

Pensez aux chenilles processionnaires du pin !

RÉSUMÉ : Les chenilles processionnaires du pin font partie des 150 espèces de Lépidoptères capables d'entraîner des lésions cutanées et muqueuses. Elles possèdent des poils urticants qui, en pénétrant dans la peau, provoquent un prurit intense, des lésions cutanées papulo-érythémateuses, *strophulus-like*, des excoriations (entre autres) et d'autres symptômes (conjonctivite, toux, bronchospasme et même anaphylaxie). Le diagnostic est basé sur la notion de contact avec les poils des chenilles (forêt de pins infestée), l'interrogatoire, l'examen clinique, le *scotch test* et la dermoscopie. Les symptômes sont d'apparition plus rapide dans les formes IgE-dépendantes que dans les formes non IgE-dépendantes.

Naguère cantonnées au sud de l'Europe, les chenilles processionnaires du pin ont progressé vers le nord, atteignant désormais presque toute la France et l'Allemagne.



→ G. DUTAU,
Allergologue-pneumologue-pédiatre,
TOULOUSE.

Les chenilles processionnaires du pin (*Thaumetopoea pityocampa*, ou *pine caterpillar* en anglais) font partie des 150 espèces de Lépidoptères capables d'entraîner des lésions cutanées et muqueuses. Elles possèdent des poils chitineux et urticants qui pénètrent dans la peau, provoquant un prurit intense et des lésions variées. Beaucoup d'autres symptômes – conjonctivite, toux, bronchospasme et même anaphylaxie – ont été décrits. Un cas de dermatite observée chez un adulte nous donne l'occasion de passer en revue les principaux aspects de cette affection souvent méconnue.

Observation

Monsieur R., 31 ans, consulte au début de juin 2014 pour un prurit et une dermatite des deux membres supérieurs. Un prurit intense est survenu rapidement, en une trentaine de minutes, tandis qu'il cherchait des champignons dans une forêt de pins, deux jours plus tôt. La dermatite est apparue quelques heures

après le retour de la forêt. Le patient attribue ces symptômes au contact avec de hautes fougères où se trouvaient les champignons recherchés.

À l'interrogatoire, il rapporte des antécédents d'atopie puisqu'il se souvient d'avoir présenté un eczéma pendant l'enfance, actuellement guéri. Par la suite, il a eu des crises épisodiques d'asthme léger et surtout une rhino-conjonctivite par allergie aux pollens de graminées qu'il traite par un antihistaminique H1 (anti-H1) de dernière génération pendant la saison des graminées, de début avril jusqu'à fin mai. Il signale également des accès de toux survenus le soir et le lendemain de son séjour en forêt.

À l'inspection, on observe des lésions cutanées multiples des avant-bras et des bras, *strophulus-like*, faites de papules, d'excoriations, sur une base œdémateuse, accompagnées d'un prurit permanent (**fig. 1**). L'examen ORL n'objective pas de signes importants de rhinite en dehors d'un écoulement nasal clair et bilatéral. La muqueuse nasale est

REVUES GÉNÉRALES

Allergologie



FIG. 1 : Lésions papulo-érythémateuses des bras avec prurit, de dimensions variables, avec excoarations débutantes de certaines d'entre elles.

bien colorée. L'auscultation thoracique perçoit une respiration rude, mais il n'existe pas de râles sibilants à la toux ou à l'expiration forcée. Le reste de l'examen est négatif, en particulier au niveau du tronc, de l'abdomen et des membres inférieurs. Le patient portait une chemise faite d'un tissu épais, les manches relevées, un pantalon, des chaussettes et des souliers montants de randonnée.

Parmi les diagnostics possibles, on pourrait évoquer une dermite d'irritation par les végétaux (fougères) et, au vu du terrain atopique, une rhino-conjonctivite pseudo-pollinique par allergie à *Alternaria alternata*. En leur défaveur figurent cependant :

- pour la dermite d'irritation aux fougères, le fait qu'il a déjà recherché des champignons dans ce type de biotope sans incident de ce genre ;
- pour la rhinite à *Alternaria*, la discrétion des symptômes et, surtout, la négativité du *prick test* (PT) à cet allergène. Seuls les PT aux acariens domestiques (induration $\times$ érythème : 4×7 mm), au pollen de dactyle (7×12 mm) et au pollen de phléole (8×14 mm avec pseudo-podes) sont positifs.

