DISCUSSION

Les différents diagnostics posés chez nos voyageurs ont été discutés dans une version complète récemment publiée de cette étude [3]. Nous souhaitons insister ici sur une particularité du recrutement des patients à hospitalisés à Marseille pour fièvre au retour des tropiques, c'est-à-dire l'importance de la communauté comorienne parmi nos patients, particulièrement évidente en ce qui concerne le paludisme.

Le paludisme représente de loin la principale cause de fièvre parmi nos 613 patients hospitalisés au retour des tropiques en 1999-2003, comme dans d'autres études ces 10 dernières années [1,2]. *P. falciparum* est l'espèce dominante, ce qui est conforme aux données nationales et européennes. La majorité des cas de paludisme d'importation en France, comme en Europe, concerne des migrants (ou enfants d'immigrés) originaires de zones endémiques d'Afrique et dont l'infection a lieu lors du retour dans le pays d'origine familiale à l'occasion des congés pour des visites familiales ou amicales [2]. Cependant, les patients hospitalisés à Marseille pour paludisme se distinguent par la très grande proportion de patients d'origine comorienne, infestés aux Comores. En effet, à Marseille, la communauté comorienne est évaluée entre 50 000 et 70 000 habitants et chaque année, un grand nombre d'entre eux voyagent aux Comores pour visiter leur famille [4]. Ainsi, 20 000 arrivées sont comptabilisées chaque année aux Comores en provenance de France. A l'Hôpital Nord, la part des enfants d'origine comorienne parmi ceux hospitalisés dans le service de médecine infantile pour paludisme atteint 92 % [5]. Enfin, parmi les cas de paludisme d'importation chez les femmes enceintes hospitalisées à Marseille de 1997 à 2003, 14 des 18 patientes étaient d'origine comorienne [6].

Nos équipes ont la possibilité de jouer le rôle de centre de référence pour le paludisme aux Comores, notamment en matière de chimiosensibilité, les souches isolées étant analysées à

l'Institut de médecine tropicale du service de santé des armées (Le Pharo), dans le cadre du Centre national de référence sur le paludisme. Une collaboration se met en place avec les autorités sanitaires comoriennes afin de préparer des actions communes. Une approche de la communauté comorienne en collaboration avec les milieux associatifs et les spécialistes en anthropologie de la santé à Marseille est également indispensable. Ces données devraient aider à améliorer la qualité de notre offre de soins et la pertinence de nos messages de prévention.

REMERCIEMENTS

Nous remercions Fabien Patella and Philippe Koltz pour leur aide dans la gestion des dossiers cliniques.

RÉFÉRENCES

- [1] Caumes E. Épidémiologie des pathologies au retour des voyages. Bull. Épidémiologique hebdomadaire 2005; 24-25:125-7.
- [2] Ansart S, Perez L, Vergely O, Danis M, Bricaire F, Caumes E. Illnesses in travelers returning from the tropics: a prospective study of 622 patients. J Travel Med 2005; 12:312-8.
- [3] Parola P, Soula G, Gazin P, Foucault C, Delmont J, Brouqui P. Fever in travelers returning from tropical areas: prospective observational study of 613 cases hospitalised in Marseilles, France, 1999-2003. Trav Med Inf Dis 2006; 4:61-70.
- [4] Parola P, Gazin P, Pradines B, Parzy D, Delmont J, Brouqui P. Marseille : A surveillance site for malaria from Comoros Islands. J Travel Med 2004; 11:184-6.
- [5] Parola P, Minodier P, Soula G, Jaffre Y, Badiaga S, Retornaz K, et al. Le paludisme d'importation à l'Hôpital Nord de Marseille en 2001-2003: étude prospective de 352 cas. Med Mal Inf 2005; 35:482-8.
- [6] Botelho-Nevers E, Laurencin S, Delmont J, Parola P. Imported malaria in pregnancy: a retrospective study of 18 cases in Marseilles France. Ann Trop Med Parasitol 2005; 99:715-8.

