



Laurence Malandrin

Titulaire d'un PhD-HDR et chargée de recherches INRAE dans l'équipe TiBoDi (Ticks and Tick Borne Diseases) de l'UMR BIOEPAR à Nantes, je mène des recherches sur les tiques, les agents infectieux qu'elles transmettent, notamment les parasites intraérythrocytaires des genres *Babesia* et *Theileria*.

laurence.malandrin@inrae.fr

Partenaires



Financeurs



Qui sont ces tiques parasitant vos équidés en France métropolitaine ?

Albert Agoulon, Suzanne Bastian, Roxanne Barosi, Philippe Benezech, Claire Bonsergent, Nathalie de la Cotte, Margaux Hache, Maggy Jouglin, Lucie Ollivier, Laurence Malandrin

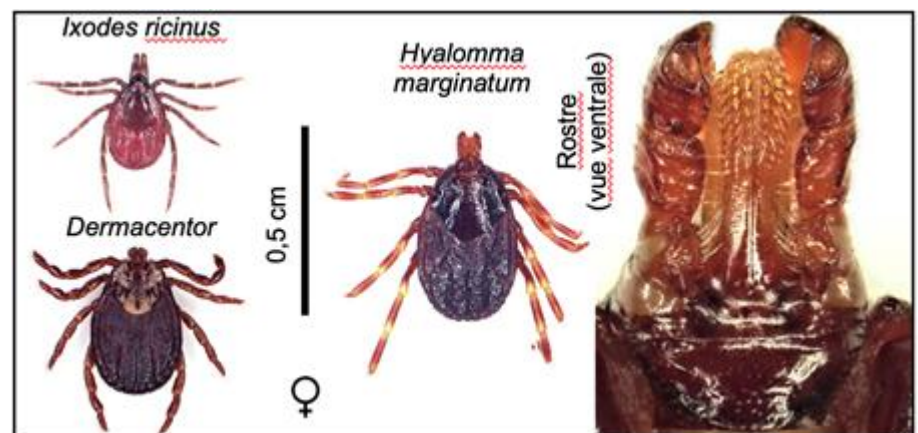
UMR INRAE/Oniris BIOEPAR, Nantes

Type de présentation : atelier

Ce qu'il faut retenir :

Au pré, les équidés sont fréquemment confrontés aux tiques, et donc aux agents infectieux qu'elles transmettent. Connaître les espèces de tiques présentes, c'est identifier les risques infectieux. Un des objectifs du projet PiroGoTick est d'inventorier, cartographier et déterminer les abondances de ces tiques sur les équidés en France. Projet de sciences participatives, plus de 400 participants inspectent et collectent les tiques chaque semaine dans toute la France. Un premier bilan intermédiaire peut être dressé à partir des 65 000 tiques identifiées à ce jour. Sept espèces de tiques sont fréquemment collectées. *Dermacentor reticulatus* est la plus abondante (la moitié des tiques) et est largement répartie sur le territoire (¾ des sites analysés). *Ixodes ricinus* est présente sur 90% des sites, mais en moindre abondance (1/4 des tiques). *Dermacentor marginatus* et *Hyalomma marginatum* représentent chacune environ 10% des tiques collectées, mais si *D. marginatus* est présente sur la moitié des sites, *H. marginatum* a une répartition limitée au sud de la France (6% des sites). Trois espèces sont peu abondantes : *Rhipicephalus bursa*, *Haemaphysalis punctata* et *Haemaphysalis concinna*.

Ce premier bilan permet de déterminer que les trois quarts des tiques collectées sur équidés sont des vecteurs avérés de la piroplasmose équine, et qu'ils sont présents sur 90% des sites analysés jusqu'ici.



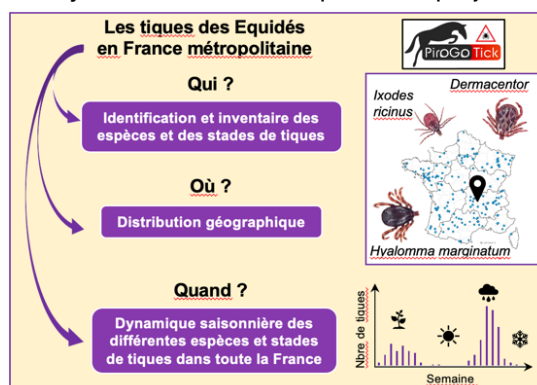
© INRAE PiroGoTick

1 Contexte et objectifs

La piroplasmose équine, due à la multiplication de parasites dans les hématies des équidés, se traduit lors de sa phase aiguë par une forte fièvre, de l'ictère (muqueuses jaunes) et de l'anémie. Deux protozoaires parasites sont responsables de cette maladie, *Babesia caballi* et *Theileria equi* et sont transmis par les tiques, mais pas toutes les tiques. En effet, seules les espèces de tiques dites compétentes sont capables d'acquérir, de permettre le développement et de transmettre les parasites à leur descendance et ensuite à l'hôte (2). Donc connaître les tiques, leur abondance, leur répartition géographique, leur compétence vectorielle, c'est évaluer les risques de transmission de la piroplasmose.

