

Thématique veille sanitaire internationale	
Bilan	31/01/2025
	Extension géographique de l'acarien exotique <i>Tropilaelaps</i> spp., parasite des abeilles : Bilan de la situation au niveau international fin 2024

Pour le Laboratoire National de Référence sur la Santé des Abeilles¹ : Stéphanie Franco, Marion Laurent, Véronique Duquesne.

Pour le comité de rédaction VSI de la Plateforme ESA (par ordre alphabétique) : Julien Cauchard, Céline Dupuy, Guillaume Gerbier, Sophie Molia, Carlène Trévenec

Pour la DGAL : Jean-François Ravisé, Cédric Sourdeau

Auteur correspondant : plateforme-esa@anses.fr ; lnr.abeille@anses.fr

¹ Anses, Unité Pathologie de l'Abeille, Sophia Antipolis, France

Cette note fait un état des lieux fin 2024 de l'extension géographique internationale de l'acarien *Tropilaelaps* spp., parasite des abeilles réglementé au niveau communautaire et national.

Essentiels
<ul style="list-style-type: none"> • Extension de la répartition géographique de l'acarien asiatique <i>Tropilaelaps</i> spp. au cours de ces dix dernières années. • Détection de <i>Tropilaelaps mercedesae</i> dans des territoires proches de l'Union Européenne : présence dans les régions russes Krasnodar et Rostov-on-Don (proches de l'Ukraine et de la Géorgie) depuis au moins 2021 et en Géorgie depuis au moins 2023. • Risque accru d'introduction dans l'Union européenne en raison de la propagation géographique du parasite et des conditions climatiques favorisant sa survie. • Parmi les deux espèces de <i>Tropilaelaps</i> identifiées chez <i>Apis mellifera</i>, <i>T. mercedesae</i> reste celle qui a la distribution géographique la plus importante. • Les données phylogénétiques apportent une meilleure compréhension des liens entre les différentes introductions, mais méritent encore d'être consolidées.
Sources de données
<p>Pour la réalisation de cette note, les données ont été :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extraites le 10/01/2024 du système mondial d'information sanitaire de l'Organisation mondiale pour la santé animale (WAHIS-OMSA) (cf. description ici). • Extraites de plusieurs publications scientifiques (cf. « Références bibliographiques »). • Extraites de sources plus informelles (ex : informations communiquées par des associations apicoles sur Internet, communications avec des scientifiques des pays concernés).

Note aux lecteurs :

Peu d'informations sanitaires sur *Tropilaelaps* spp. sont notifiées auprès de l'OMSA. La plupart des données analysées dans cette note proviennent de publications scientifiques et sont issues d'études conduites dans le cadre de projets de recherche et non de dispositifs de surveillance officiels. Ces données ont été recueillies selon différents protocoles et ne permettent pas une analyse fine et comparable de la situation sanitaire au sein de chaque pays. L'Union européenne (UE) étant actuellement indemne de *Tropilaelaps* spp., aucune donnée n'est issue du système d'information européen ADIS.

Les acariens du genre *Tropilaelaps* sont des parasites externes des abeilles, originaires d'Asie. Ils se reproduisent et se nourrissent dans le couvain sur les larves et nymphes d'abeilles, engendrant des affaiblissements, des désertions de ruches, des mortalités de colonies et des pertes potentiellement importantes de production. *Tropilaelaps* étant dépendant du couvain d'abeilles pour son alimentation, sa durée de survie sur les abeilles adultes et dans les matrices apicoles (ex : pollen, gelée royale, miel, cadre de ruche) est courte (de l'ordre de 3 à 6 jours) (Franco et Duquesne 2024).

Quatre espèces de *Tropilaelaps* ont été décrites : *T. clareae*, *T. koenigerum*, *T. mercedesae* et *T. thai*. A l'origine, chacune de ces espèces tend à être associée à une abeille géante asiatique, comme *Apis dorsata*, *Apis laboriosa* et *Apis breviligula*. A l'heure actuelle, seules *T. mercedesae* et *T. clareae* sont décrites chez *Apis mellifera*, l'abeille à miel d'origine européenne. Ces acariens se sont adaptés à ce nouvel hôte, chez qui ils peuvent se reproduire et assurer leurs cycles parasitaires (de Guzman *et al.* 2017).

Au niveau international, l'infestation par *Tropilaelaps* spp. fait partie de la liste des maladies de l'Organisation mondiale pour la santé animale (OMSA) pour les abeilles mellifères (source : [OMSA](#)). Les Etats membres de l'OMSA sont tenus de fournir des informations sur leur situation sanitaire via le système WAHIS.

L'Union européenne (UE), indemne de cette parasitose exotique, réglemente cette maladie pour les abeilles du genre *Apis*. L'infestation par *Tropilaelaps* spp est en effet classée en catégories D et E dans la loi de Santé Animale¹. Elle est soumise à notification obligatoire.

En France, la surveillance de *Tropilaelaps* repose sur :

- Un dispositif évènementiel, basé sur la déclaration de toute suspicion ;
- Un dispositif programmé dans le cadre des importations de reines de pays tiers (inspection obligatoire des lots de reines importés à leur arrivée dans l'Union européenne) et dans le cadre des échanges intracommunautaires, en application de règlements européens.

Evolution de la distribution géographique

Description

Les acariens du genre *Tropilaelaps* ont été identifiés pour la première fois à partir des années 1960 dans les zones tropicales ou subtropicales d'Asie où vivent leurs hôtes primaires, les abeilles géantes. Delfinado et Baker ont décrit pour la première fois cet acarien aux Philippines en 1961 (Delfinado et Baker 1961). Depuis, son observation en Asie n'a cessé d'augmenter. La répartition géographique précise de *Tropilaelaps* et de ses différentes espèces reste cependant relativement mal connue ; peu d'études existent sur le sujet (Figure 1 et 2).

