

Anticipation de potentielles émergences de maladies à tiques en Ile-De-France

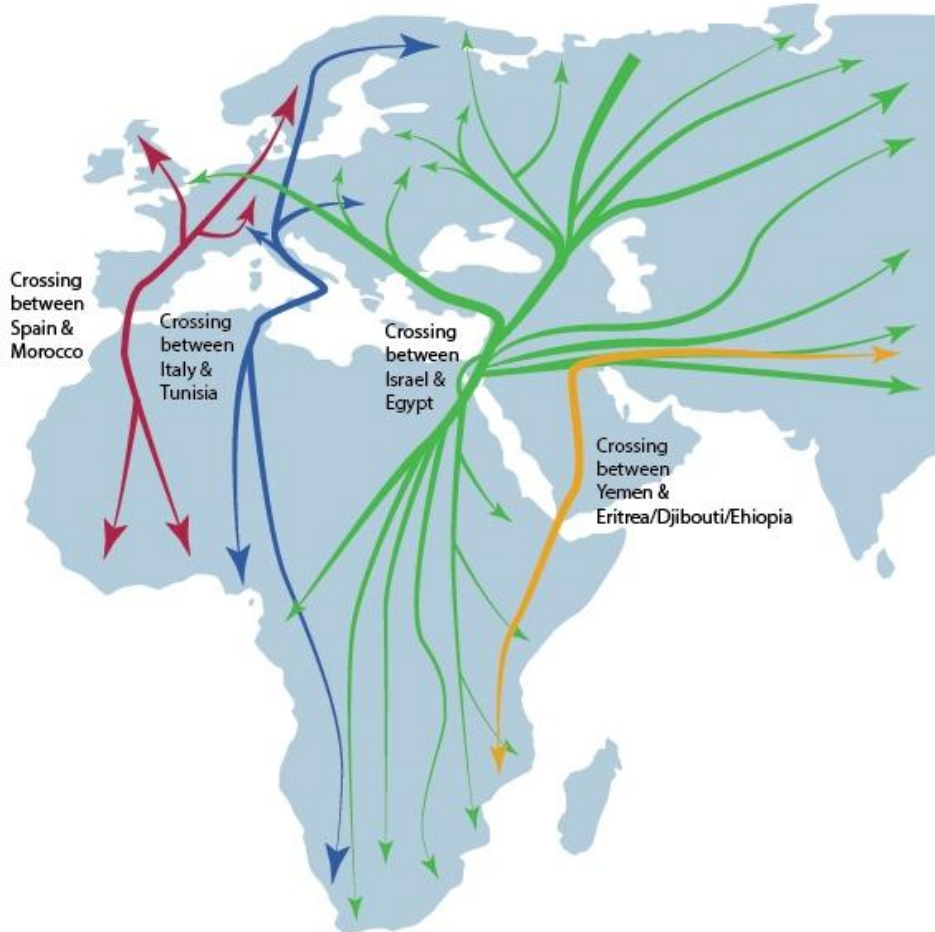
Identification de tiques d'Afrique tropicale et recherche d'agents pathogènes par
étude génétique