PiroGoTick est un projet de recherche qui allie sciences participatives, recherche fondamentale et recherche appliquée. Partenaires académiques, associations, professionnels, ambassadeurs assurent la promotion du projet, et de nombreux participants privés dans toute la France collectent les tiques sur leurs chevaux. Une des deux actions du projet consiste à apporter des connaissances sur les tiques des équidés en France. Il s'agit dans un premier temps de réaliser un inventaire des tiques (espèces et stades), d'analyser leur répartition géographique (espèces de tiques en fonction des régions), leur abondance et leur dynamique saisonnière (figure 1).

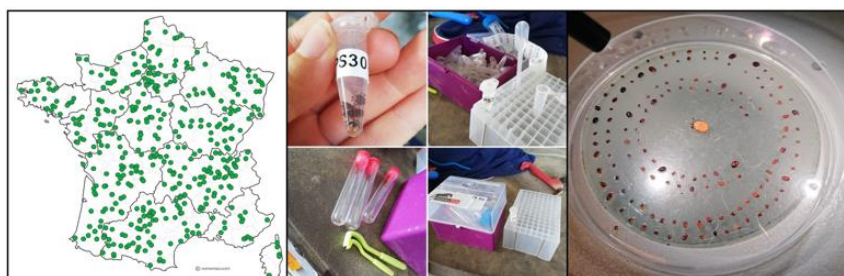
Figure 1 : Objectifs de l'action « tiques » du projet PiroGoTick



2 Méthode

Pour répondre à l'objectif d'un inventaire national des tiques des équidés, nous avons monté des programmes de sciences participatives. PiroSentinel vise à obtenir un inventaire précis des tiques sur plusieurs sites en France, avec un suivi hebdomadaire pendant deux ans. Après recrutement via Facebook et entretiens téléphoniques, envois de matériel, le suivi et les interactions avec les participants sont assurés pendant les deux ans (figure 2).

Figure 2 : Localisation géographique des participants du programme PiroSentinel, matériel de collecte envoyé, et identification individuelle des tiques sous loupe binoculaire.



Pour compléter l'inventaire et surtout affiner la carte de répartition, le programme **PiroTick** s'adresse à tout détenteur d'équidé et permet l'identification de tiques envoyées ponctuellement de toute la France, avec leur localisation géographique et leur date de collecte (toutes les infos sur notre site <https://www6.inrae.fr/pirogotick>).

3 Résultats

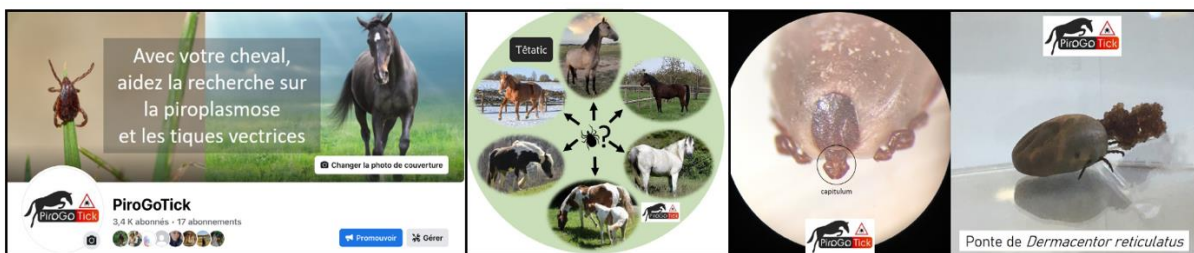
3.1 Communication et fonctionnement des programmes de sciences participatives

Le lancement des programmes de sciences participatives a été une étape longue nécessitant une communication intense vers le public pour le faire connaître et recruter les participants. C'est finalement la voie des réseaux sociaux qui s'est avérée de loin la plus fructueuse, beaucoup plus que celle des journaux grand public ou professionnels.

Pour fonctionner, le projet dispose maintenant :

- d'un site internet qui décrit les programmes, apporte des sources d'informations scientifiques, des news, et publie de façon anonyme les résultats individuels des identifications et analyses réalisées sur le matériel biologique envoyé par les participants,
- d'une page Facebook, pour annoncer les programmes de recherche, diffuser les résultats, des données et informations scientifiques, et d'un groupe privé Facebook PiroSentinel pour assurer le suivi des participants, les envois de matériel, répondre aux questions et permettre aux participants d'échanger (figure 3),
- d'une adresse mail dédiée au projet pirogotick@inrae.fr, pour toute demande.