Exposition et protection solaire de voyageurs de longue durée dans des pays à fort ensoleillement

Khaled Ezzedine (kezzedin@ulb.ac.be)^{1,2}, Christiane Guinot^{3,4}, Emmanuelle Mauger³
Serge Herberg², Denis Malvy^{5,6}

¹Hôpital Erasme, Bruxelles, Belgique

²Unité 557 - Unité mixte de recherche Inserm/Inra/Cnam

³Ceries*, Unité de biométrie, Neuilly-sur-Seine

⁴École polytechnique, université de Tours

⁵Centre hospitalier universitaire Saint-André, Bordeaux

⁶Université de Bordeaux 2, Bordeaux

INTRODUCTION

Les rayons ultra-violet sont connus pour jouer un rôle prépondérant dans l'accélération du vieillissement cutané et le développement des tumeurs cutanées [1]. Néanmoins, l'augmentation de la durée et de la fréquence des vacances en pays à fort ensoleillement et la mode du bronzage ont entraîné ces cinquante dernières années une plus grande exposition au soleil [2]. Les informations de santé pour les voyageurs incluent en principe des messages d'avertissement sur l'exposition solaire bien que celles-ci ne soit pas toujours reprises dans les conseils aux voyageurs [3]. Ces messages sont particulièrement importants pour les individus à phototype clair voyageant dans des pays à fort ensoleillement. L'objectif de cette étude est de décrire le comportement d'exposition et les habitudes de protection solaire des voyageurs de longue durée, au cours de l'année d'envoi du questionnaire, dans des pays à fort ensoleillement au moment du séjour, parmi les volontaires ayant participé à la cohorte SU.VI.MAX (SUpléments en Vitamines et Minéraux

Anti-oXydants). Brièvement, l'étude SU.VI.MAX est une étude épidémiologique longitudinale avec un essai contrôlé (essai randomisé en double aveugle). Elle a permis de tester sur un échantillon d'adultes présumés sains, l'impact pendant huit ans d'un apport quotidien d'antioxydants à doses nutritionnelles (6 mg bêta-carotène, 120 mg vitamine C, 30 mg vitamine E, 100 µg sélénium et 20 mg zinc par jour) sur l'incidence des cardiopathies ischémiques et des cancers, et sur la mortalité générale. Le recrutement des volontaires a débuté en octobre 1994 et s'est terminé en avril 1995 : 12 741 sujets éligibles (7 713 femmes âgées de 35 à 60 ans et 5 028 hommes âgés de 45 à 60 ans) ont été randomisés en fonction du genre, de la classe d'âge, des habitudes de consommation tabagique, et de la région de résidence [4]. Des études ancillaires ont pu être réalisées dans le contexte de la cohorte SU.VI.MAX.

Nous rapportons ici les résultats d'une enquête transversale par questionnaire auto-administré nichée dans l'étude SU.VI.MAX, et concernant l'exposition au soleil au sein d'un échantillon de voyageurs de longue durée vers une destination tropicale. Dans cette enquête, les voyageurs de longue durée ont été définis comme les individus ayant déclaré de façon simultanée :

*Le Ceries est un centre de recherche sur la peau humaine, financé par Chanel.

- n'avoir connu aucune période d'expatriation ou de mission à l'étranger de plus de trois mois consécutifs dans un pays à fort ensoleillement (climat tropical ou méditerranéen) au cours de leur vie ;

- et avoir séjourné dans un pays à fort ensoleillement au moins une fois au cours de l'année passée pour une durée de plus d'un mois.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cette recherche a été réalisée dans le contexte de l'étude SU.VI.MAX. L'étude SU.VI.MAX est une étude épidémiologique expérimentale d'intervention nutritionnelle réalisée en France. Elle a impliqué un large échantillon d'hommes et de femmes au niveau national. Les objectifs de l'étude, son déroulement et les caractéristiques de sa population ont été décrits par ailleurs [5]. Dans le cadre de cette étude, un questionnaire sur les comportements d'exposition au soleil et les habitudes de protection a été développé spécifiquement et adressé aux volontaires de la cohorte par courrier à deux reprises en 1997 puis en 2001 aux volontaires n'ayant pas été considérés comme voyageurs lors du premier questionnaire. Ce questionnaire auto-administré comportait deux parties, la première partie concernait les habitudes d'exposition et de protection solaire au cours de l'année écoulée, et la deuxième partie concernait les habitudes d'exposition appréciées globalement au cours de la vie. Le comportement d'exposition solaire global de cette cohorte a été décrit en détail ailleurs [6].

La première partie, concernant l'exposition solaire au cours de l'année écoulée, comportait trois questions portant sur les séjours de plus d'un mois dans un pays étranger à fort ensoleillement. Elle a permis de définir les voyageurs de longue durée : au moins une déclaration de séjour de plus d'un mois et de moins de trois mois dans un pays à fort ensoleillement (climat méditerranéen ou tropical) au cours de l'année précédente, puis pour chaque séjour le lieu du séjour, et la durée du séjour.