L'espèce *T. mercedesae* est la plus répandue en Asie. Elle est présente dans des zones au climat tropical mais aussi au climat tempéré (Figure 2).

Tropilaelaps mercedesae a été longtemps confondue avec *T. clareae*, l'autre espèce parasitant *A. mellifera*, qui n'a été signalée qu'aux Philippines (à l'exception des îles Palawan) et en Indonésie (de Guzman *et al.* 2017). L'aire de répartition géographique de *T. clareae* est donc beaucoup moins importante que celle de *T. mercedesae* (Figure 2).

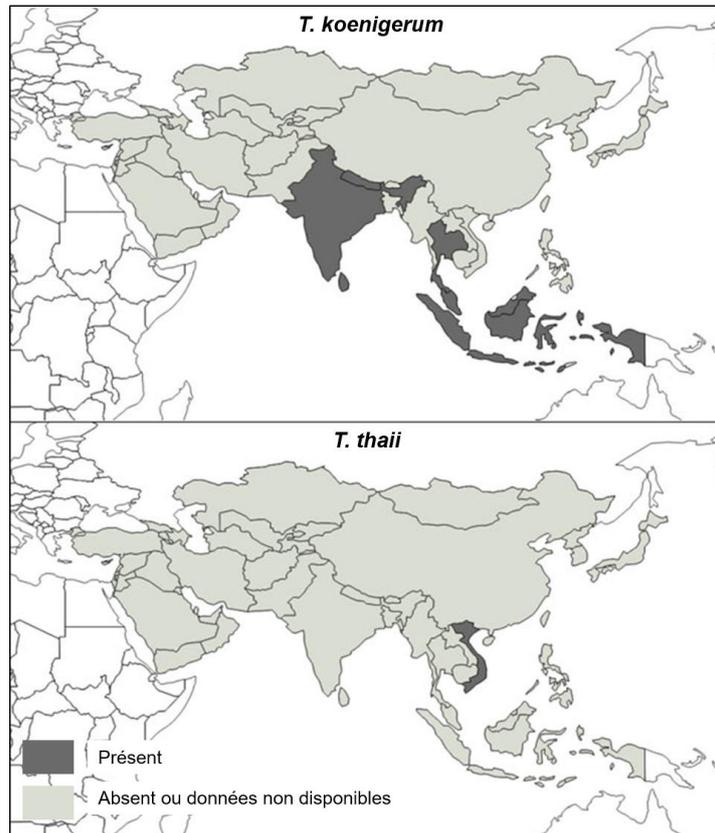


Figure 1 Répartition géographique en 2016 des deux espèces de *Tropilaelaps* non décrites chez *A. mellifera* (*T. koenigerum* et *T. thaii*) (Chantawannakul *et al.* 2016)

- **Détection dans plusieurs régions en Russie**

Fin 2022, une association d'apiculture russe a fait état de pertes importantes de colonies d'abeilles en lien avec la présence de *Tropilaelaps* dans plusieurs régions de Russie et dans des pays voisins (Ouzbékistan et Tadjikistan en particulier). Ces informations ont été diffusées sur Internet².

Depuis, plusieurs publications scientifiques ont confirmé sa présence :

- dans les régions russes de Krasnodar et Rostov, situées au bord de la Mer Noire, entre la Géorgie et l'Ukraine (Brandorf *et al.* 2024) (Figures 2 et 3). D'après Brandorf *et al.* (2024), l'acarien serait présent dans ces territoires depuis l'été 2021. L'infestation s'est manifestée par la présence de couvain irrégulier, entraînant un affaiblissement des colonies et des mortalités importantes (53 %

² Vidéo extraite de la « Conférence sur l'Apiculture Naturelle - 2022 ». Mise en ligne le 5 décembre 2022. <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=frn1Ffywb4o&feature=youtu.be>. Page web consultée le 15/01/2025.

de mortalité dans les colonies suivies dans l'étude). Les analyses génétiques ont permis d'identifier l'espèce *T. mercedesae*.

- dans la région de Tyumen, située dans l'ouest de la Sibérie (Joharchi et Stolbova 2024) (Figures 2 et 3). L'article de Joharchi et Stolbova (2024) ne précise pas à quel moment les *Tropilaelaps* ont été collectés dans les ruches, ni ne donne d'information sur l'état de santé des colonies infestées par l'acarien. L'identification de l'espèce *T. mercedesae* a été faite sur la base de critères morphologiques.

- **Présence en Ouzbékistan**

La présence de *T. mercedesae* en Ouzbékistan a été confirmée sur la base d'analyses moléculaires et morphologiques pour la première fois en 2024 par Mohamadzade Namin *et al.* (2024) (Figures 2 et 3). Dans cette étude, les acariens ont été collectés en 2022 dans les environs de Tachkent. En revanche, l'article n'indique pas si l'acarien est présent dans d'autres régions en Ouzbékistan ni quelles sont les conséquences sanitaires observées dans les ruchers infestés.

- **Détection en Géorgie**

En 2024, la présence de *T. mercedesae* a été confirmée dans le nord-ouest de la Géorgie, dans la région de Samegrelo-Zemo Svaneti (appelée aussi Mingrétie-et-Haute-Svanétie), proche des territoires russes infestés (Janashia *et al.* 2024 ; OMSA consultée le 31/01/2025) (Figures 2 et 3). Les résultats de l'étude de Janashia *et al.* (2024) suggèrent une présence de *T. mercedesae* dans cette région depuis au moins un an. L'étude, qui a été conduite dans trois ruchers d'*A. mellifera caucasica*, a également révélé des taux d'infestation parfois élevés des colonies (jusqu'à 24 % de cellules de couvain operculé infestées par *Tropilaelaps*).

