

2ÈME JOURNÉE SCIENTIFIQUE NATIONALE

DES CENTRES DE RÉFÉRENCE
DES MALADIES VECTORIELLES
LIÉES AUX TIQUES



Retour d'expérience du CRMVT Sud : identification des tiques et microorganismes associés

Dr B. Ouarti /Dr J. Sevestre _ CRMVT Sud/Marseille

Dr. OUARTI Basma: Ingénieur hospitalier

Dr. SEVESTRE Jacques: Assistant hospitalo universitaire

Pr. PAROLA Philippe : Directeur CRMVT Sud

29/01/2024

Tiques

- Plus de 17 % des maladies infectieuses sont d'origine vectorielle (Organisation mondiale de la santé 2020).
- Acariens hématophages obligatoires, **900** spp dans le monde (*Ixodidae*, *Argasidae*, *Nuttallielidae*).
- Principaux genres de tiques impliqués en pathologie humaine



Rhipicephalus



Amblyomma



Hyalomma



Dermacentor



Ixodes

Pr. PAROLA Philippe



https://youtu.be/_kdIFFWEtCU

The screenshot shows a video player interface. At the top, there are logos for 'Faculté des sciences médicales et paramédicales Aix-Marseille Université' and 'Hôpitaux Universitaires de Marseille | ap-hm'. Below these is a yellow banner with the text 'Les Tiques pour les cliniciens' and 'Webinaire DES-C 2020'. Underneath the banner, it reads 'Professeur Philippe PAROLA' and 'IHU Méditerranée Infection Marseille'. At the bottom of the video player, there is a progress bar showing '0:01 / 17:45' and various control icons. Logos for 'VITROME' and 'Institut de Recherche pour le Développement' are also visible at the bottom.

Piqure de tique



Vecteur connu ??



Intérêt de l'identification

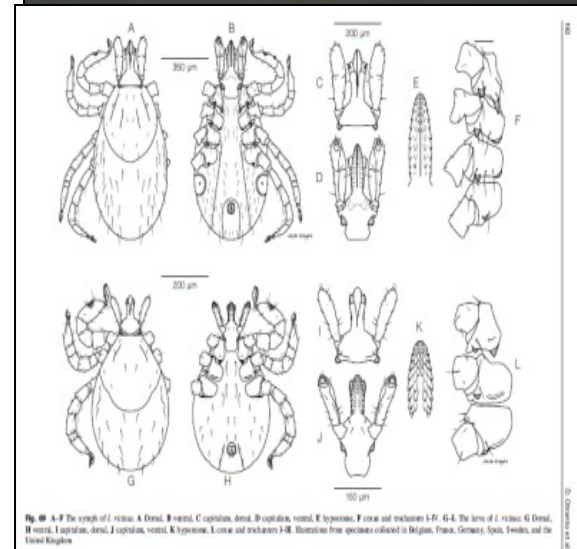
Permet de déduire le comportement,
rôle vectoriel,
susceptibilité aux stratégies de lutte...



Comment faire?

Identification morphologique

- Méthode de **référence** = analyse des critères morphologiques discriminants
- Identification de genre puis d'espèce
- **Loupe + Clés dichotomiques**