Camille LORANG

Sous la supervision du Dr Denis AUGOT et du Dr Olivier PLANTARD

17 juin 2025

Contexte



Routes migratoires principales des oiseaux
d'Afrique vers l'Europe

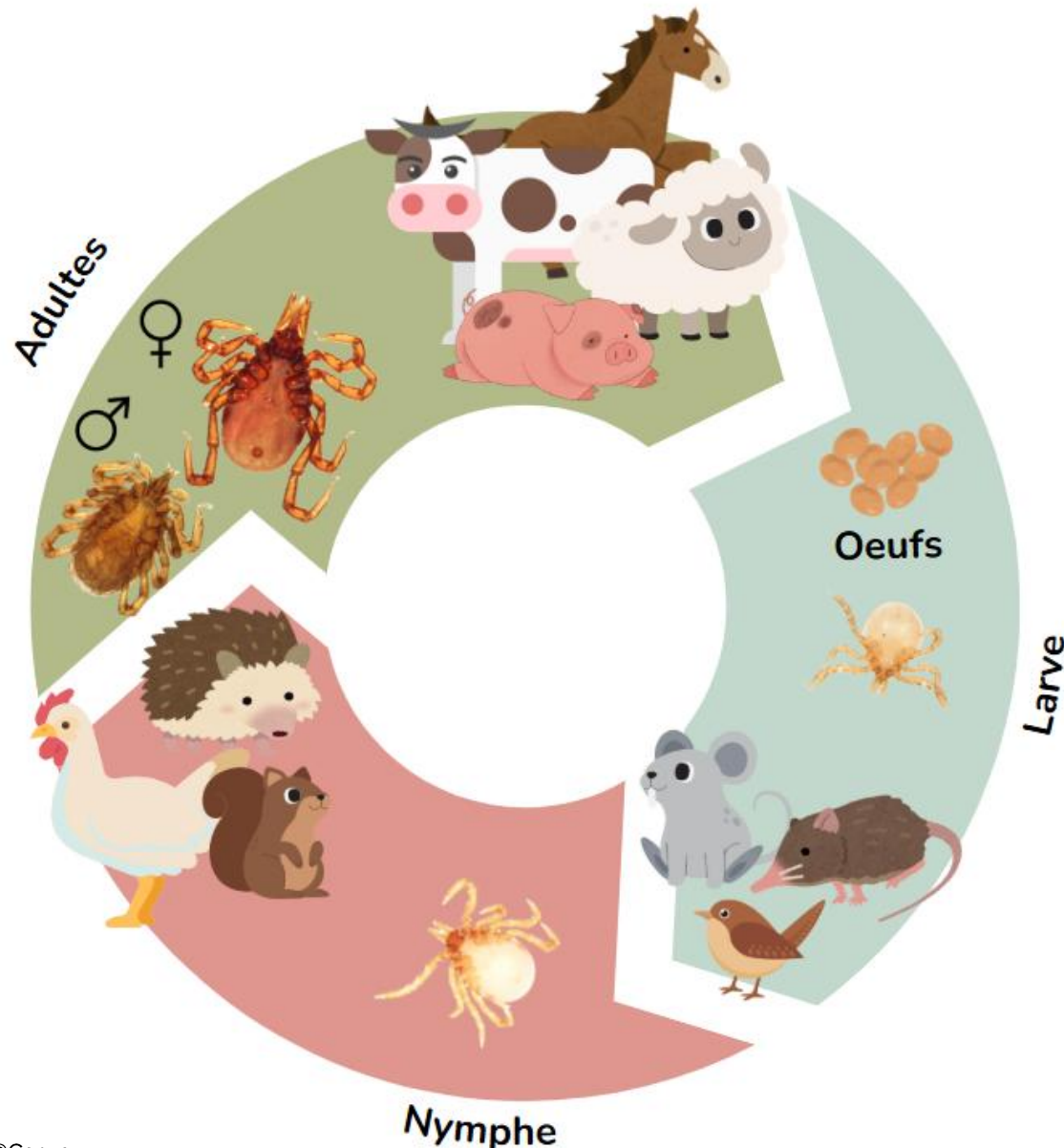
Parmi la soixantaine d'espèces du sous genre *Ixodes* (*Afrinoxodes*) (endémique à l'Afrique tropicale) :

- 12 espèces ***Afrinoxodes*** ont déjà été collectées chez 34 espèces d'oiseaux ;
- 2 de ces oiseaux sont **migrateurs** d'Afrique vers l'Europe : le traquet motteux et le pipit des arbres ;
- Outre le cas à Malte (Hornok et al., 2022) ou encore *Hyalomma*, il existe d'autres cas de tiques rapportées d'Europe vers l'Afrique, dont *Argas africanus*, trouvée en Italie sur le rougequeue à front blanc (Menegon et al., 2023).



©C. Legrand

Bourse Crédit Agricole Ile-De-France mécénat Jeunes talents 2025



- 3 stades, 2 sexes : **difficulté de reconnaissance visuelle** pour une seule espèce ;
 - Repas sanguin impliqué à chaque stade de vie sur faune diverse :
 - **Sauvages** : petits comme grands mammifères , oiseaux, pour certaines espèces les reptiles ;
 - **Domestiques** : bovins, ovins, caprins, suidés, volailles, chiens/chats ;
 - **Homme**
- Risque de transfert de pathogènes important d'un stade à l'autre et d'un animal à l'autre.