En fait, la notion d'une infestation de la forêt par les chenilles processionnaires,

la saison (printemps)¹, l'existence de plusieurs cas observés pendant la semaine précédente chez quelques promeneurs et deux travailleurs forestiers ainsi que la chronologie des symptômes font penser à une dermatite aux poils urticants de *T. pityocampa*. La guérison a lieu en une semaine grâce à une désinfection des lésions avec une solution antiseptique, à la prise d'un anti-H1 de dernière génération et à l'utilisation d'un dermocorticoïde sur les lésions les plus importantes.

Commentaires

Les Lépidoptères, dont la forme adulte est l'imago (papillon), pondent des œufs. Les chenilles issues des œufs se transforment en chrysalides, abritées ou non dans un cocon, d'où sortent les papillons.

1. Papillonite ou lépidoptérisme

La papillonite, ou lépidoptérisme, est due au contact avec les poils urticants présents sur l'abdomen des papillons femelles du genre *Hylesia* ou papillon cendré (Argentine, Guyane, Venezuela, Pérou, etc.)² et du genre *Anaphae* (Afrique). Ces poils sont responsables de dermatites de contact souvent sévères, d'allergies respiratoires et parfois de réactions anaphylactiques [1, 2]. Des symptômes graves, toxiques, neurologiques et hémorragiques ont été décrits. Des réactions systémiques ont également été rapportées après un contact avec le cocon d'un papillon australien, *Chelepteryx collesi* [3].

L'allergie aux chenilles processionnaires du pin n'est pas associée à une papillonite à l'imago. Les chenilles de *T. pityocampa* sont phytophages et xylophages, responsables de la mort de diverses variétés

de pins, les plus touchés étant *Pinus nigra* (Austrian pine), *Pinus halepensis* (Aleppo pine ou pin d'Alep), *Pinus pinaster* (Maritime pine) [4-6]. Les dégâts causés par les chenilles processionnaires ont d'abord touché le sud de l'Europe, en particulier l'Espagne (région de Valladolid) où des études déterminantes ont été réalisées [7, 8]. Puis, cette maladie forestière a progressé rapidement vers le nord, atteignant pratiquement toute la France, l'Allemagne et l'Autriche [9].

Le papillon adulte, aux ailes antérieures grises munies de deux bandes foncées parallèles chez le mâle et aux ailes postérieures blanches, est nocturne. La larve est une chenille de quelques millimètres au premier stade (L1) atteignant jusqu'à 4 cm de long (L4-L5). La face dorsale est brun noirâtre avec des taches rougeâtres ; la face ventrale est jaune. Le corps est recouvert de poils urticants et allergisants chitineux (fig. 2)³. Les papillons éclosent



FIG. 2 : Début d'une procession (généralement conduite par une femelle). Noter l'abondance des poils chitineux et urticants.

¹ Compte tenu du réchauffement climatique, cette notion de saisonnalité perd actuellement sa valeur. Les premières processions de chenilles du pin ont été vues à la fin du mois de décembre 2015 pour la saison 2016 !

² La papillonite à *Hylesia* a été appelée "Caripito itch" à la suite d'une épidémie survenue chez 34 des 36 membres de l'équipage d'un tanker britannique, exposés à *Hylesia* dans le port de Caripito (Vénézuéla).

³ Les prédateurs des chenilles sont des oiseaux insensibles aux poils comme les mésanges. On a ainsi proposé l'installation de cages à mésanges pour lutter contre ces chenilles...

l'été: le mâle ne vit pas plus d'une ou deux nuits, la femelle s'envole vers une branche et pond jusqu'à 220 œufs, puis meurt à son tour. Les chenilles éclosent 1 mois à 1 mois et demi après la ponte.

En hiver, elles fabriquent un nid blanc, cotonneux, sortant la nuit⁴ pour se nourrir des aiguilles du pin [10]. La défoliation de l'arbre est bien visible au-dessus du nid (**fig. 3 et 4**). Au printemps, les chenilles quittent le nid et partent en procession, le plus souvent conduites par une femelle, pour s'enfouir dans le sol dans un endroit choisi, terre meuble, terreau [5] (**fig. 5**). Chacune forme un cocon, puis se transforme en chrysalide et le cycle reprend⁵... La formation et la cohésion de la procession sont assurées par le contact de poil à poil.