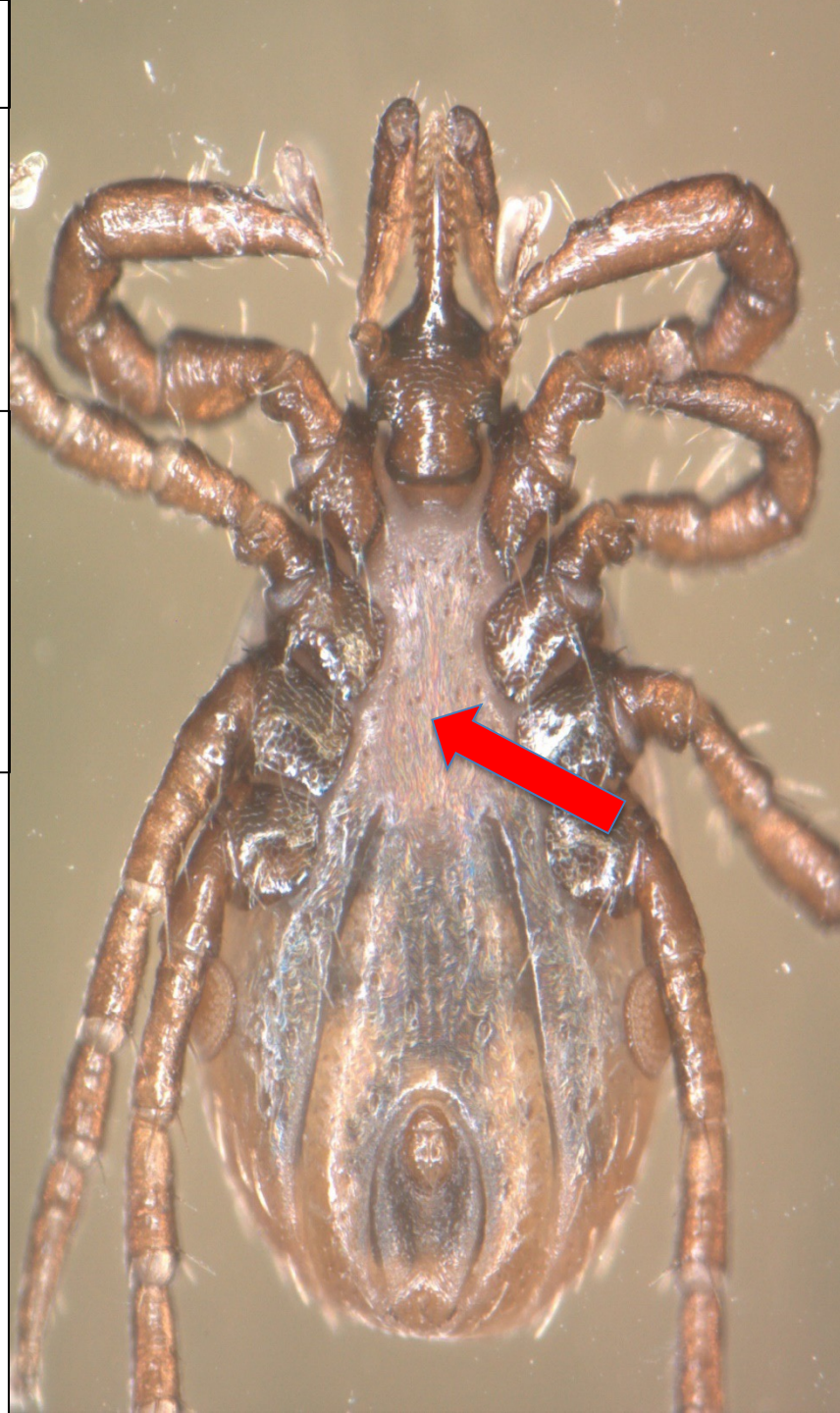


Identification ?