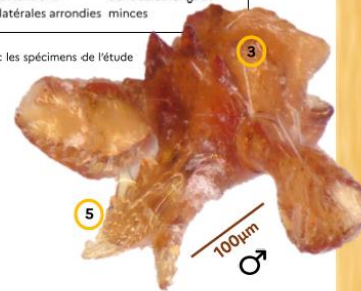
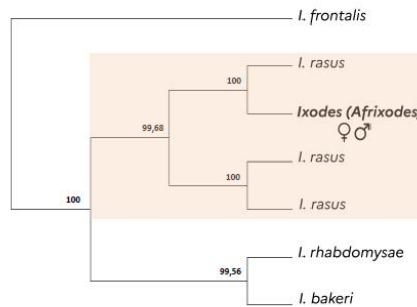
Bourse Crédit Agricole Ile-De-France mécénat Jeunes talents 2025

Descriptions morphologique et génétique

Espèces / codes	Sexe	1ère description	Pays	Hôte	Critères descriptifs en vue ventrale				
					Coxas		Capitulum		
					Formes et autres éléments coxas II et III	Coxa I	Auriculæ	Base	Hypostome
<i>I. rarus</i>	♂	Neumann (1899)	RDC	Hyraxe	Grandes, légèrement convexes	Courte, éperon interne pointu et externe court et large	Absence mais suture transverse avec 2 élévations triangulaires marquées	Large et incurvée	Court, large et effilé avec deux grandes denticules basales latérales
	♀	Neumann (1899)	RDC	Civette africaine	Légèrement convexes	Eperon interne court et large	Grandes et émoussées avec un angle antérieur aigu, bien excentrées de l'axe du capitulum	Courbée	Long, effilé avec denticules en forme de crochet
<i>I. munitensis</i>	♂	Elb et al (1966)	Zimbabwe	Bongo (antilope des forêts)	II et III sans éperons	Eperon interne	Triangulaires	Presque hexagonale	Court, large avec 2 grandes denticules basales
	♀	Arthur & Burrow (1957)	RDC	Céphalophe	II et III sans éperons	Angle interne légèrement tranché, sans éperon	Grandes, plates	Plus longue que large, bord postérieur incurvé	Long, effilé avec apex arrondi
<i>I. procaviae</i>	♂	Arthur & Burrow (1957)	-	-	Longueur et largeur modérées	Large, effilée, éperon interne distinct et pointu	Petites lèvres surélevées reliées par la suture transverse avec une large élévation	Droite ou légèrement concave	Court, large, effilé
	♀	Arthur & Burrow (1957)	RDC	Daman des arbres	Tranchantes en arrière, angle II postéro-interne forme une saillance marginale	Eperon interne	Courtes	Droite avec des extensions latérales arrondies	Long, apex arrondi, denticules longs et minces

Tableau 1. Tableau récapitulatif des principaux critères distinctifs entre espèces *Ixodes* (*Africodes*) du groupe *rarus* et leur comparaison avec les spécimens de l'étude (♂, ♀, mâle, ♂). Aucune ressemblance avec *I. pseudorarus* et *I. thomasi* trouvée, dont il manque la description du mâle pour ce dernier. RDC: République Démocratique du Congo

Figure 1. Arbre obtenu à partir de l'analyse des nucléotides de l'ADNm Cox1 par Neighbor-joining, modèle de Jukes-Cantor, 5000 bootstraps. Du groupe *rarus*, seule *I. rarus* possède des séquences connues.



Plus de contenus pour les curieux...
Institutions, financeurs, références, contacts & annexes



L'étude préliminaire, de cette cocasse découverte, nous laisse penser que ce couple appartiendrait au groupe *rarus*. Restez à l'affût, de plus profondes investigations sont à venir...

- 3 stades, 2 sexes : **difficulté de reconnaissance visuelle** pour une seule espèce & génétique.

Difficulté d'identification !

