 6 ans. Les enfants ayant un âge supérieur à 12 ans ne représentaient que 4.7% de la population.

Le tableau I montre la répartition des enfants porteurs de teigne en fonction de l'âge :

Tableau I : répartition des écoliers porteurs de teigne en fonction de l'âge à Sakété au sud du Bénin an 2013

Age	Effectif	Fréquence
≤ 6 ans	19	17 %
6 -12 ans	83	77 %
>12 ans	5	4,7 %
Total	107	100 %

Les données cliniques retrouvées à l'examen sont résumées dans le tableau II. Les plaques alopeciques étaient présentes chez tous les écoliers porteurs de teigne avec un nombre variant d'une plaque à plusieurs plaques. La présence de squame était retrouvée dans 94.4% tandis que les pustules étaient notées seulement dans 7.5% des cas.

Tableau II : caractéristiques cliniques des teignes en milieu scolaire à Sakété au sud du Bénin en 2013

Critères cliniques		Nombre (%)
Plaques alopeciques		107/107 (100)
Nombre de plaques	<2	43/107 (40,2)
	2-5	15/107 (14)
	>5(multiples)	49/105 (45,8)
Taille de la plus petite plaque	<2cm	60/107 (56,1)
	>2cm	47/107 (43,9)
Taille de la plus grande plaque	<5cm	91/107 (85)
	>5cm	16/105 (16)
Presence de pustules		8/107(7,5)
Présence de squames		101/107 (94,4)
Autres lésions dermatophytiques		1/107 (0,9)
Autres lésions cutanées		8/107(7,5)

Données mycologiques

Dermatophytes isolés : *Trichophyton soudanense* (TS) était le dermatophyte le plus isolé dans 41,1% des cas, suivi de *Microsporum audouinii* (MA) avec 34,6%. L'association *Microsporum audouinii* et *Trichophyton soudanense* était observée dans 12,1%. *Trichophyton mentagrophytes* (TM), *Trichophyton rubrum* (TR), et *Trichophyton schoenleinii* (TSCH) étaient isolés respectivement dans 7,5%, 3,7% et 0,9%. (Figure 1).

T. soudanense était plus observé chez les enfants d'âge inférieur à 6 ans et supérieur à 12 ans ($p=0.02$) alors que *Microsporum audouinii* était plus isolé chez les enfants de 6-12 ans. ($p=0.01$) (Figure 2). *Microsporum audouinii* est significativement plus isolé dans les lésions où le nombre de plaque alopeciques est inférieur à 2 alors que le genre trichophyton se retrouve dans les lésions où le nombre de plaques est supérieur à 2. Ce dernier a été isolé dans les lésions à plaques multiples dans 100% des cas (figure3).