- **Présence suspectée au Tadjikistan et en Iran**

Des échanges entre le laboratoire Anses de Sophia Antipolis et des scientifiques tadjikes et iraniens laissent également supposer la présence de *Tropilaelaps* au Tadjikistan et en Iran (communications personnelles en 2022 et en 2024, respectivement) (Figures 2 et 3). D'après ces échanges, les colonies d'abeilles infestées par l'acarien subiraient des pertes importantes.

L'antériorité de la présence de l'acarien dans ces pays n'est pas connue. Les publications de Sammataro, Gerson et Needham (2000) et Shahrouzi (Consulté le 15/01/2025) font écho de la présence de *Tropilaelaps* en Iran dans les années 2000. Une étude, conduite en 2011-2012, avait montré néanmoins l'absence de *Tropilaelaps* dans la région montagneuse du nord-est de l'Iran située à la frontière avec le Turkménistan (Moshaverinia 2013).

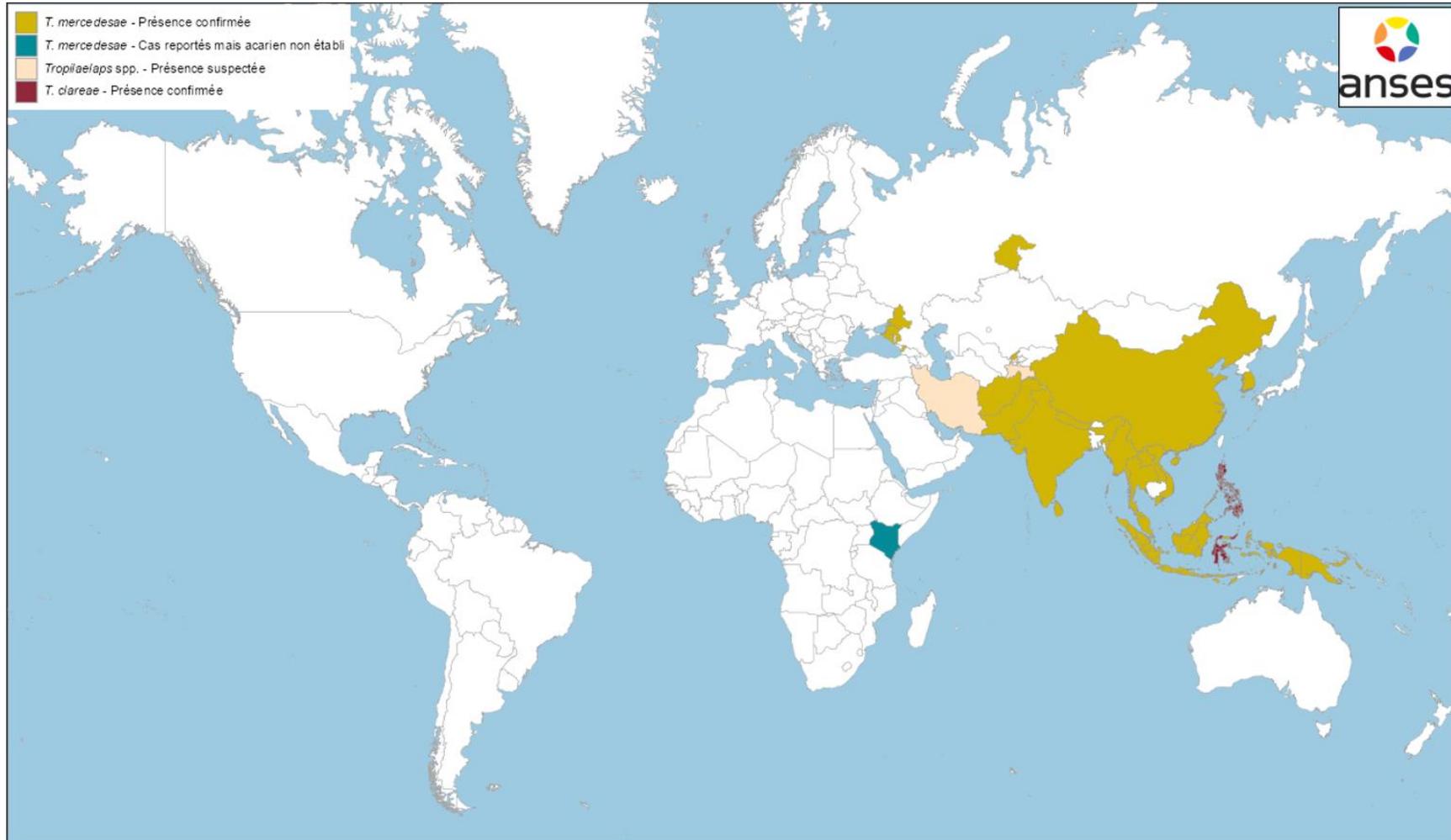


Figure 2 Répartition géographique mondiale des deux espèces de *Tropilaelaps* décrites chez *A. mellifera* (*T. clareae* et *T. mercedesae*) au 31/12/2024

Sources : données bibliographiques (Anderson et Morgan 2007 ; Chantawannakul et al. 2016 ; de Guzman et al. 2017; Brandorf et al. 2024 ; Mohamadzade Namin et al. 2024 ; Joharchi et Stolbova 2024 ; Janashia et al. 2024 ; Sammataro, Gerson et Needham 2000) et déclarations OMSA (Organisation mondiale de la santé animale (OMSA), base WAHIS consultée le 31/12/2024)