FIG. 3 : Nid de chenilles processionnaires. Noter l'importante défoliation de l'arbre au-dessus du nid.



FIG. 4 : Nid de chenilles processionnaires (vue rapprochée): aspect soyeux du nid et pertuis pour le passage des chenilles.



FIG. 5 : Enfouissement d'une colonie dans le sol meuble.

2. Aspects cliniques des réactions humaines aux chenilles processionnaires du pin

Les études effectuées en Espagne par Vega *et al.* [7] et Fuentes Aparicio *et al.* [8] distinguent les **réactions professionnelles** et **non professionnelles**. Les premières touchent les travailleurs forestiers; les secondes les promeneurs, les vacanciers, les chercheurs de champignons, comme dans notre observation. Tous les âges sont concernés [7, 9, 11, 13].

Les réactions cutanées et muqueuses sont à la fois des irritations causées par les poils urticants libérés dans l'atmosphère en quantité proportionnelle au degré d'infestation des arbres et des réactions allergiques IgE-dépendantes. Les poils chitineux qui pénètrent dans la peau provoquent des lésions du derme par libération d'histamine (papules érythémateuses, lésions *strophulus-like*, excoriations, dermatite, etc.). Le grattage entraîne une surinfection. L'éruption est douloureuse, le prurit est intense et permanent. Ces symptômes sont aggravés par la chaleur, la sueur, le contact et le frottement avec les vêtements.

La protéine allergisante (thaumétopoïne) provoque des réactions allergiques locales et régionales sur les parties découvertes (peau, conjonctive oculaire), parfois au niveau de la

muqueuse nasale (rhinite) et trachéo-bronchique (toux, asthme). Des réactions systémiques allant jusqu'à l'anaphylaxie ont été décrites. Les poils des chenilles peuvent être recueillis et comptés dans l'atmosphère comme les grains de pollen ou les spores de moisissures [12].

De nombreuses études, en particulier les premières, ont été effectuées dans la région de Valladolid (Espagne), où il existe une importante infestation des pins par les chenilles processionnaires.

>>> 55 personnes, qui avaient présenté des symptômes respiratoires et/ou oculaires après avoir travaillé ou s'être promenées en forêt pendant les 24 heures précédentes, ont eu une exploration allergologique [13]. Les PT étaient positifs à un extrait de *T. pityocampa* 32 fois (58,2 %). Lorsqu'ils étaient positifs, les patients présentaient plus souvent que les autres des réactions cutanées généralisées (46,9 % *versus* 17,4 %), un œdème cutané (50 % *versus* 17,4 %), un temps de latence plus court entre l'exposition et le début des symptômes (36 *versus* 232 minutes) [13]. Les PT étaient plus fortement positifs chez les patients qui avaient eu des réactions anaphylactiques. Dans notre observation, la survenue rapide des symptômes chez un atopique plaide en faveur d'un mécanisme allergique.

>>> Les 30 cas d'urticaires professionnelles rapportées par Vega *et al.* [7] concernaient les professionnels de la forêt: 14 coupeurs et collecteurs de troncs, 8 fermiers et stockeurs de bois, 4 autres travailleurs forestiers (en particulier occupés à la récolte de la résine), 2 charpentiers, 1 jardinier et 1 entomologiste. Les symptômes étaient comparables à ceux du groupe précédent: en dehors de l'urticaire, les autres symptômes étaient l'angioœdème (60 %), les éruptions papulaires évoluant sur plusieurs jours (30 %) et l'anaphylaxie (40 %). Le sérum des patients fixait plusieurs protéines allergéniques de 15 kDa (kilodaltons) (70 %), 17 kDa (57 %) et 13 kDa (50 %) [7].

⁴ La chronologie du cycle, variable, dépend de la latitude, de l'altitude et surtout de la température. La chenille processionnaire du pin est un excellent bio-indicateur du changement climatique.

⁵ La transformation de la chrysalide en papillon a une durée variable allant de quelques mois à plusieurs années (INRA, Institut national de la recherche agronomique).