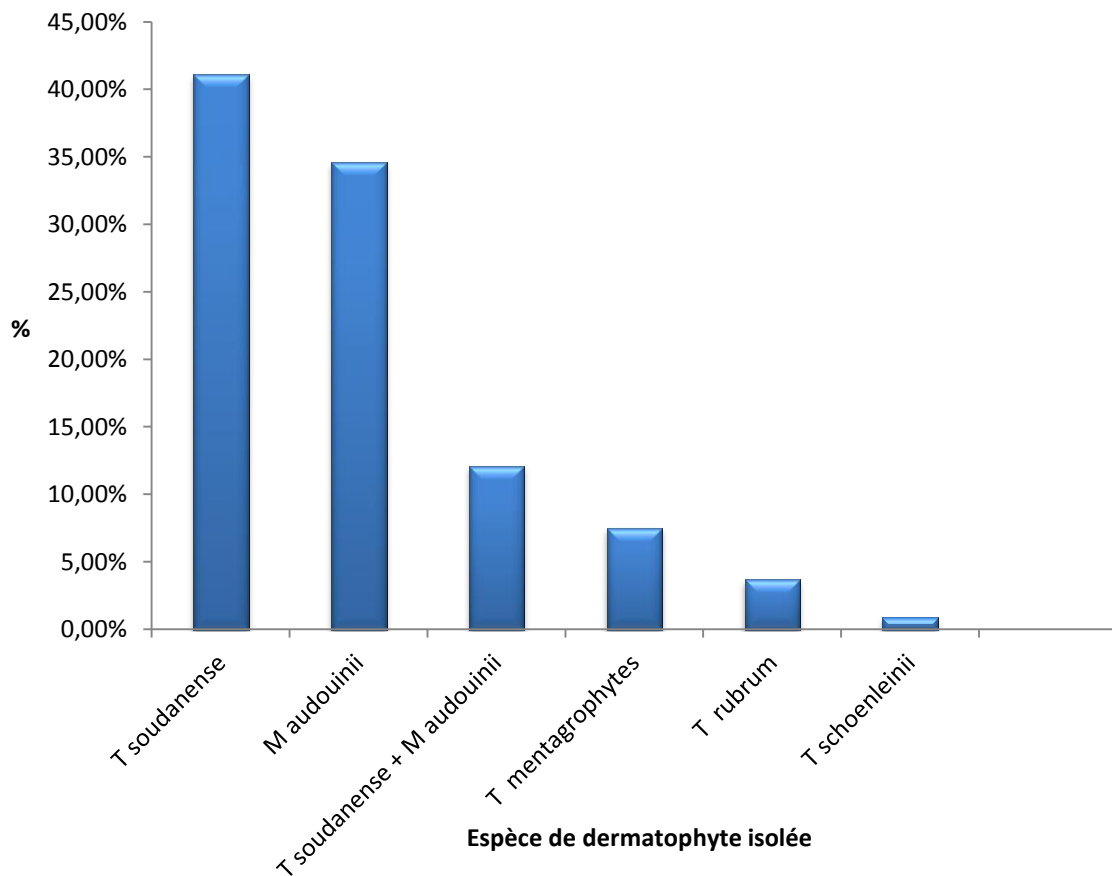


Figure 1 : répartition de la population en fonction des espèces de dermatophytes isolées des lésions du cuir chevelu