Situation internationale *Tropilaelaps* spp. 2024

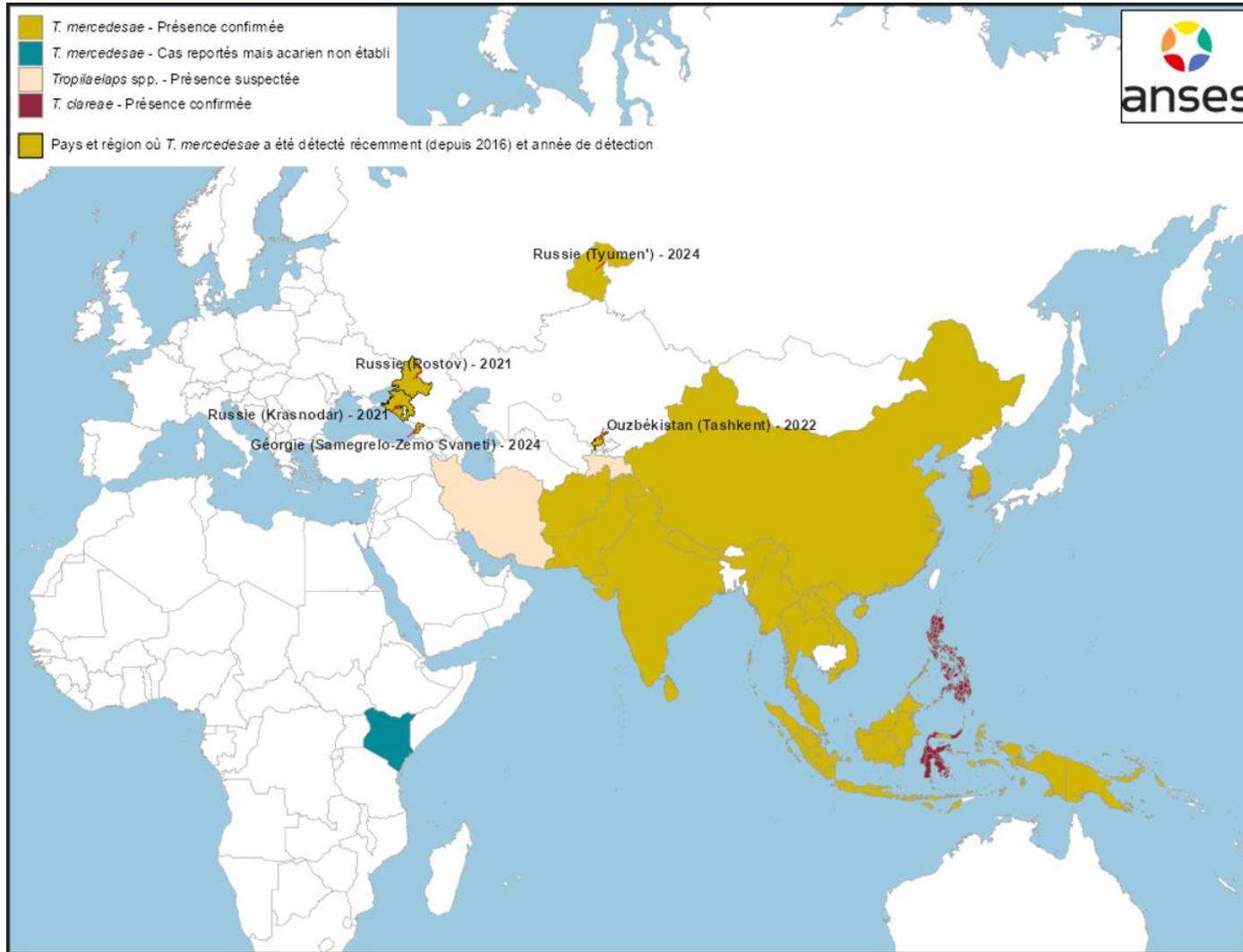


Figure 3 Distribution géographique de *T. clareae* et *T. mercedesae* en Asie et en Europe, et nouvelles détections depuis 2016 (au 31/12/2024)
 Sources : données bibliographiques (Anderson et Morgan 2007 ; Chantawannakul et al. 2016 ; de Guzman et al. 2017 ; Brandorf et al. 2024 ; Mohamadzade Namin et al. 2024 ; Joharchi et Stolbova 2024 ; Janashia et al. 2024 ; Sammataro, Gerson et Needham 2000) et déclarations OMSA (Organisation mondiale de la santé animale (OMSA), base WAHIS Consultée le 31/12/2024)

Analyse et interprétation

- **Les données sanitaires disponibles montrent une propagation de l'espèce *T. mercedesae* vers le centre et l'ouest de l'Asie, atteignant l'est du continent européen en 2021.**

Ces informations ne permettent pas de dépeindre de façon précise la situation épidémiologique dans les territoires concernés car elles ne proviennent pas de dispositifs de surveillance officiels.

La plupart des données proviennent de projets scientifiques ciblant l'étude d'un ou de quelques ruchers et n'ayant pas l'objectif de faire un état des lieux de la prévalence de l'acarien et de sa dispersion.

Il est à noter que quasi aucune notification n'a été faite auprès de l'OMSA sur ces différents cas d'introduction, ni d'ailleurs plus largement par l'ensemble des pays infestés par *Tropilaelaps*. Seule la détection de *Tropilaelaps* en Géorgie a fait l'objet récemment d'une déclaration dans le système WAHIS (OMSA consultée le 31/12/2024).

Par ailleurs, les différentes sources d'information font souvent état d'une détection tardive de l'acarien (généralement au moins un an après la période supposée d'introduction).