→ Présentation au congrès de la Société Française de Parasitologie, 19 & 20 juin 2025, Amiens.

Bourse Crédit Agricole Ile-De-France mécénat Jeunes talents 2025

- *Ixodes (Afrixodes)* connues pour parasiter de nombreux animaux avec un potentiel pathogène (connu pour 3 de ces espèces pour le moment) (Lacroux *et al.*, 2023; Ntiamoa-Baidu *et al.*, 2004):



- **Anaplasmosse** : Homme, cheval (Dziegel *et al.*, 2013), chien (Keyte *et al.*, 2020) , bétail (Parodi *et al.*, 2022) ;

- **Ehrlichiose** : Homme, chien, ruminants (Allsopp, 2015 ; Cicculi *et al.*, 2019 ; Skotarczak, 2003 ; Sgroi *et al.*, 2023) ;

- **Babesioses** : bétail (McFadzean *et al.*, 2021 ; Jacob *et al.*, 2022 ; Parodi *et al.*, 2022).



- Espèce déjà repérée en Europe (Hornok *et al.*, 2022) :

- potentiel d'introduction ;

- changement du climat qui peut favoriser leur installation (cf cas *Hyalomma*).

- Risque accru futur d'introduction ou d'augmentation de cas de maladies au niveau vétérinaire.

→ Impact socio-économique en plus de sanitaire pour le secteur agricole.

Projet de thèse

**Taxonomie intégrative des tiques d'Afrique tropicale :
actualisation des connaissances et anticipation de
potentielles émergences de maladies à tiques en
Europe**



→ 631 spécimens *Ixodes* (*Afrixodes*)

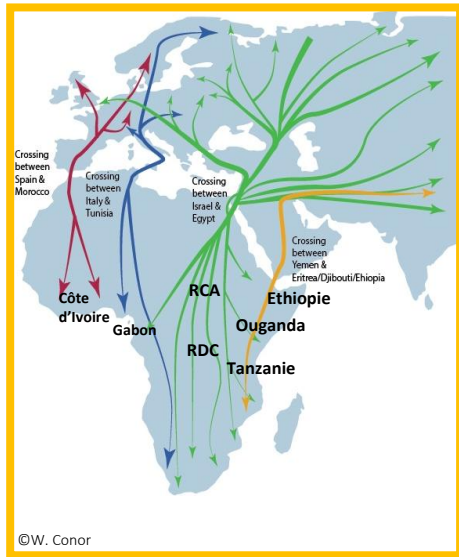
2 collections
prélevées entre
1995-1999
& 2015-2021.



- dans **7 pays** d'Afrique tropicale ;
- sur **54 hôtes** différents
rongeurs > musaraignes > autres grands
mammifères ;
- plus de tiques sur musaraignes > rongeurs
> autres grands mammifères.

Bourse Crédit Agricole Ile-De-France mécénat Jeunes talents 2025

Taxonomie intégrative



Génétique

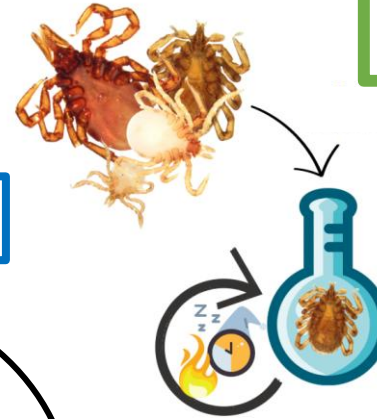
Géographie



Ecologie

Morphologie

Dupraz *et al.* (2016); De Carvalho (2022); Dujardin & Dujardin (2019)