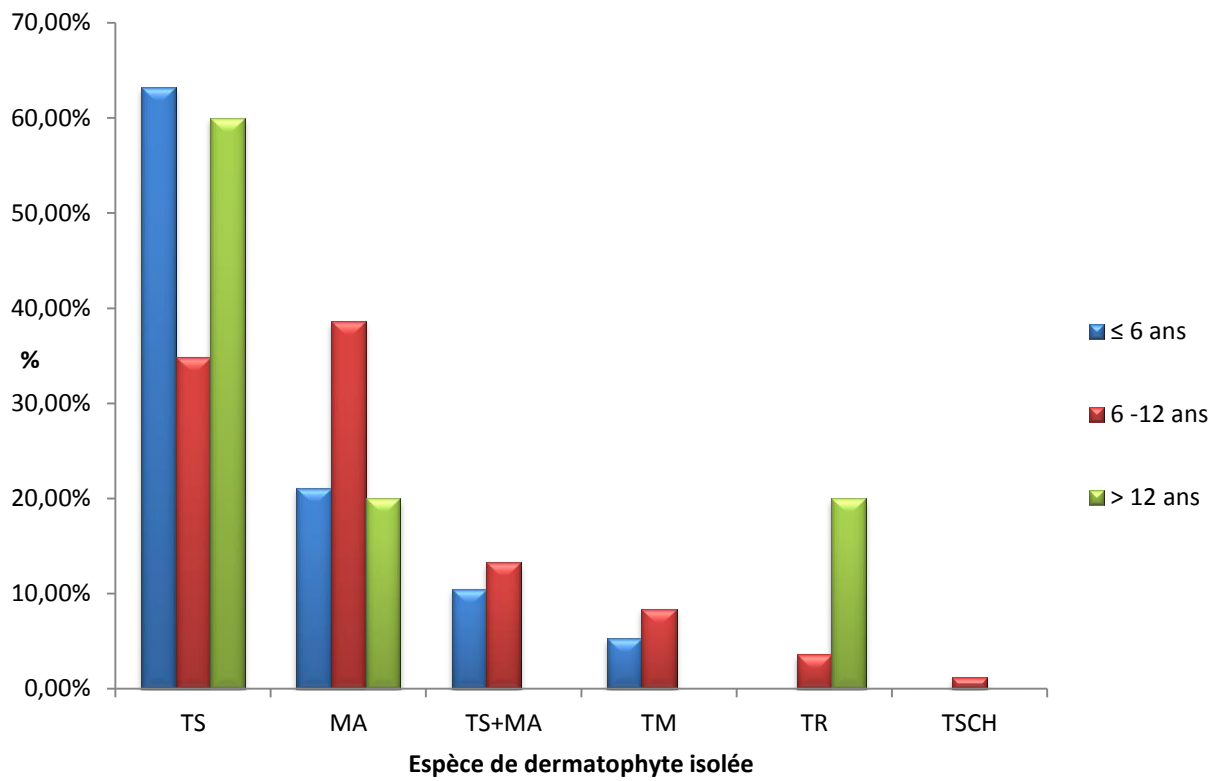


Figure 2 : répartition des espèces de dermatophytes isolées en fonction de l'âge des écoliers

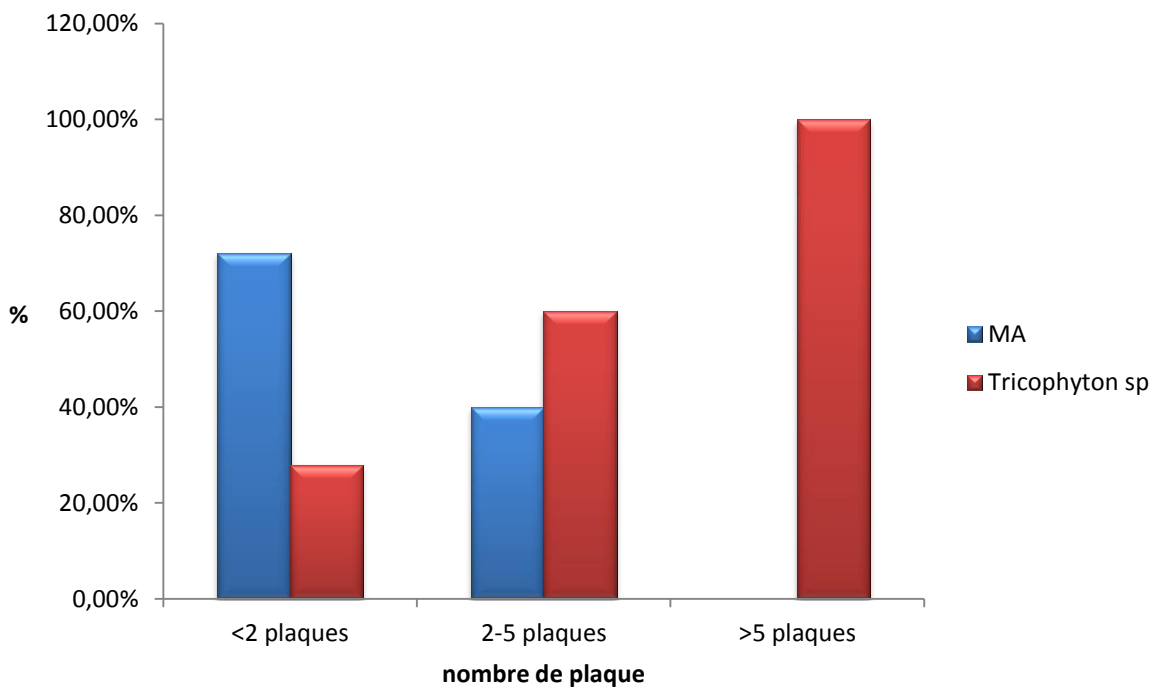


Figure 3 : répartition des espèces de dermatophytes isolées en fonction du nombre de plaques