Nymphe

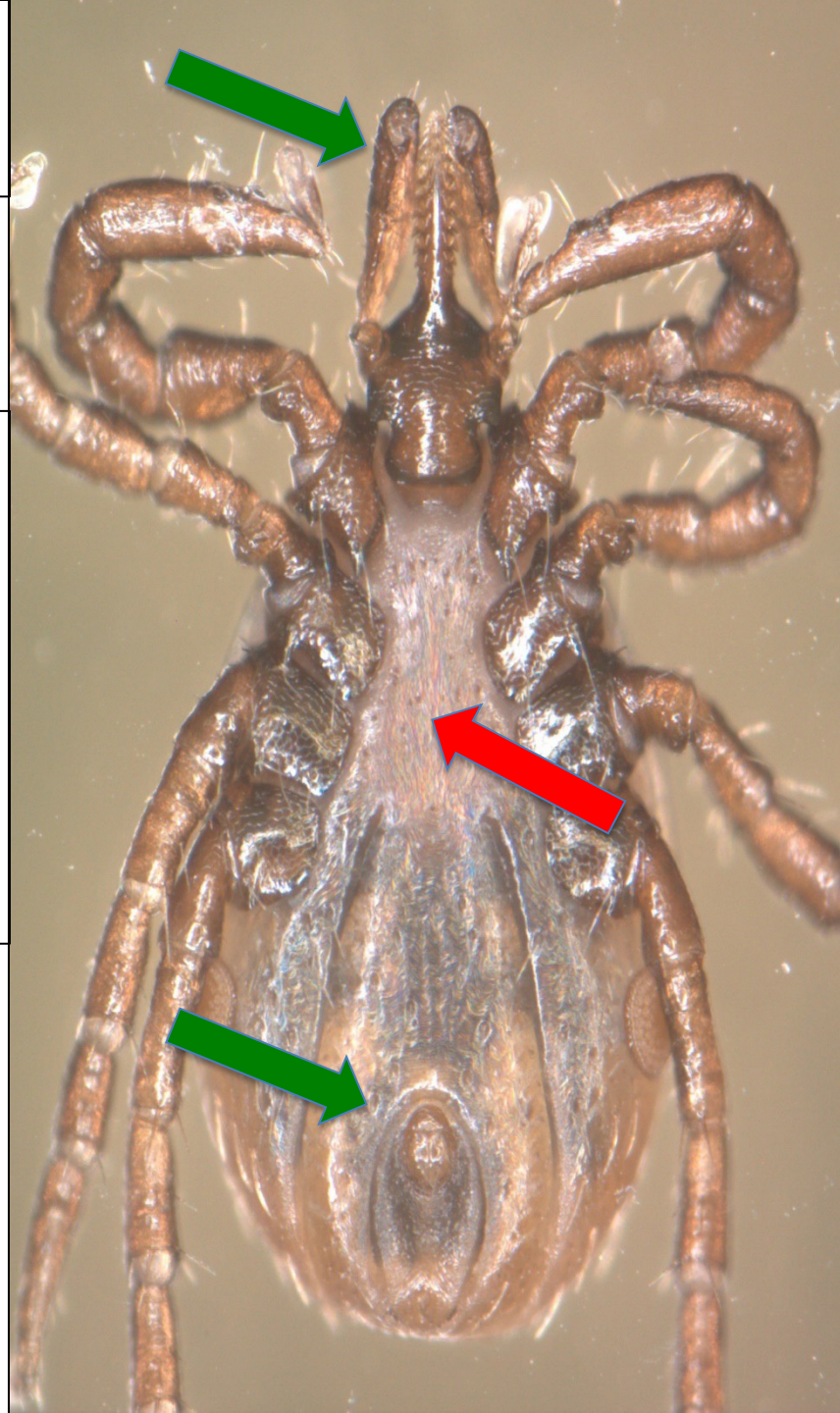
8 pattes, Absence OG =
Nymphe



**Nymphe *Ixodes*
sp.**

8 pattes, Absence OG =
Nymphe

Palpes plus longues que la
base de la tête
Sillon antérieur à l'anus
= ***Ixodes***