REVUES GÉNÉRALES

Allergologie

POINTS FORTS

- ➞ Les lésions cutanées provoquées par les chenilles processionnaires du pin sont dues à leurs poils urticants responsables d'une histamino-libération dans les zones où ils s'implantent (peau et muqueuses, en particulier oculaire) et également d'une irritation mécanique.
- ➞ Les symptômes dermatologiques sont un prurit intense et continu survenant rapidement après le contact avec les poils chitineux des chenilles, puis des lésions d'aspect divers survenant en moins de 12-24 heures (papules érythémateuses, lésions *strophulus-like*, excoriations, dermatite, etc.).
- ➞ Des réactions systémiques allant jusqu'à l'anaphylaxie sont possibles.
- ➞ Ces réactions affectent les professionnels qui travaillent dans la forêt (tronçonneurs et collecteurs de troncs, fermiers et stockeurs de bois, personnes qui récoltent la résine), ainsi que les promeneurs et vacanciers. Les symptômes surviennent plus rapidement dans les formes IgE-dépendantes que dans les formes non IgE-dépendantes.
- ➞ Le diagnostic est basé sur l'interrogatoire, qui précise les circonstances de survenue des symptômes et leurs particularités, aidé de la dermoscopie.
- ➞ Actuellement, on ne dispose pas d'allergène commercial pour effectuer les *prick tests* et les dosages d'IgE spécifiques, mais la caractérisation de l'allergène majeur (Tha p 2) et l'obtention d'un allergène de recombinaison sont de nature à faciliter le diagnostic dans un avenir proche.
- ➞ Le traitement des lésions cutanées consiste à laver la peau à l'eau chaude, à appliquer des solutions antiseptiques et à prescrire des anti-H1 de seconde génération par voie orale, des corticoïdes locaux, éventuellement des antibiotiques.
- ➞ En cas d'atteinte oculaire, après des lavages oculaires au sérum physiologique, il faut consulter rapidement un ophtalmologiste pour enlever les poils au biomicroscope.
- ➞ Il est difficile d'enrayer la propagation des chenilles processionnaires (échenillage, destruction des nids et des pontes, utilisation de prédateurs, capture des papillons mâles à l'aide de phéromones, etc.).
- ➞ En raison de l'ampleur de l'infestation, la lutte relève des pouvoirs publics, en particulier la lutte microbiologique par *Bacillus thuringiensis* (BT). À l'échelon individuel, il faut avoir recours à des professionnels pour l'enlèvement des nids.

>>> Dans une étude récente effectuée à Vérone [14], parmi 94 travailleurs forestiers exposés, 21 tronçonneurs et 2 laboureurs (25 %) ont développé des symptômes. Trois d'entre eux (3,5 %) ont présenté des symptômes oculaires et respiratoires comme notre patient. Si dans les études de Vega *et al.* [7, 13], les symptômes survenaient de préférence entre octobre et décembre, ils sont en fait présents pendant toute l'année.

L'allergie aux chenilles processionnaires semble plus grave chez les enfants que chez les adultes, en particulier pour les chenilles processionnaires du chêne (*Thaumetopoea processionea*)⁶ voisines de celles du pin [15].

>>> Gottschling *et al.* [16] ont rapporté une épidémie d'allergie aux chenilles processionnaires du chêne dans un jardin d'enfants où se trouvaient trois chênes infestés. Parmi 24 enfants, 10 (42 %) ont présenté des symptômes de lépidoptérisme : dermatite (8/10), prurit (5/10), détresse respiratoire (5/10), altération de l'état général et/ou fièvre (4/10), conjonctivite (1/10). Malgré une consultation médicale dans 7 cas sur 10, le diagnostic ne fut pas effectué d'emblée. Une fois le diagnostic porté, 4 enfants sur 7 (55 %) ont dû recevoir un traitement (anti-H1 topiques et/ou systémiques, et/ou corticoïdes).

>>> Vega *et al.* [11] confirment la difficulté du diagnostic chez 5 enfants où la maladie fut reconnue après plusieurs épisodes d'éruptions maculopapuleuses ou bulleuses dans 3 cas. Le diagnostic fut porté devant la positivité des PT à un extrait total de *T. pityocampa*.