DISCUSSION

Au terme de cette étude, nous avons pu déterminer la prévalence des teignes en milieu scolaire au sud du Bénin et le profil mycologique des agents fongiques impliqués en 2013. Les méthodes diagnostiques que nous avons utilisées nous permettent de considérer que nos résultats sont valides et reflètent certainement le profil épidémiologique et mycologique des teignes en milieu scolaire au sud du Bénin.

Le fait que 100% des prélèvements réalisés soient positifs à la culture suggère qu'il n'y a pas eu de traitement antifongique récent chez les enfants qui avaient tous des lésions symptomatiques. La prévalence de 14,7% retrouvée dans notre étude confirme le fait que les teignes existent bien chez les écoliers, particulièrement en zone semi - rurale et constituent ainsi un problème de santé scolaire. En effet, en Afrique, les écoliers constituent la cible permettant de mieux mesurer l'ampleur de la teigne compte tenu du fait que les espèces en cause sont souvent anthropophiles facilitant ainsi la contamination d'un enfant à un autre.

Cette prévalence dans notre étude pourrait être sous estimée car les formes asymptomatiques qui représentent un important réservoir de germes non négligeables ne sont pas prises en compte. L'ampleur du phénomène pourra également être plus appréciée dans des régions purement rurales car une étude effectuée au Gabon [25] a trouvé une prévalence de teigne plus élevée dans les écoles rurales à faible niveau socio-économique (26,4% versus 20,4).

La prévalence retrouvée dans notre étude se rapporte de celles de plusieurs études réalisées en Afrique notamment, en Côte d'Ivoire, au Gabon et en région rurale au Mali [19, 20, 21, 22, 25]. Elle était par contre inférieure à celles rapportées en Ethiopie, au Nigéria avec respectivement 24,3% et 31,2% [26,27], et fortement plus élevée que celles rapportées dans certains pays tels que la Turquie, le Népal et les Etats- Unis [6,12,28] où les prévalences sont inférieures à 10%.

La prévalence élevée généralement en Afrique pourrait s'expliquer par la vulnérabilité des sujets noirs aux teignes telle que démontrée dans plusieurs études [7, 8, 9,11] montrant une prévalence plus élevée de l'affection chez les africains. La prévalence élevée des teignes chez les sujets de sexe masculin dans cette étude a été retrouvée par d'autres auteurs [11, 18, 19, 27, 29]. Ceci pourrait s'expliquer par le

fait que la puberté est plus retardée chez les garçons. Ainsi l'excès de sébum qui a une activité fongistatique se met en place plus tardivement ce qui explique que les garçons soient plus facilement atteints.

Cette vulnérabilité pourrait également s'expliquer par le fait que les cheveux sont souvent courts chez les garçons facilitant ainsi la pénétration des spores dans le cuir chevelu.

La tranche d'âge la plus atteinte dans notre étude est celle de 6-12 ans suivie du groupe des enfants d'âge inférieur à 6 ans. Ces résultats se rapprochent de ceux rapportés par d'autres auteurs [19, 21, 27, 30, 31] confirmant ainsi d'une part une transmission active des teignes en milieu scolaire et la disparition des teignes, surtout microsporiques, à la puberté. En effet les écoliers ayant moins de 6 ans correspondent à ceux qui viennent juste d'intégrer la première année de l'école primaire. L'isolement des espèces anthropophiles à savoir *Trichophyton soudanense* et *Microsporum audouinii* confortent la thèse d'une transmission interhumaine active.