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SAS® version 8.2. Une analyse descriptive des comportements d'exposition et de protection solaire des voyageurs de longue durée et des non-voyageurs a été réalisée par genre, puis une comparaison de la distribution des voyageurs de longue durée et des non-voyageurs a été effectuée par genre (test du Chi² : procédure FREQ, option CHISQ).

RÉSULTATS

Soixante-quatorze pour cent des questionnaires ont été retournés (3 791 hommes et 5 625 femmes). Les 1 594 individus qui ont déclaré avoir séjourné dans un pays à fort ensoleillement au cours de leur vie pour une durée supérieure à trois mois consécutifs (expatriation) ont été écartés de cette étude. Parmi les 7 822 individus retenus dans l'analyse, 196 ont été considérés comme des voyageurs de longue durée (110 femmes et 86 hommes) et les 7 626 individus restants comme des non-voyageurs (4 862 femmes et 2 764 hommes).

Les pays et les régions cités ont été regroupés selon les zones géographiques décrites dans le tableau 1. Les destinations les plus fréquemment citées sont l'Europe méridionale (25 % des voyageuses et 20 % des voyageurs de longue durée), le Sud-Est Asiatique (13 % et 21 %, respectivement), l'Afrique du Nord (15 % et 14 %), les Caraïbes (11,8 % et 12,8 %) et l'Océan Indien (12,7 % et 10,5 %).

Pour les femmes, la durée moyenne des voyages est de 7 ± 6 semaines (durée moyenne ± écart type) et pour les hommes de 8 ± 9 semaines. A âge comparable (i.e. 45-60 ans), la durée moyenne des voyages n'est pas significativement différente entre les femmes et les hommes (7 ± 6 semaines pour les femmes et 8 ± 9 semaines pour les hommes, p=0,2801).

Les répartitions des voyageurs de longue durée et des non-voyageurs selon les variables générales sont indiquées dans le tableau 2. La répartition selon le phototype est la même chez les voyageurs et les non-voyageurs, quel que soit le genre. Chez les femmes, 25 % des voyageuses appartenaient à la classe d'âge 55-60 ans à l'inclusion *versus* 15 % des non-voyageuses (41 % et 24 % pour les hommes, respectivement), pour 37 % des voyageuses le chef de famille a été déclaré « inactif, chômeur ou retraité » *versus* 24 % des non-voyageuses (chez les hommes 26 % et 17 %, respectivement). Pour les femmes, la

Tableau 1

Regroupement des pays et régions cités par zone géographique et répartition des voyageurs de longue durée selon la zone géographique (en pourcentage)

Zone géographique	Pays ou régions cités	Femmes (N=110)	Hommes (N=86)
Afrique du Nord	Égypte, îles Canaries, Maroc, Tunisie	15,5	14,0
Afrique de l'Ouest	Bénin, Burkina Faso, Guinée, Mali, Niger, Sénégal, Tchad, Togo	8,2	8,1
Afrique Centrale	Afrique Centrale, Congo	0,9	2,3
Afrique de l'Est	Djibouti, Kenya	0,9	1,2
Amérique Centrale	Guatemala, Mexique	1,8	3,5
Amérique du Sud	Argentine, Bolivie, Brésil, Chili, Colombie, Equateur, Guyane, Paraguay, Pérou, Uruguay	5,5	9,3
Sud des États-Unis	Californie, Caroline du Sud, Centre-Ouest des États-Unis, Colorado, Côte Ouest des États-Unis, Floride, Louisiane	11,8	9,3
Caraïbes	Antilles, Bahamas, Caraïbes, Cuba, Guadeloupe, Martinique, République Dominicaine	11,8	12,8
Proche et Moyen-Orient	Arabie Saoudite, Emirats Arabes-Unis, Israël, Jordanie, Liban, Syrie, Turquie, Yémen	11,8	5,8
Sous-continent Indien	Inde, Népal	2,7	2,3
Sud-Est Asiatique	Birmanie, Cambodge, Chine, Indonésie, Java, Laos, Malaisie, Thaïlande, Vietnam	12,7	20,9
Europe méridionale	Espagne, Grèce, Italie, Portugal, Yougoslavie	25,5	19,8
Australie	Australie	0,9	2,3
Océan Indien	Comores, île de la Réunion, île Maurice, Madagascar, Seychelles	12,7	10,5
Océanie	Nouvelle Calédonie, Polynésie Française	5,5	5,8

Tableau 2

Répartition des voyageurs de longue durée et des non-voyageurs selon les variables générales (en pourcentage)