>>> Fuentes Aparicio *et al.* [17] confirment ces données et montrent, chez 15 enfants sur 16, la présence d'une IgE-réactivité à plusieurs protéines de

⁶ Les chenilles ont de longs poils d'ornementation blancs et soyeux. À partir du troisième stade larvaire, de petites poches apparaissent, situées sur la face dorsale des segments abdominaux. En ouvrant ces poches, la chenille libère un très grand nombre de poils microscopiques (100 à 250 microns) en forme de harpons contenant des protéines urticantes [5, 6].

poids moléculaire compris entre 17,5 et 168 kDa.

>>> Inal *et al.* [18] ont rapporté le cas exceptionnel d'un nourrisson de 15 mois qui avait été placé à l'ombre d'un pin pour dormir. Il développa rapidement un angioœdème de la face et une détresse respiratoire sévère nécessitant une intubation. Le responsable était une chenille processionnaire qui était tombée sur sa langue ! Ce tableau asphyxique sévère n'était pas lié à une allergie IgE-dépendante mais à une action toxique directe. Placé en réanimation, l'enfant fut extubé au bout de 4 jours [18].

Pour mémoire, on peut rapprocher de ce dernier cas les lésions observées chez les animaux (chiens) ayant eu des contacts directs avec les chenilles processionnaires *via* le museau (truffe), la langue ou les pattes, etc. Kaszak *et al.* [19] les énumèrent : hyperthermie, dyspnée, détresse respiratoire, cyanose et œdème de la langue, angioœdème labial, nécrose de la langue. Costa *et al.* [20] insistent sur la fréquence des lésions oculaires chez le chien (kératites, conjonctivites, ulcères cornéens, chémosis, etc.) nécessitant un lavage oculaire et l'ablation des poils urticants par un vétérinaire spécialisé en ophtalmologie.

Diagnostic

Le diagnostic repose sur :

- les circonstances de survenue (promenade ou travail dans une forêt infestée de nids de *T. pityocampa*);
- le début rapide du prurit, qui est ensuite intense et permanent;
- un temps de latence court entre l'exposition et le début des symptômes (1 à 12 heures), surtout pour les formes IgE-dépendantes;
- la nature des lésions cutanées qui peuvent cependant affecter plusieurs

types (papules érythémateuses, lésions *strophulus-like*, excoriations, dermatite, etc.);

- l'existence de symptômes associés surtout dans les formes IgE-dépendantes (conjonctivite, rhinite, toux, asthme, voire anaphylaxie).

Dans les études des auteurs espagnols, le diagnostic des formes IgE-dépendantes a été basé sur les PT vis-à-vis d'un extrait de *T. pityocampa* ou à la thaumétopoïne. En routine, il n'existe pas, à notre connaissance, d'extrait commercial ni de dosage d'IgE sériques spécifiques contre *T. pityocampa*⁷.

La caractérisation de l'allergène majeur de *T. pityocampa* ou Tha p 2 [21] et l'utilisation dans un but diagnostique de l'allergène de recombinaison r Tha p 2 [22] devraient faciliter le diagnostic de l'allergie aux chenilles de *T. pityocampa*. En effet, en 2015, Rodriguez-Mahillo *et al.* [22], utilisant une méthode ELISA, ont obtenu une sensibilité et une spécificité très élevées (respectivement 93,3 % et 100 %) chez les patients allergiques aux chenilles processionnaires du pin. L'allergène r Tha p 2 sera également utile pour réaliser des études épidémiologiques chez les individus exposés ou non [22].

Dans notre observation, pour laquelle nous ne disposons pas d'extrait total, le diagnostic a été clinique. L'interrogatoire et l'examen fournissent des données suffisantes. L'étude récente de Vega *et al.* [23] souligne l'utilité diagnostique de la dermoscopie (particularité des lésions et, surtout, visualisation des poils urticants)⁸ [23, 24].

Traitement

Le traitement des lésions cutanées consiste à :

- enlever les vêtements avec des gants;
- laver la peau à l'eau chaude;
- laver les vêtements à une température élevée;
- appliquer des solutions antiseptiques;
- prescrire des anti-H1 de seconde génération par voie générale, des corticoïdes locaux, éventuellement des antibiotiques.