En effet dans notre étude *Trichophyton soudanense* a été isolé dans 41,1% des cas suivi de *Microsporum audouinii* dans 36,4% des cas. L'association des deux espèces de dermatophytes a été notée dans 12% des cas. Aucune espèce franchement zoophile n'a été isolée. Cependant *Trichophyton mentagrophytes* isolé dans 7,5% des cas dans notre enquête peut parfois se retrouver chez les animaux. Ce constat s'explique par les habitudes culturelles selon lesquelles la population africaine n'a pas de contact fréquent et étroit avec les animaux comme la population des pays du nord où les espèces zoophiles sont beaucoup plus isolées [30, 32, 33]. Comme dans notre étude *Trichophyton soudanense* et *Microsporum audouinii* ont été isolées de façon prédominante dans plusieurs études effectuées en Afrique [19, 20, 21, 22, 27].

Cette prédominance de teignes anthropophiles pose le problème de la ténacité et de la prise en charge de la maladie en milieu scolaire. En effet, une teigne anthropophile implique des mesures d'éviction et un dépistage familial et scolaire plus impératifs qu'une teigne zoophile. Mais en pratique ce dépistage n'est pas facile à réaliser pour des raisons économiques. Aussi certains sujets peuvent être porteurs de la maladie sans le savoir (porteurs sains) et ne peuvent être dépistés que grâce à l'examen médical complété par un prélèvement mycolo-

gique. Les différentes études africaines montrent que les espèces de dermatophytes responsables des teignes en Afrique n'ont pas changé contrairement à certains pays dans lesquelles on note une émergence de certaines espèces avec un changement de l'épidémiologie des agents étiologiques, par exemple (apparition de *Trichophyton tonsurans* en 2008 en Australie [32], *Trichophyton violaceum* et *Trichophyton soudanense* aux USA[6], *Microsporum audouinii* remplacé par *Trichophyton tonsurans* en Jamaïque [34].

L'apparition de nouvelles espèces dans un pays s'explique surtout par l'immigration qui occasionne l'exportation des souches autochtones vers les pays d'accueil tel que cela a été démontré dans certains travaux [19, 31, 35,36]. Les lésions cliniques constatées chez les enfants sont dominées par la présence de squames et de plaques alopeciques caractéristiques des teignes tondantes. Le nombre et la taille des plaques corroborent les résultats des dermatophytes isolés. En effet un nombre de plaque élevé de petite taille en faveur du genre *Trichophyton* a été plus retrouvé dans cette étude. L'analyse de ces plaques en fonction des espèces isolées confirment le constat,

avec la prédominance de *Microsporum audouinii* dans les lésions ayant un nombre de plaques limitées et du genre *Trichophyton* dans les lésions à plusieurs plaques. La présence de quelques pustules a été rattachée à la présence de *Trichophyton mentagrophytes* pouvant occasionner des teignes inflammatoires. La persistance des teignes trichophytiques à la puberté explique pourquoi elles ont été beaucoup plus constatées chez les enfants de plus de 12 ans que les teignes microsporiques.

CONCLUSION

Cette étude des teignes en milieu scolaire a permis de noter une prévalence élevée de cette dermatose en milieu scolaire avec une prédominance chez les sujets de sexe masculin. Les espèces de dermatophytes les plus fréquemment impliquées étaient des espèces anthropophiles (*Trichophyton soudanense* et *Microsporum audouinii*) posant ainsi le problème d'éviction scolaire des enfants atteints et de dépistage familial. Une étude épidémiologique plus large devra être mise en place dans d'autres régions du pays impliquant aussi bien les milieux urbains que ruraux.