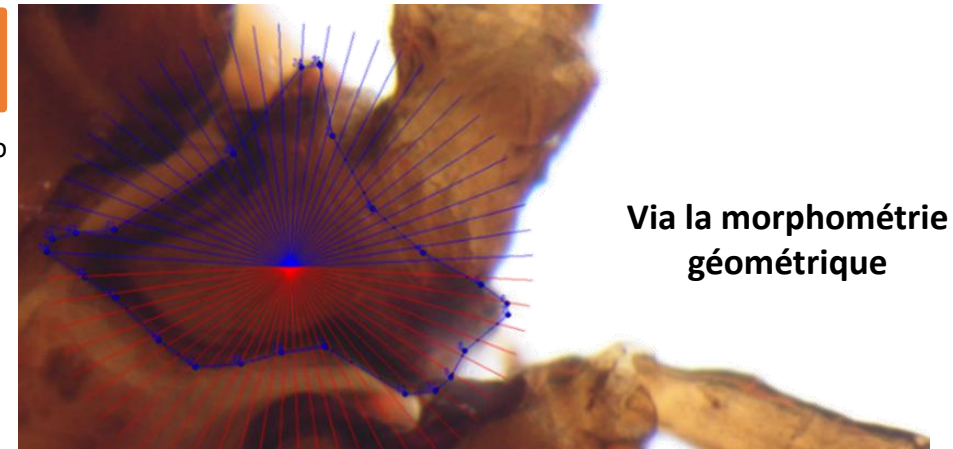
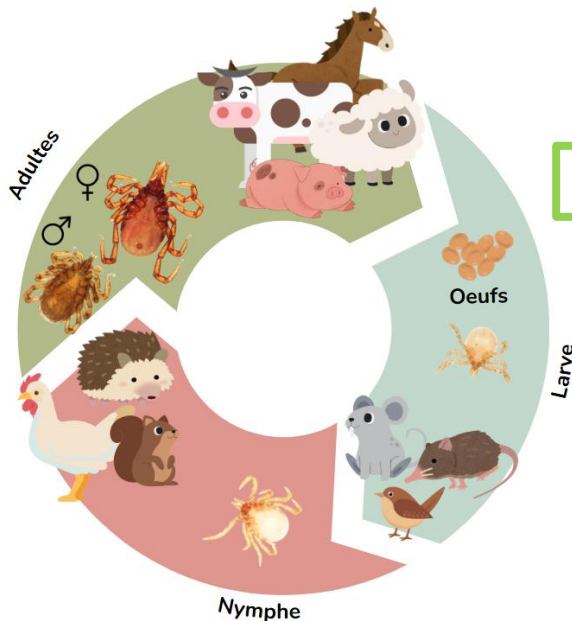
Extraction d'ADN non destructive

Identification des tiques

Abouelhassan *et al.* (2019)

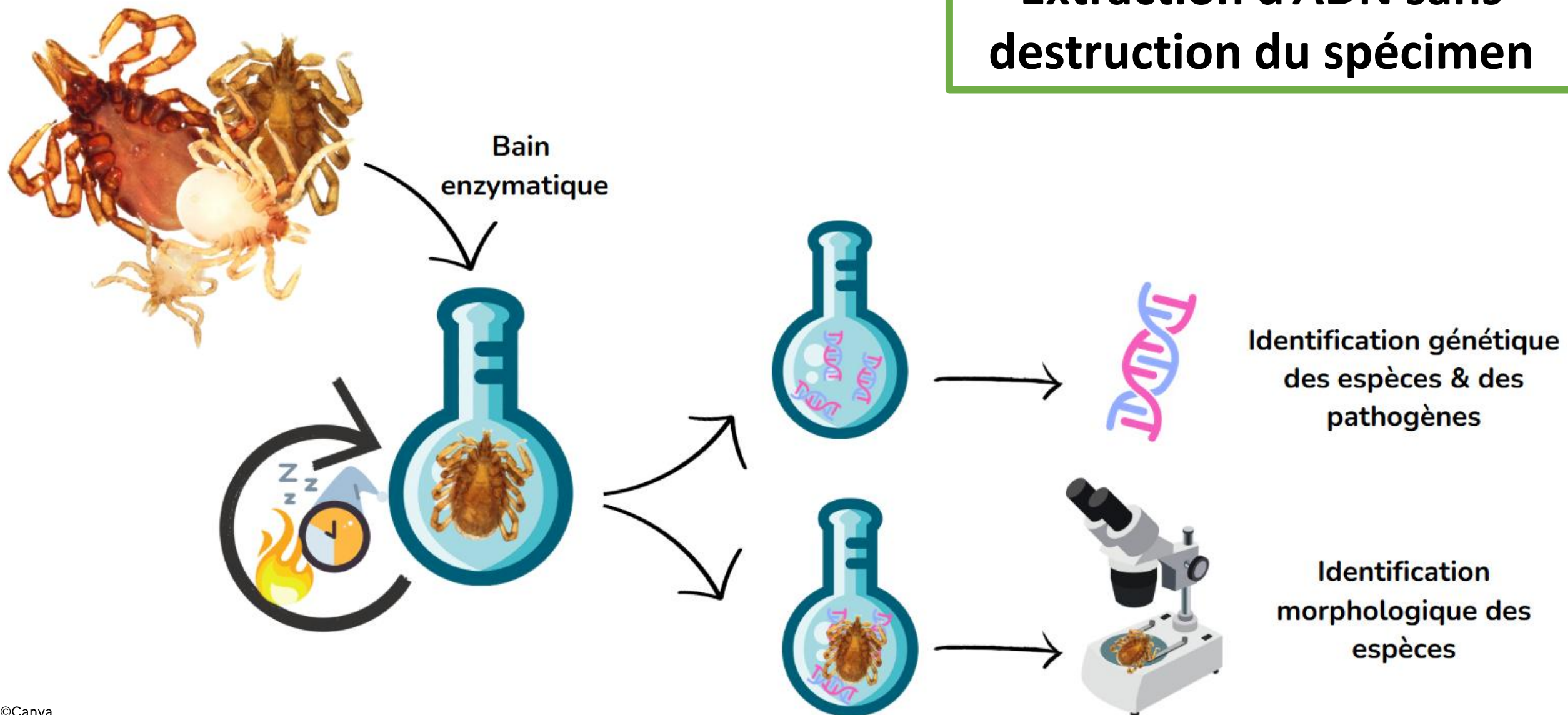
Identification des microorganismes hébergés