Les données de répartition géographique de *Tropilaelaps* sont donc à considérer avec précaution et invitent à une vigilance accrue dans le cadre des importations d'abeilles en provenance des territoires considérés comme « officiellement indemnes » mais proches géographiquement des zones infestées, ou entraînant des liens commerciaux ou « apicoles » avec ces derniers.

- **Une dissémination internationale probablement favorisée par les mouvements d'abeilles et le changement climatique**

Plusieurs facteurs contribuent à la propagation de *Tropilaelaps* :

- Le pillage et la dérive³ favorisent la dispersion naturelle de l'acarien entre les colonies d'abeilles, à l'échelle locale ;
- Les pratiques apicoles, telles que la division de colonies, le transfert de cadres de couvain entre colonies ou les transhumances ;
- Le commerce de colonies, de paquets d'abeilles, nucléi⁴, voire de reines ;
- Des introductions peuvent enfin se produire *via* le transport d'essaims infestés installés parfois de façon accidentelle sur des navires (de Guzman *et al.* 2017).
- Les échanges illégaux d'abeilles (ex : commerce de reines notamment), sans contrôles vétérinaires, accroissent le risque de diffusion de l'acarien.

Concernant les cas identifiés ces dernières années, les voies d'invasion ne sont pas connues. Cependant, l'hypothèse d'un lien avec des mouvements d'ordre anthropogénique (transhumances, commerce d'abeilles vivantes notamment) est probable (Janashia, 2024 ; Vidéo extraite de la « Conférence sur l'Apiculture Naturelle - 2022 », Mise en ligne le 5 décembre 2022).

Le changement climatique crée également des conditions propices à la diffusion et à l'établissement de *Tropilaelaps* (Chantawannakul *et al.* 2018). En effet, la présence de couvain dans les colonies pendant une grande partie de l'année (phénomène en lien avec le réchauffement du climat), favorise sa multiplication et sa survie pendant l'hiver (de Guzman *et al.* 2017). La dispersion de *T. mercedesae* dans des régions aux hivers froids (notamment en Corée du Sud et en Chine) suggère également qu'il pourrait survivre à l'hiver en l'absence de couvain. Les modalités de survie ne sont pas encore connues.

³ Phénomène par lequel des abeilles butineuses ou des ouvrières retournent accidentellement dans une ruche différente de la leur.

⁴ Un nucleus (ou nucléi au pluriel) est une petite colonie d'abeilles utilisée principalement pour l'élevage de reines et la multiplication des colonies. Il est constitué de quelques cadres contenant du couvain, du miel et du pollen, ainsi que d'une petite population d'abeilles ouvrières.

Des études restent nécessaires pour mieux comprendre la biologie de l'acarien, notamment chez son nouvel hôte *A. mellifera*.

- **La présence de *Tropilaelaps* dans des territoires proches de l'UE constitue une menace de plus en plus sérieuse pour la filière apicole européenne.**

Le risque d'introduction dans l'Union européenne via la Turquie⁵ est important. La frontière turque est en effet située à moins de 200 km au sud de la région où *Tropilaelaps* a été détecté en Géorgie. Bien que l'introduction de reines en provenance de Géorgie soit interdite en Turquie, leur commerce illégal pourrait favoriser l'introduction de *Tropilaelaps* dans ce pays (Janashia *et al.* 2024 ; communication personnelle). L'apiculture migratoire intensive turque pourrait dans un second temps provoquer sa diffusion rapide vers l'ouest de la Turquie.

Le risque d'introduction en Ukraine, via les régions russes de Krasnodar et Rostov, est difficile à évaluer, en raison du contexte géopolitique qui complique la surveillance du parasite. La situation réelle concernant la propagation de *Tropilaelaps* et sa maîtrise demeureront difficiles à appréhender.

Aspects génétiques

Description

L'analyse des caractères morphologiques ne permet pas de différencier facilement les différentes espèces de *Tropilaelaps*. Les premières études génétiques ont été réalisées en 2003 (Tangjingjai *et al.* 2003), montrant une première divergence entre les deux espèces *T. clareae* et *T. koenigerum*. En effet, l'analyse par RDLP⁶ des séquences ITS (Internal Transcribed Spacers) a mis en évidence une différence d'environ 4 % sur 600 paires de bases (pb) entre ces deux espèces. De plus, une analyse de l'ADN amplifié par la méthode RAPD⁷ a également révélé des différences génétiques. En 2007, le séquençage d'une partie des gènes ITS et de la sous-unité I de la cytochrome C oxydase (COI) des deux espèces *T. mercedesae* et *T. thaii* a permis de confirmer les différences observées au niveau des caractères morphologiques (Anderson et Morgan 2007). La différence de nucléotides sur le gène COI a été estimée entre 1 et 4 % au sein d'une même espèce, et entre 11 et 15 % parmi les quatre espèces (Anderson et Morgan 2007). Sur la base de ces résultats, le développement d'une PCR en temps réel suivie d'une courbe de température haute résolution (PCR-HRM) permet aujourd'hui une identification rapide des quatre espèces de *Tropilaelaps* (Del Cont *et al.* 2021).

Jusqu'à récemment, le nombre de séquences des deux gènes cités ci-dessus et présentes dans les bases de données n'étaient pas suffisant pour envisager une étude phylogénétique significativement représentative. Mohamadzade Namin *et al.* (2024) ont pu réaliser une étude phylogénétique sur 112 séquences du gène COI de l'espèce *T. mercedesae*. Les résultats de cette étude confirment non seulement une divergence génétique au sein de cette espèce mais permettent également d'apporter des informations sur l'origine géographique, les mouvements et la propagation de ce parasite exotique. En effet, selon

⁵ Les dernières données d'enquête publiées datent de 2018/2019 et montrent l'absence de *Tropilaelaps* dans les 40 provinces turques faisant partie de l'étude (Gürler *et al.* 2024).