	Femmes		Hommes	
	Non-voyageuses (N=4 862)	Voyageuses (N=110)	Non-voyageurs (N=2 764)	Voyageurs (N=86)
Âge à l'inclusion				
35-39 ans	16,6	13,6 ^a	-	-
40-44 ans	22,6	15,5	-	-
45-49 ans	28,1	23,6	45,7	38,4 ^a
50-54 ans	17,6	21,8	30,2	20,9
55-60 ans	15,2	25,5	24,1	40,7
Phototypes^b				
I/II	3,6	1,4	2,0	4,4
IIIa	12,4	6,8	7,9	7,3
IIIb	49,8	46,0	41,1	42,0
IV	30,2	41,9	43,3	37,7
V/VI	4,0	4,1	5,7	8,7
Catégories socio-professionnelles				
Agriculteurs/Artisans/Commerçants/				
Chefs d'entreprise	3,9	1,0 ^a	7,9	7,0
Cadres/Professions				
Intermédiaires	51,2	47,1	63,4	62,8
Employés/Ouvriers	20,9	14,4	11,8	4,7
Inactifs/Chômeurs/Retraités				
	24,0	37,5	16,9	25,6
Lieu de résidence				
Ile-de-France	27,4	30,9 ^a	25,1	34,9
Centre-Est	8,8	5,5	8,7	7,0
Nord-Ouest	8,5	11,8	8,7	10,5
Nord-Est	7,2	3,6	7,5	4,5
Ouest	22,2	22,7	21,6	17,4
Sud-Ouest	8,6	5,5	8,6	5,8
Rhône/Alpes/Auvergne	10,9	7,3	11,5	9,3
Méditerranée	6,4	12,7	8,4	10,5

^aTest χ^2 , p<0,05

^bPhototype selon la classification de Césariini [7]

répartition selon le lieu de résidence montre des disparités significatives, en particulier 12,7 % des voyageuses résident dans la région méditerranéenne *versus* 6,4 % des non-voyageuses.

Les répartitions des voyageurs de longue durée et des non-voyageurs selon les habitudes de protection et d'exposition solaire au cours de l'année précédente sont indiquées dans le tableau 3.

Tableau 3

	Femmes		Hommes	
	Non-voyageuses (N=4 862)	Voyageuses (N=110)	Non-voyageurs (N=2 764)	Voyageurs (N=86)
Répartition des voyageurs de longue durée et des non-voyageurs selon leurs habitudes d'exposition et de protection solaire au cours de l'année précédente (en pourcentage)				
<u>Exposition volontaire</u>	64,7	77,3 ^a	54,5	61,6
Bronzage en région très ensoleillée	21,3	73,8 ^a	20,5	69,2 ^a
Exposition aux heures chaudes (11-16 h)	47,4	55,4	50,5	54,2
Exposition progressive	81,5	84,4	80,0	79,6
Durée d'exposition supérieure à 2h/jour	26,4	40,0 ^a	32,3	33,3
Application de produit de protection pendant l'exposition	87,2	85,5	61,4	68,6
<u>Application de produits de protection</u>				
Uniquement au début	22,1	12,9	36,8	30,3
Tout au long	58,2	64,3	37,8	42,4
De temps en temps	19,7	22,9	25,5	27,3
<u>Utilisation d'autres moyens de protection : chapeau, vêtements, parasol, ombre</u>	78,1	80,2	74,8	79,0
<u>Coups de soleil au cours de l'année</u>	39,4	44,6	41,4	41,9
<u>Auto-estimation d'intensité d'exposition</u>				
Peu/pas exposé(e)	50,0	25,6 ^a	44,4	22,6 ^a
Modérément exposé(e)	45,5	56,0	49,6	53,6
Beaucoup exposé(e)	4,5	18,4	6,0	23,8
<u>Importance accordée au fait de lézarder au soleil</u>				
Peu/pas d'importance	80,3	70,1 ^a	88,2	83,3
Beaucoup/extrêmement d'importance	19,7	29,9	11,8	16,7