Michelet *et al.* (2014)



Via la morphométrie géométrique

Extraction d'ADN sans destruction du spécimen



Bourse Crédit Agricole Ile-De-France mécénat Jeunes talents 2025

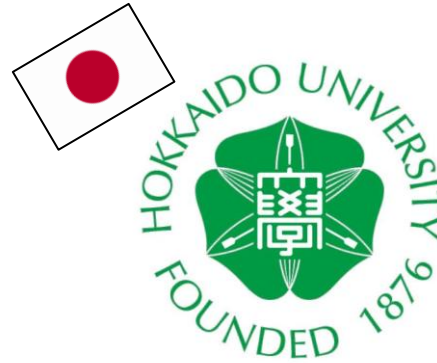


Mission de terrain à Madagascar Août 2024

Duke
UNIVERSITY



Collaboration



- Pr **Ryo NAKAO**, Laboratoire de Parasitologie Vétérinaire de l'Université d'Hokkaido, Sapporo ;
- Travail sur tiques d'Afrique et leurs pathogènes ;
- Technologie précise en détection de ces pathogènes avec des outils innovants ;
- Début d'une collaboration durable entre nos entités ;
- Ouverture professionnelle et culturelle.

Etude des pathogènes hébergés chez les *Ixodes (Afrixodes)* par la génétique



Conclusion

- *Ixodes* (*Afrixodes*) touchent une large variété d'animaux domestiques, dont d'élevage, avec une diversité de pathogènes responsables de maladies vétérinaires ;
 - impacts sanitaire et socio-économique ;
- Ce travail vise à anticiper ces risques par la détection précoce des espèces potentiellement vectrices, et ce à tous les stades ;
- Adapter ainsi la stratégie en fonction des espèces et de leur risque associé par la connaissance des pathogènes hébergés ;
- L'IDF n'est pas à l'abri d'une expansion de ces espèces vers de plus hautes latitudes avec le changement climatique et d'une introduction fortuite via le fret (aérien et fluvial).

Bourse Crédit Agricole Ile-De-France mécénat Jeunes talents 2025

Remerciements

- Directeurs de thèse
Dr Denis **AUGOT** & Dr Olivier **PLANTARD**



- Equipe d'accueil au Japon avec le Pr Ryo **NAKAO**



- Autres partenaires et financeurs