En cas de lésions oculaires :

- lavages au sérum physiologique;
- consultation urgente d'un ophtalmologiste pour enlever les poils au biomicroscope ou chirurgicalement;
- traitement antibiotique, anti-inflammatoires, anti-H1.

Prévention

1. Individuelle

Les travailleurs en zone infestée doivent se protéger par des vêtements adéquats. Pour les promeneurs, l'information est disponible (voir les divers sites internet listés dans la bibliographie). Il faut éviter l'exposition aux chenilles (**tableau I**).

2. Collective

Il faut limiter la propagation des chenilles processionnaires, ce qui est difficile. On dispose pour cela de divers moyens de lutte :

- échenillage ou enlèvement des nids avec un échenilloir (sécateur à long manche) qui nécessite l'intervention de professionnels munis des divers moyens de protection (combinaison, masque, gants, etc.);
- destruction des nids et des pontes qui seront incinérés;
- capture des papillons mâles à l'aide de phéromones (levure de bière) que libèrent les papillons femelles;
- utilisation de prédateurs (nids à mésanges);
- remplacement des pins par d'autres arbres ornementaux...

⁷ Ce dosage n'est pas répertorié dans la liste des dosages possibles par la firme Thermo Fisher™.

⁸ Le *scotch test* peut aussi permettre de recueillir des poils urticants.

REVUES GÉNÉRALES

Allergologie

- Ne pas se promener en forêt avec des chaussures légères ouvertes (mettre des chaussures de randonnée fermées).
- Ne pas écraser une procession de chenilles (libération des poils urticants).
- Éviter de marcher sur les chemins empruntés par une procession.
- Ne pas se reposer ou pique-niquer sous un pin infesté [18].
- Ne pas laisser jouer les enfants sous des arbres infestés.
- Ne pas laisser les enfants s'approcher des nids ou des processions.
- En forêt de pins, porter des vêtements couvrant le haut du corps.
- Empêcher les animaux de compagnie (chiens) de s'approcher des nids ou des processions (les tenir en laisse).
- Consulter un vétérinaire si vous pensez que votre chien est affecté.
- Demander l'intervention d'un spécialiste pour enlever les nids de vos arbres infestés.

TABLEAU I : Quelques recommandations (d'après [6] et [24] modifiées).

En fait, par leur ampleur, ces moyens relèvent des pouvoirs publics, en particulier la lutte microbiologique par *Bacillus thuringiensis* (BT) propagé par des hélicoptères ou des avions, mais le BT s'attaque à toutes les espèces de chenilles, processionnaires et autres [25].

Conclusion

Alors que l'infestation des pins par *T. pityocampa* a gagné presque toute la France, les réactions indésirables aux chenilles processionnaires, non professionnelles ou professionnelles, restent une maladie mal connue. Le diagnostic est basé sur l'interrogatoire, qui précise les circonstances de survenue des symptômes et leurs particularités, et sur l'examen clinique aidé par la dermoscopie. L'isolement de Tha p 2 et l'obtention d'un allergène de recombinaison r Tha p 2 laissent augurer la mise à disposition d'un allergène commercial (pour la réalisation des PT) et d'un dosage d'IgE sériques spécifiques.