^aTest χ^2 , $p < 0,05$

Soixante-dix sept pour cent des voyageuses ont déclaré s'être exposées volontairement au cours de l'année précédente *versus* 65 % des non-voyageuses, et parmi ces femmes 74 % des voyageuses ont déclaré avoir pratiqué le bronzage dans des régions très ensoleillées *versus* 21 % des non-voyageuses, et 40 % pour une durée supérieure à deux heures par jour chez les voyageuses *versus* 26 % des non-voyageuses. Sur l'année précédente, 18 % des voyageuses ont déclaré s'être beaucoup exposées au soleil *versus* 4 % des non-voyageuses, et 30 % des voyageuses ont déclaré accorder extrêmement ou beaucoup d'importance au fait de lézarder au soleil *versus* 20 % des non-voyageuses. Chez les hommes, l'exposition volontaire au cours de l'année précédente était équivalente chez les voyageurs (62 %) et les non-voyageurs (54 %), et parmi ces hommes 69 % des voyageurs ont déclaré avoir pratiqué le bronzage dans des

régions très ensoleillées *versus* 20 % des non-voyageurs. Sur l'année précédente, 24 % des voyageurs ont déclaré s'être beaucoup exposés au soleil *versus* 6 % des non-voyageurs. Concernant l'application de produits solaires, les femmes déclarent en appliquer plus fréquemment que les hommes, et plus régulièrement tout au long de l'exposition que les hommes (64 % des voyageuses et 58 % des non-voyageuses *versus* 42 % des voyageurs et 38 % des non-voyageurs).

DISCUSSION

Au cours de l'année 2003, les français métropolitains ont été 16 millions à séjourner dans un pays étranger dont la moitié vers des pays tropicaux [3]. En raison des risques liés aux voyages, un effort accru a été fait dans l'élaboration de mesures standardisées de prévention et de recommandations aux voyageurs. Ces mesures concernent prioritairement les prophylaxies vis-à-vis du risque infectieux, les mesures de vaccination, la protection contre le paludisme ou les mesures d'hygiène alimentaire en rapport avec les destinations choisies, et visent essentiellement les voyageurs à court terme vers les zones tropicales et les pays en voie de développement. En France, les dernières recommandations aux voyageurs publiées en 2005 ne prennent en compte que partiellement les risques liés à l'exposition solaire et sont simplement évoqués en direction de l'enfant voyageur [3]. La durée du voyage est un élément important dans la prise en compte du risque sanitaire potentiel lors des consultations de conseils avant le départ. Peu d'études ont été réalisées sur les risques environnementaux tels que l'exposition solaire chez les voyageurs de longue durée comme nous les avons définis alors que les voyageurs de courte durée, connus pour avoir un comportement à risque vis-à-vis de l'exposition solaire, ont été davantage étudiés. L'exposition excessive aux rayons ultra-violet est un facteur de risque connu pour le photo-vieillessement et le développement de cancers cutanés [1]. Ainsi, les comportements d'exposition solaire itérative, chez les voyageurs de longue durée à destination de pays à fort ensoleillement, sont à l'origine d'effets néfastes pour la peau à court et à long terme. Dès lors, des campagnes de prévention ayant pour but de modérer l'exposition solaire et d'améliorer les mesures de protection vis-à-vis des UV devraient être adressées spécifiquement aux voyageurs à destination de pays à fort ensoleillement.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient Marie-Catherine Receveur et Thierry Pistone (CHU Saint-André, Bordeaux) et Pilar Galan (Unité 557 : unité mixte de recherche Inserm/Inra/Cnam, Paris) pour leur contribution à ce travail.

RÉFÉRENCES

- [1] Kullavanijaya P, Lim HW. Photoprotection. J Am Acad Dermatol 2005; 52:537-8.
- [2] Arthey S, Clarke VA. Suntanning and sun-protection: a review of the psychological literature. Soc Sci Med 1995; 2:2265-74.
- [3] Recommandations sanitaires pour les voyageurs 2005. Bull Epidemiol Hebd. 2005; 24/25:117-27.
- [4] Herberg S, Galan P, Preziosi P, Bertrais S, Mennen L, Malvy D, Roussel AM, Favier A, Briançon S. The SU.VI.MAX study: a randomized, placebo-controlled trial of the health effects of antioxidant vitamins and minerals. Arch Intern Med 2004; 164:2325-42.
- [5] Herberg S, Preziosi P, Briançon S, Galan P, Triol I, Malvy D, Roussel AM, Favier A. A primary prevention trial using nutritional doses of antioxidant vitamins and minerals in cardio-vascular diseases and cancers in a general population: "The SU.VI.MAX. study" - Design, methods and participants characteristics. Control Clin Trials 1998; 19:336-51.
- [6] Guinot C, Malvy D, Latreille J, Preziosi P, Galan P, Vaillant L, Tenenhaus M, Herberg S, Tschachler E. Sun-exposure behaviour of a general adult population in France. Skin and environment - Perception and protection. 10e congrès de l'EADV, Munich, 10-14 octobre 2001, Bologna: Monduzzi editore, p.1099-106, 2001.
- [7] Césarini JP. Soleil et peau. J Med Esthet. 1977; 14:5-12.