Figure 3 : page Facebook et publications de programme ou d'information sur les tiques



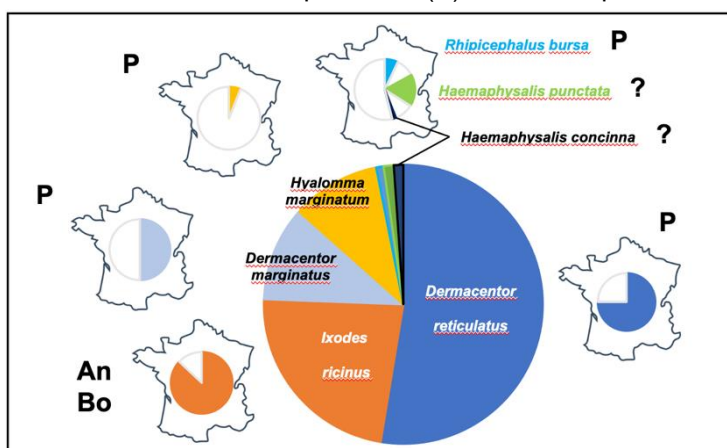
3.2 Recrutements et collectes de tiques

Pour le programme PiroSentinel, 435 participants ont été sélectionnés parmi les volontaires pour être le mieux répartis géographiquement (figure 2). Plus de la moitié d'entre eux ont déjà envoyé des tiques collectées et nous avons identifié environ 65 000 tiques provenant de 164 sites différents en France, soit approximativement un tiers des tiques reçues à ce jour. Le programme PiroTick enrichit ces collectes avec 3 260 tiques provenant de nombreux sites supplémentaires dont la cartographie est en cours.

3.3 Un premier bilan intermédiaire des tiques présentes sur équidés, de leur abondance et distribution

- Un équidé peut être infesté par plus de 500 tiques par semaine. Ce n'est heureusement pas fréquent, mais plus de 100 tiques/équidé/mois sont régulièrement collectées en France.
- Une grande diversité de tiques : sept espèces de tiques sont présentes régulièrement sur équidés.
- Une écrasante majorité de *Dermacentor reticulatus* qui représente en abondance plus de la moitié des tiques identifiées et en répartition géographique plus des trois quarts des 164 sites analysés jusqu'ici (figure 4).
- *Ixodes ricinus*, présente sur 87% des sites ne représente en abondance que un quart des tiques.
- Les espèces *Dermacentor marginatus* et *Hyalomma marginatum*, avec chacune environ 10% des tiques collectées, sont distribuées différemment géographiquement. *D. marginatus* est collectée sur la moitié des sites tandis que *H. marginatum* est localisée uniquement dans le pourtour méditerranéen (6% des sites), où cette tique invasive s'installe progressivement mais sûrement.
- Trois espèces peu abondantes, *Rhipicephalus bursa*, *Haemaphysalis punctata* et *Haemaphysalis concinna* représentant chacune environ 1% des collectes.

Figure 4. Abondances relatives (camembert), distributions géographiques (cartes des % de sites) des espèces de tiques présentes sur équidés et vecteurs de la Piroplasmose (P) ou de l'Anaplasmose et de la Borréliose (An Bo).



4 Conclusions et applications pratiques

Le bilan est lourd en termes de risques pour les équidés au pré de contracter la piroplasmose équine. En abondance, 75% des tiques collectées sur équidés sont des vecteurs compétents de cette infection : *D. reticulatus*, *D. marginatus*, *H. marginatum* et *R. bursa*. En répartition géographique, ces vecteurs sont présents ensemble ou séparément sur 90% des sites analysés jusqu'ici. Les risques sont également élevés pour la borréliose de Lyme et l'anaplasmose granulocytaire dont le vecteur est *I. ricinus*, moins abondant mais très largement distribué en France.

Pourtant, tous les équidés au pré ne sont pas infectés par ces bactéries et parasites. Nos premiers résultats indiquent que un tiers des équidés au pré sont porteurs asymptomatiques de la piroplasmose équine. La transmission des parasites responsables de la piroplasmose n'est donc pas automatique. Le taux de tiques infectantes reste à déterminer, et un vecteur infectant n'est peut-être pas suffisant pour que l'infection s'installe chez l'équidé. La notion d'abondance locale des vecteurs et de taux de tiques infectantes revêt alors toute son importance pour l'estimation du risque.

Quoi qu'il en soit, il est important de mettre en place des mesures pour éviter le plus possible la présence de tiques sur les équidés : entretien des pâtures, répulsifs, élimination manuelle ou chimique...

5 Pour en savoir plus

- (1) Tirosh-Levy S, Gottlieb Y, Fry LM, Knowles DP, Steinman A. 2020. Twenty years of equine piroplasmosis research: global distribution, molecular diagnosis, and phylogeny. *Pathogens* 9(11):926.
- (2) McCoy K, Boulanger N. Tiques et maladies à tiques. Biologie, écologie évolutive, épidémiologie. IRD Editions. 2015;336p.

En partenariat avec :