⁶ Le RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism) est une technique de biologie moléculaire qui permet de détecter des variations dans les séquences d'ADN en utilisant des enzymes de restriction. Ces enzymes découpent l'ADN à des sites spécifiques, et les fragments obtenus sont séparés par électrophorèse. Les différences de longueur des fragments reflètent des variations génétiques entre individus.

⁷ Le RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) est une technique de biologie moléculaire qui utilise des amorces courtes et aléatoires pour amplifier des segments d'ADN par PCR. Les profils de bandes obtenus après électrophorèse révèlent des variations génétiques entre individus ou espèces, sans nécessiter de connaissance préalable de la séquence d'ADN.

l'étude, les spécimens présents dans la zone asiatique se distinguent en deux groupes ou « clades » (figure 4) : le clade 1 comprenant un sous-groupe ou « sous-clade » majoritaire (sous-clade continental), et trois sous-clades comprenant des spécimens des zones du Tibet, d'Indonésie et de la Malaisie ; le clade 2 comprenant des spécimens des Philippines et du Sri Lanka.

Concernant les spécimens collectés dans les nouveaux foyers en Russie et en Géorgie, l'analyse *in silico* des séquences partielles du gène de la COI (Janashia *et al.* 2024) montre une identité de 96,80 % (avec une couverture de 100 %) entre les deux spécimens de ces foyers. La comparaison des séquences avec celles disponibles dans les bases de données révèle que les spécimens collectés en Russie sont plus proches (identité à 99,83 %) de certains spécimens collectés en Thaïlande, Chine et Inde. Ces deux nouvelles souches feraient donc partie du clade 1, le plus majoritaire (figure 4). Des analyses phylogénétiques complémentaires doivent être entreprises afin de confirmer les liens entre les différentes introductions.

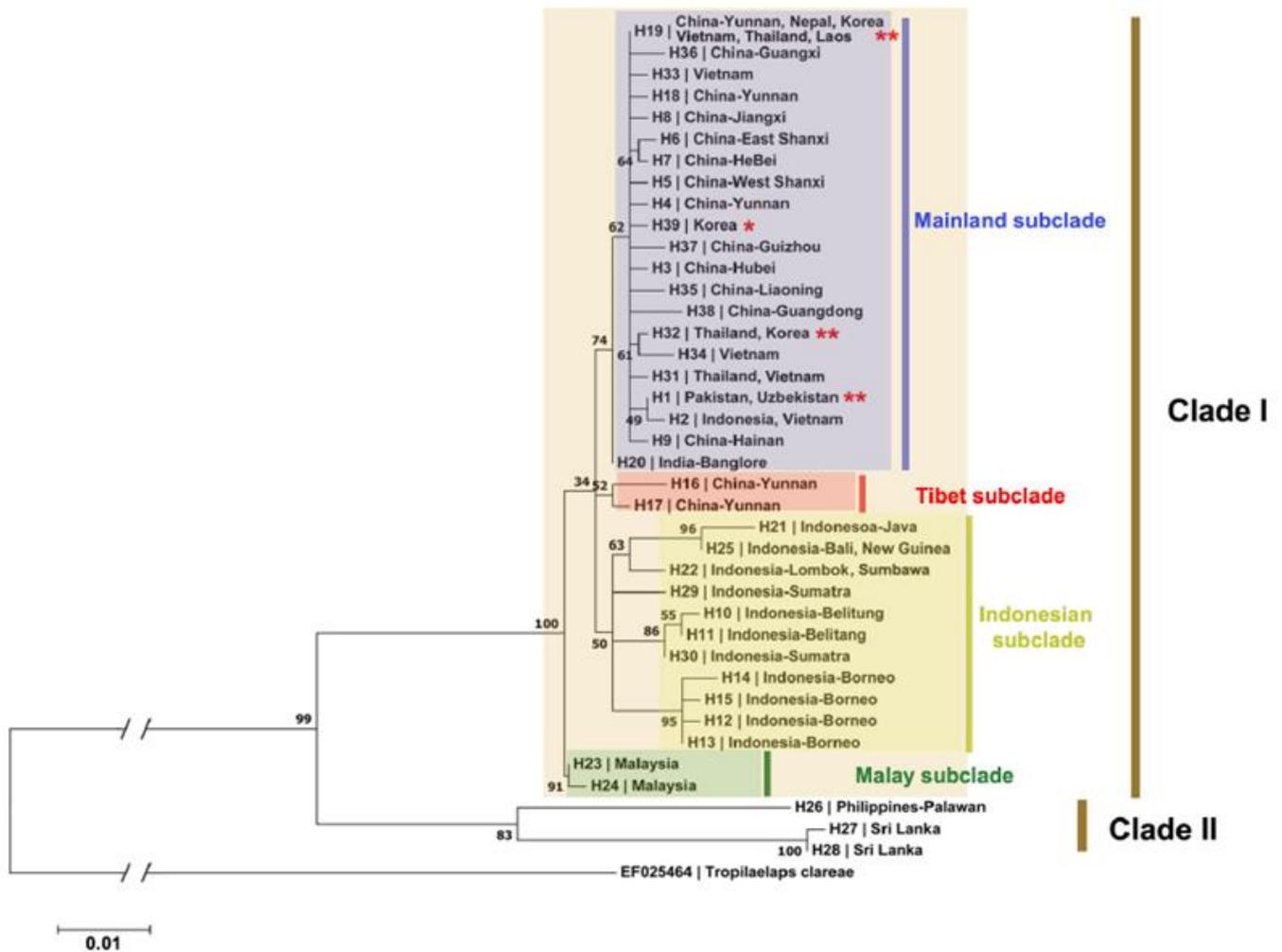


Figure 4. Arbre phylogénétique du maximum de vraisemblance d'une partie du gène COI (538 pb) de 112 séquences de *T. mercedesae*. (Mohamadzade Namin *et al.* 2024)