Conflits d'intérêt : aucun conflit d'intérêt n'est à déclarer

Remerciements : nous remercions les directeurs d'école, les autorités sanitaires et administratives de la commune de Sakété pour avoir facilité la réalisation de cette enquête

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. <http://www.dermavet.com/modules/atlasparasito/htm/teig/tegfch.htm> : les teignes.
2. http://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa_1152_teignes.htm
3. Elewski BE. *Tinea capitis*: A current perspective. *Journal of American Academy of Dermatology* 42: 1-20, 2000.
4. Higgins EM, Fuller LC, Smith CH. Guidelines for the management of *Tinea capitis*. *British Journal of Dermatology* 143: 53-58, 2000.
5. Read more: <http://www.abimelec.com/teigne.htm#ixzz2nBR4DagK>
6. Coloe JR, Diab M, Moennich J, Diab D, Pawaskar M, Balkrishnan R, Bechtel MA. *Tinea capitis* among children in the Columbus area, Ohio, US. *Mycoses*. 2010 Mar, 53(2) : 158-62.
7. Patel GA, Schwartz RA. *Tinea capitis*: still an unsolved problem? *Mycoses* 2011, 54(3):183-8.
8. Abdel-Rahman SM, Farrand N, Schuenemann E, Sterling TK, Preuett B, Magie R, Campbell A. The prevalence of infections with *Trichophyton tonsurans* in schoolchildren: the CAPITIS study. *Pediatrics*. 2010 May;125(5):966-73.
9. Chapman JC, Daniel CR 3rd, Daniel JG, Daniel MP, Sullivan S, Howell D, Elewski BE, Thames LC. *Tinea capitis* caused by dermatophytes: a 15-year retrospective study from a Mississippi Dermatology Clinic. *Cutis*. 2011 Nov;88(5):230-3.
10. Drakensjö IT, Chryssanthou E. Epidemiology of dermatophyte infections in Stockholm, Sweden: a retrospective study from 2005-2009. *Med Mycol*. 2011 Jul;49(5):484-8.
11. Mirmirani P, Tucker LY. Epidemiologic trends in pediatric tinea capitis: A population-based study from Kaiser Permanente Northern California. *J Am Acad Dermatol*. 2013 Dec;69(6):916-21.
12. Basnet SB, Basnet NB, Hiruma M. *Tinea capitis* infection in school children of Nepal. *J Epidemiol*. 2001,11(3):126-30.
13. Pérez-González M, Torres-Rodríguez JM, Martínez-Roig A, Segura S, Griera G, Triviño L, Pasarín M. Prevalence of tinea pedis, tinea unguium of toenails and tinea capitis in school children from Barcelona. *Rev Iberoam Micol*. 2009 Dec 31;26(4):228-32.