Bibliographie

1. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Papillonite>.
2. DINEHART SM, ARCHER ME, WOLF JE *et al.* Caripito itch: dermatitis from contact with Hylesia moths. *J Am Acad Dermatol*, 1985;13(5 Pt 1):743-747.
3. MULVANEY JK, GATENBY PA, BROOKES JG. Lepidopterism: two cases of systemic reactions to the cocoon of a common moth, *Chelepteryx collesi*. *Med J Aust*, 1998;168:610-611.
4. Pine processionary moths (*Thaumetopoea pityocampa*). https://fr.wikipedia.org/wiki/Processionnaire_du_pin.
5. Processionnaire du pin. https://fr.wikipedia.org/wiki/Processionnaire_du_pin.
6. Pine processionary moth - (*Thaumetopoea pityocampa*). Forestry Commission <http://www.forestry.gov.uk/pineprocessionary-moth>.
7. VEGA J, VEGA JM, MONEO I *et al.* Occupational immunologic contact urticaria from pine processionary caterpillar (*Thaumetopoea pityocampa*): experience in 30 cases. *Contact Dermatitis*, 2004;50:60-64.
8. FUENTES APARICIO V, DE BARRIO FERNÁNDEZ M, RUBIO SOTÉS M *et al.* Non-occupational allergy caused by the pine processionary caterpillar (*Thaumetopoea pityocampa*). *Allergol Immunopathol (Madr)*, 2004;32:69-75.
9. UTKAL J, BOOKEN N, PEITSCH WK *et al.* Caterpillar dermatitis. An increasing dermatologic problem in warmer regions of Germany. *Hautarzt*, 2009;60:48-50.
10. *Thaumetopoea pityocampa*. http://www7.inra.fr/urticlim/liens/la_processionnaire_en_detail (PDF à télécharger).
11. VEGA JM, VEGA J, VEGA ML *et al.* Skin reactions to pine processionary caterpillar. *Allergy*, 2003;58:87-88.
12. WERNO J, LAMY M. Pollution atmosphérique d'origine animale: les poils urticants de la chenille processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.) (Insectes, Lépidoptères). *C R Acad Sci III*, 1990;310:325-331.
13. VEGA JM, MONEO I, ARMENTIA A *et al.* Allergy to the pine processionary caterpillar (*Thaumetopoea pityocampa*). *Clin Exp Allergy*, 1999;29:1418-1423.
14. OLIVIERI M, LAZZARINI GL, GOIO I *et al.* Occupational risk by the pine processionary moth *Thaumetopoea pityocampa* in the forestry workers of Verona. *G Ital Med Lav Ergon*, 2012;34 (3 Suppl): 420-422.
15. Chenilles processionnaires du chêne. <http://chenilles-processionnaires.fr/chenille-processionnaire-du-chene.htm>.
16. GOTTSCHLING S, MEYER S, DILL-MUELLER D *et al.* Outbreak report of airborne caterpillar dermatitis in a kindergarten. *Dermatology*, 2007;215:5-9.
17. FUENTES APARICIO V, ZAPATERO REMÓN L, MARTÍNEZ MOLERO MI *et al.* Allergy to processionary caterpillar (*Thaumetopoea pityocampa*) in children. *Allergy Immunopathol (Madr)*, 2006;34:59-63.
18. İNAL A, ALTINTAŞ DU, GÜVENMEZ HK *et al.* Life-threatening facial edema due to pine caterpillar mimicking an allergic event. *Allergol Immunopathol (Madr)*, 2006;34:171-173.
19. KASZAK I, PLANELLAS M, DWORECKA-KASZAK B. Pine processionary caterpillar, *Thaumetopoea pityocampa* Denis and Schiffermüller, 1775 contact as a health risk for dogs. *Ann Parasitol*, 2015;61:159-163.
20. COSTA D, ESTEBAN J, SANZ F *et al.* Ocular lesions produced by pine processionary caterpillar setae (*Thaumetopoea pityocampa*) in dogs: a descriptive study. *Vet Ophthalmol*, 2015. doi: 10.1111/vop.12333. [Epub ahead of print]
21. BERARDI L, BATTISTI A, NEGRISOLO E. The allergenic protein Tha p 2 of processionary moths of the genus *Thaumetopoea* (Thaumetopoeinae, Notodontidae, Lepidoptera): Characterization and evolution. *Gene*, 2015;574:317-324.
22. RODRÍGUEZ-MAHILLO AI, CARBALLEDASANGIAO N, VEGA JM *et al.* Diagnostic use of recombinant Tha p 2 in the allergy to *Thaumetopoea pityocampa*. *Allergy*, 2015;70:1332-1335.
23. VEGA J, VEGA JM, GARCÍA-ORTIZ JC *et al.* Diagnostic utility of dermoscopy in cutaneous reactions to *Thaumetopoea pityocampa*. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2015 Sep 2. doi: 10.1111/jdv.13318. [Epub ahead of print]
24. CHOUBANE H. Allergie à la chenille processionnaire du pin. 2e Congrès National de Médecine et de Chirurgie, Tebessa 2011. fr.slideshare.net/.../allergie-a-la-chenille-processionnaire-du-pin-thaumetopoea. Copie.
25. *Thaumetopoea pityocampa*. <http://www.insectes-net.fr/processionnaire/process5.htm>.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.