Analyse et interprétation

- **Le séquençage d'une partie du gène de la COI apportent de premiers éléments sur la propagation des souches de *Tropilaelaps***

Les séquences publiées permettent de rattacher génétiquement les spécimens introduits en Russie et en Géorgie au clade le plus majoritaire et présent principalement en Asie. Ces études confortent l'hypothèse de l'influence des échanges entre les régions apicoles des deux pays dans la propagation de souches. Les outils moléculaires deviennent de plus en plus performants pour mettre à jour ces relations. Cependant, les séquences obtenues doivent se situer dans la même région du gène pour une analyse pertinente. Des études moléculaires complémentaires seront nécessaires pour confirmer le lien pressenti.

Conclusion

Malgré la faible qualité des données épidémiologiques disponibles, plusieurs sources d'informations montrent une extension géographique de l'espèce *T. mercedesae* ces dernières années vers le centre et l'ouest de l'Asie.

Cette diffusion représente un risque majeur pour la filière apicole au niveau international, et notamment pour l'Union européenne du fait de la présence de *Tropilaelaps* dans des territoires voisins de l'Ukraine et de la Turquie. Le contexte de réchauffement climatique favorise la propagation et l'installation de l'acarien.

La plupart des introductions n'ont pas été notifiées auprès de l'Organisation mondiale pour la santé animale (OMSA), invitant à une vigilance accrue dans le cadre des mouvements d'abeilles, qui sont des voies de diffusion rapide du parasite. La réglementation sur les importations dans l'UE et les échanges intra-communautaires permet de limiter le risque d'introduction⁸.

Les études phylogénétiques apportent des informations sur les relations évolutives entre les différents spécimens de *Tropilaelaps* présents au niveau international et ainsi, une meilleure compréhension des liens entre les différentes introductions. Elles méritent encore d'être consolidées.

Les conséquences d'une infestation par *Tropilaelaps* pour les colonies d'abeilles pourraient être plus sévères que celles occasionnées par *Varroa destructor*⁹. *Tropilaelaps* se multiplie en effet plus rapidement que *Varroa*, augmentant ainsi la pression parasitaire sur la colonie. Elles nécessiteraient la mise en place de stratégies de lutte adaptées à la biologie de ce parasite, qui est encore mal connue. Une détection précoce de toute introduction éventuelle est donc essentielle pour tenter d'éradiquer *Tropilaelaps* et éviter son implantation. Toute suspicion doit être déclarée dans les plus brefs délais au guichet unique de l'observatoire des mortalités et des affaiblissements de l'abeille mellifère (OMAA) de la région concernée au numéro indiqué dans le lien suivant ([lien](#)) ou à la direction départementale en charge de la protection des populations du département de localisation du rucher concerné.

Pour en savoir plus sur *Tropilaelaps* et comment le reconnaître

Brochure du ministère chargé de l'agriculture et de la Plateforme ESA : [Les plaquettes *Aethina tumida* et *Tropilaelaps* actualisées](#)

⁸ Voir site du Ministère de l'agriculture : [Importations d'abeilles depuis l'étranger : quelles règles ? | Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire](#) (page web consultée le 15/01/2025).

⁹ *Varroa destructor* est un autre acarien parasite de l'abeille, qui se multiplie dans le couvain. Egalement originaire d'Asie, il a été introduit en Europe les années 80 et est globalement enzootique actuellement (seuls quelques territoires en sont indemnes).

Réglementation UE (source : DGAL)

Au niveau européen, *Tropilaelaps* est classé « D+E ». La catégorie D est une « Maladie à l'égard de laquelle des mesures s'imposent en vue d'en empêcher la propagation en cas d'entrée dans l'Union ou lors de mouvements entre les États membres », et la catégorie E est une « Maladie à l'égard de laquelle une surveillance est nécessaire au sein de l'Union » d'après les Règlement (UE) 2016/429 du 9 mars 2016 et Règlement d'exécution (UE) 2018/1882 de la Commission du 3 décembre 2018.

Les règles applicables à l'entrée dans l'UE d'envois de certains animaux, produits germinaux et produits d'origine animale, ainsi qu'aux mouvements et à la manipulation de ces envois sont régies par le Règlement délégué (UE) 2020/692 du 30/01/2020, complétant le règlement (UE) 2016/429.

Le Règlement délégué (UE) 2020/688 de la Commission du 17/12/2019 complète le règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les conditions de police sanitaire applicables aux mouvements d'animaux terrestres et d'œufs à couvrir dans l'Union.

Le Règlement d'exécution (UE) 2021/404 de la Commission du 24 mars 2021 établit les listes des pays tiers, territoires et zones de pays tiers et territoires en provenance desquels l'entrée dans l'Union d'animaux, de produits germinaux et de produits d'origine animale est autorisée conformément au règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil.

Le Règlement d'exécution (UE) 2021/403 de la Commission du 24 mars 2021 définit les modalités d'application des règlements (UE) 2016/429 et (UE) 2017/625 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les modèles de certificat zoosanitaire et les modèles de certificat zoosanitaire/officiel pour l'entrée dans l'Union et les mouvements entre les États membres d'envois de certaines catégories d'animaux terrestres et de leurs produits germinaux, ainsi qu'en ce qui concerne la certification officielle relative à ces certificats, et abrogeant la décision 2010/470/UE.