14. Carod JF, Ratsitorahina M, Raherimandimby H, Vitrat VH, Andrianaja VR, Contet-Audonneau N. Outbreak of *Tinea capitis* and *corporis* in a primary school in Antananarivo, Madagascar. *J Infect Dev Ctries* 2011; 5(10):732-736.
15. Rameshwari Thakur. *Tinea capitis* in Botswana. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2013;6:37-41.
16. Woldeamanuel Y, Mengistu Y, Chryssanthou E, Petrini B. Dermatophytosis in Tulugudu Island, Ethiopia. *Med Mycol*. 2005 Feb;43(1):79-82.
17. Ayanbimpe GM, Taghir H, Diya A, Wapwera S. *Tinea capitis* among primary school children in some parts of central Nigeria. *Mycoses*. 2008 Jul;51(4):336-40.
18. del Boz J, Crespo V, Rivas-Ruiz F, de Troya M. A 30-year survey of paediatric *tinea capitis* in southern Spain. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2011, 25(2):170-4.
19. Kassi Kondo F, Konate A, Djohan V, Vanga H, Angora K E, Kiki-Barro PC, Yavo W, Kone M, Nenam ElH. *Tinea capitis* in schoolchildren in southern Ivory Coast. *International Journal of Dermatology* 2013, 52, 456-460.
20. Adou-Bryn KD, Assoumou A, Haddad RN, AKA BR Oohon J. *Tinea capitis*, dermatophytes, epidemiology of *tinea capitis* in Abidjan (Cote d'Ivoire). *Med Trop* 2004; 64: 171-175.
21. Nzenze-Afene S, Kendjo E, Bouyou-Akotet M. *Tinea capitis* in schoolchildren in Libreville, Gabon. *J Med Mycol* 2009; 19: 155-160.
22. Coulibaly O, Thera M, Djimde A. Dermatomycoses in rural and peri-urban schoolchildren in Mali. *Mycoses* 2011; 54 (SI 2) : 68 - 68.
23. Korstanje MJ, Staats CG. *Tinea capitis* in Northwestern Europe 1963-1993: etiologic agents and their changing prevalence. *Int J Dermatol* 1994, 33(8):548-9.
24. Binazzi M, Papini M, Simonetti S. Skin mycoses - geographic distribution and present-day pathomorphosis. *Int J Dermatol* 1983; 22: 92-97.
25. Hogewoning AA, Adegnika AA, Bouwes Bavinck JN, Yazdanbakhsh M, Kremsner PG, van der Raaij-Helmer EM, Staats CC, Willemze R, Lavrijsen AP. Prevalence and causative fungal species of *tinea capitis* among schoolchildren in Gabon. *Mycoses* 2011, 54(5):354-9.
26. Ali J, Yifru S, Woldeamanuel Y. Prevalence of *tinea capitis* and the causative agent among school children in Gondar, North West Ethiopia. *Ethiop Med J* 2009, 47(4):261-9.
27. Ayanbimpe GM, Taghir H, Diya A, Wapwera S. *Tinea capitis* among primary school children in some parts of central Nigeria. *Mycoses* 2008, 51(4):336-40.
28. Gümüşay T, Ilkit M. Epidemiology of *tinea capitis* in Ceyhan district, Adana in Cukurova region, Turkey. *Mycoses* 2006,49(4):346-9.
29. Arenas R, Torres E, Amaya M, Rivera ER, Espinal A, Polanco M, Fernández R, Isa-Isa R. Emergence of *Microsporum audouinii* and *Trichophyton tonsurans* as causative organisms of *tinea capitis* in the Dominican Republic. *Actas Dermosifiliogr* 2010, 101(4):330-5.
30. Zhu M, Li L, Wang J, Zhang C, Kang K, Zhang Q. *Tinea capitis* in Southeastern China: a 16-year survey. *Mycopathologia* 2010, 169(4):235-9.
31. Cremer G, Bousseidou N, Roudot-Thoraval F, Houin R, Revuz J. *Tinea capitis* in Creteil. Trends over ten years. *Ann Dermatol Venereol* 1998,125(3):171-3.
32. Binder B, Lackner HK, Poessl BD, Propst E, Weger W, Smolle J, Ginter-Hanselmayer G. Prevalence of *tinea capitis* in Southeastern Austria between 1985 and 2008: up-to-date picture of the current situation. *Mycoses* 2011, 54(3):243-7.
33. Moraes MS, Godoy-Martínez P, Alchorne MM, Boatto HF, Fischman O. Incidence of *Tinea capitis* in São Paulo, Brazil. *Mycopathologia* 2006, 162(2):91-5.
34. East-Innis A, Rainford L, Dunwell P, Barrett-Robinson D, Nicholson AM. The changing pattern of *Tinea capitis* in Jamaica. *West Indian Med J* 2000;55(2):85-8.
35. Cetner A, Krunic A, Tesic V, Janda W. *Tinea capitis* due to *Trichophyton soudanense* in Chicago, Illinois: report of a case. *Pediatr Dermatol* 2009, 26(2):226-8.
36. Neji S, Makni F, Cheikhrouhou F, Sellami H, Boudaya S, Turki H, Ayadi A. First case of *Trichophyton soudanense* isolated in Tunisia. *Mycopathologia* 2010, 170(5):353-5.