Références bibliographiques

- Anderson, D. L. et M. J. Morgan. 2007. "Genetic and morphological variation of bee-parasitic *Tropilaelaps* mites (Acari: Laelapidae): New and re-defined species." *Experimental and Applied Acarology* 43 (1): 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10493-007-9103-0>.
- Brandorf, Anna, Marija M. Ivoilova, Orlando Yañez, Peter Neumann et Victoria Soroker. 2024. "First report of established mite populations, *Tropilaelaps mercedesae*, in Europe." *Journal of Apicultural Research*: 1-3. <https://doi.org/10.1080/00218839.2024.2343976>.
- Chantawannakul, P., L. I. de Guzman, J. Li et G. R. Williams. 2016. "Parasites, pathogens, and pests of honeybees in Asia." *Apidologie* 47 (3): 301-324. <https://doi.org/10.1007/s13592-015-0407-5>.
- Chantawannakul, P., S. Ramsey, D. vanEngelsdorp, K. Khongphinitbunjong et P. Phokasem. 2018. "Tropilaelaps mite: an emerging threat to European honey bee." *Current Opinion in Insect Science* 26: 69-75. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cois.2018.01.012>.
- de Guzman, L. I., G. R. Williams, K. Khongphinitbunjong et P. Chantawannakul. 2017. "Ecology, Life History, and Management of *Tropilaelaps* Mites." *Journal of economic entomology* 110 (2): 319-332. <https://doi.org/10.1093/jee/tow304>.
- Del Cont, A., B. De Georges, A. Huleux et V. Duquesne. 2021. "Rapid Identification of *Tropilaelaps* Mite (*Mesostigmata: Laelapidae*) Species Using a COI Barcode-HRM." *Journal of economic entomology* 114 (2): 520-529. <https://doi.org/10.1093/jee/toaa330>.
- Delfinado, M.D. et E.W. Baker. 1961. "Tropilaelaps, a new genus of mite from the Philippines (Laelapidae, Acarina)." *Fieldiana Zoology* 44: 53-56.
- Franco, S. et V. Duquesne. 2024. "*Tropilaelaps*, une menace de plus en plus sérieuse pour l'apiculture européenne." *La Santé de l'Abeille* (234): 47-59.

- Gürler, Ali Tümay, Rahşan Akpınar, Serbürent Yiğit, Selma Kaya, Tuğçe Tuysun, Coşkun Aydın, Şakir Önder Türlek, Cenk Soner Bölükbaş, Aytaç Akçay, Ömer Faruk Bilgiç, Sema Nur Çelik, Cemal Kurt, Mustafa Çetindağ, Ahmet Şimşek, Hakan Yeşilöz, Aysel İtik Ekinci, Sezayi Kaplan, Çağla Korkmaz, Selim Tuncer, Suat Kaymak, Ahmet Deniz, Gökhan Güven, Bilal Küçüköğlü, Murat Yıldız et Şemistan Kızıltepe. 2024. "Investigation of honey bee colonies in terms of mesostigmatid mites in Turkey." *Journal of Apicultural Research* 63 (2): 350-356. <https://doi.org/10.1080/00218839.2024.2309765>.
- Janashia, Irakli, Aleksandar Uzunov, Chao Chen, Cecilia Costa et Giovanni Cilia. 2024. "First report on *Tropilaelaps mercedesae* presence in Georgia: The mite is heading westward!" *Journal of Apicultural Science*. <https://doi.org/10.2478/jas-2024-0010>.
- Joharchi, O. et V. V. Stolbova. 2024. "The first report on the ectoparasitic genus *Tropilaelaps* (Acari: Mesostigmata: Laelapidae) in Russia." *Persian Journal of Acarology* 13 (3): 513-516. <https://doi.org/10.22073/pja.v13i3.85545>.
- Mohamadzade Namin, Saeed, Omid Joharchi, Sunil Aryal, Ratna Thapa, Sun-Ho Kwon, Boymakhmat A. Kakhramanov et Chuleui Jung. 2024. "Exploring genetic variation and phylogenetic patterns of *Tropilaelaps mercedesae* (Mesostigmata: Laelapidae) populations in Asia." *Frontiers in Ecology and Evolution* 12. <https://doi.org/10.3389/fevo.2024.1275995>.
- Moshaverinia, A. 2013. "Mite infestation of honeybee (*Apis mellifera*) in apiaries of North East of Iran." *Scientia Parasitologica* 14: 31-35.
- Organisation mondiale de la santé animale (OMSA). Consultée le 31/12/2024. Système mondial d'information sanitaire (WAHIS) : <https://wahis.woah.org/#/home>.
- Sammataro, D., U. Gerson et G. Needham. 2000. "Parasitic mites of honey bees: life history, implications, and impact." *Annu Rev Entomol* 45: 519-48. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.45.1.519>.
- Shahrouzi, R. . Consulté le 15/01/2025. Natural and chemical control of *Varroa destructor* and *Tropilaelaps mercedesae* in Afghanistan. : https://www.apiservices.biz/documents/articles-en/natural_chemical_control_%20of_varroa.pdf
- Tangjingjai, W., P. Verakalasa, S. Sittipraneed, S. Klinbunga et C. Lekprayoon. 2003. "Genetic differences between *Tropilaelaps clareae* and *Tropilaelaps koenigerum* in Thailand based on ITS and RAPD analyses." *Apidologie* 34 (6): 513-523.

Ce document créé dans le cadre de la Plateforme d'épidémiologie sanitaire animale (ESA) peut être utilisé et diffusé par tout média à condition de citer la source comme suit et de ne pas apporter de modification au contenu « © <https://www.plateforme-esa.fr/> »