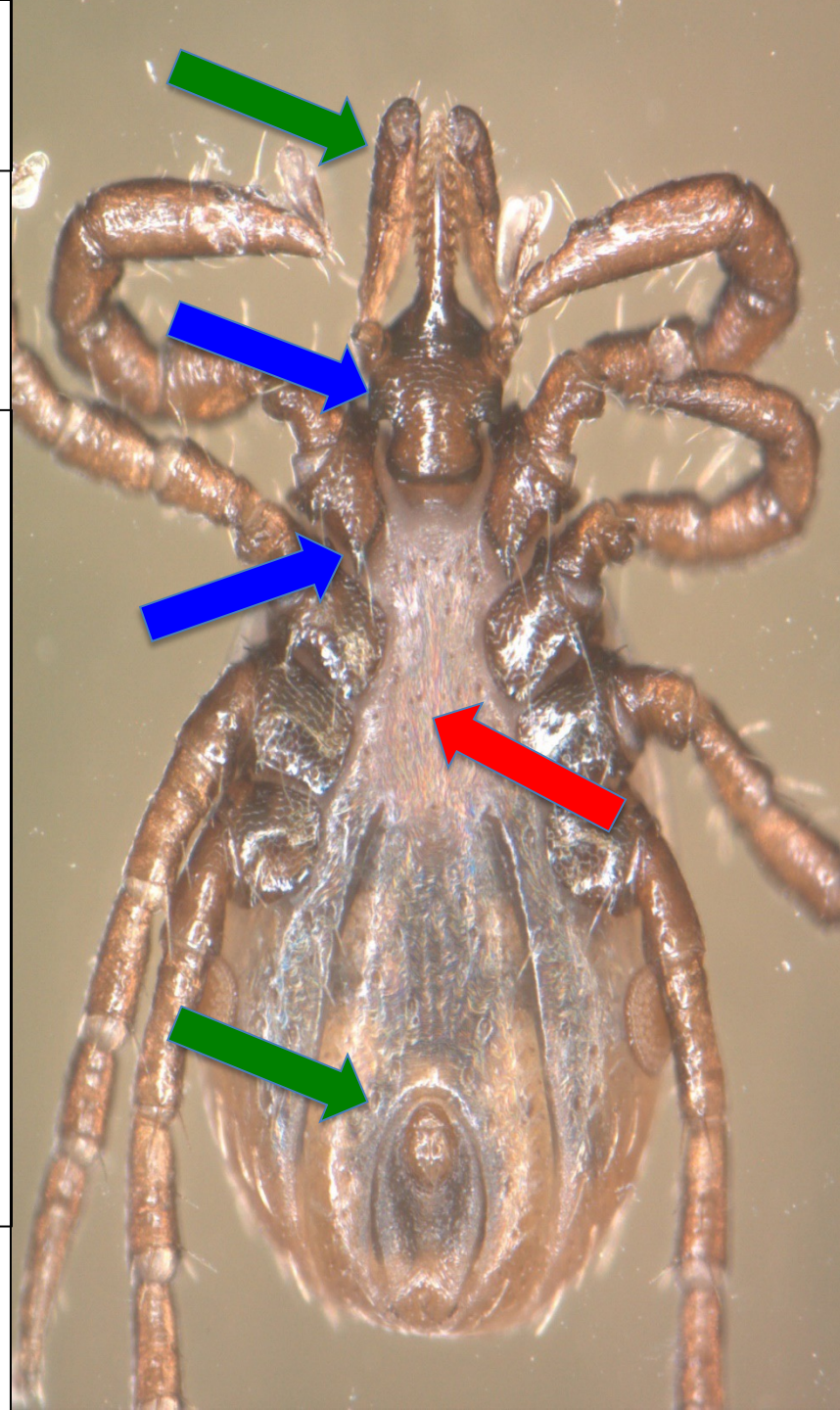


Nymphe d'*Ixodes ricinus*

8 pattes, Absence OG =
Nymphe

Palpes plus longues que la
base de la tête
Sillon antérieur à l'anus
= ***Ixodes***

CBV en angle droit,
divergentes vers l'arrière et
l'extérieur
Epine interne sur la coxa I
= ***Ixodes ricinus***



Identification morphologique

Avantages

- Peu onéreuse
- Nécessite peu de matériel (loupe, clés dichotomiques)
- Déploiement facile sur le terrain

→ **Technique de référence**

Inconvénients

- Spécimens bien conservés
- Expertise
- Chronophage
- Polymorphismes morphologiques (sous-espèces)
- Complexe d'espèces

Identification par Biologie Moléculaire

- Depuis 90's : mise au point de la **PCR** et **séquençage de fragments** permettant étude du polymorphisme ADN
- Différents tests : RFLP, AFLP.. onéreux et complexes
- **Barcoding** : étude de polymorphisme de régions ribosomales (Internal Transcribed Spacer, InterGenic Spacer..) ou mitochondriales (COI)



Identification par Biologie Moléculaire

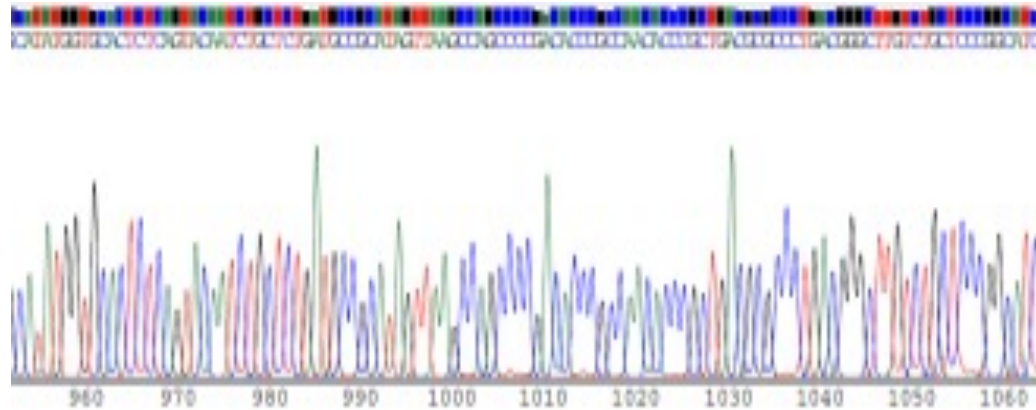
Avantages

- Sensibilité ++
- Fiabilité ++
- High throughput =
génération d'un nombre
élevé d'identifications

→ **Complète ID morpho
(2000)**

Inconvénients

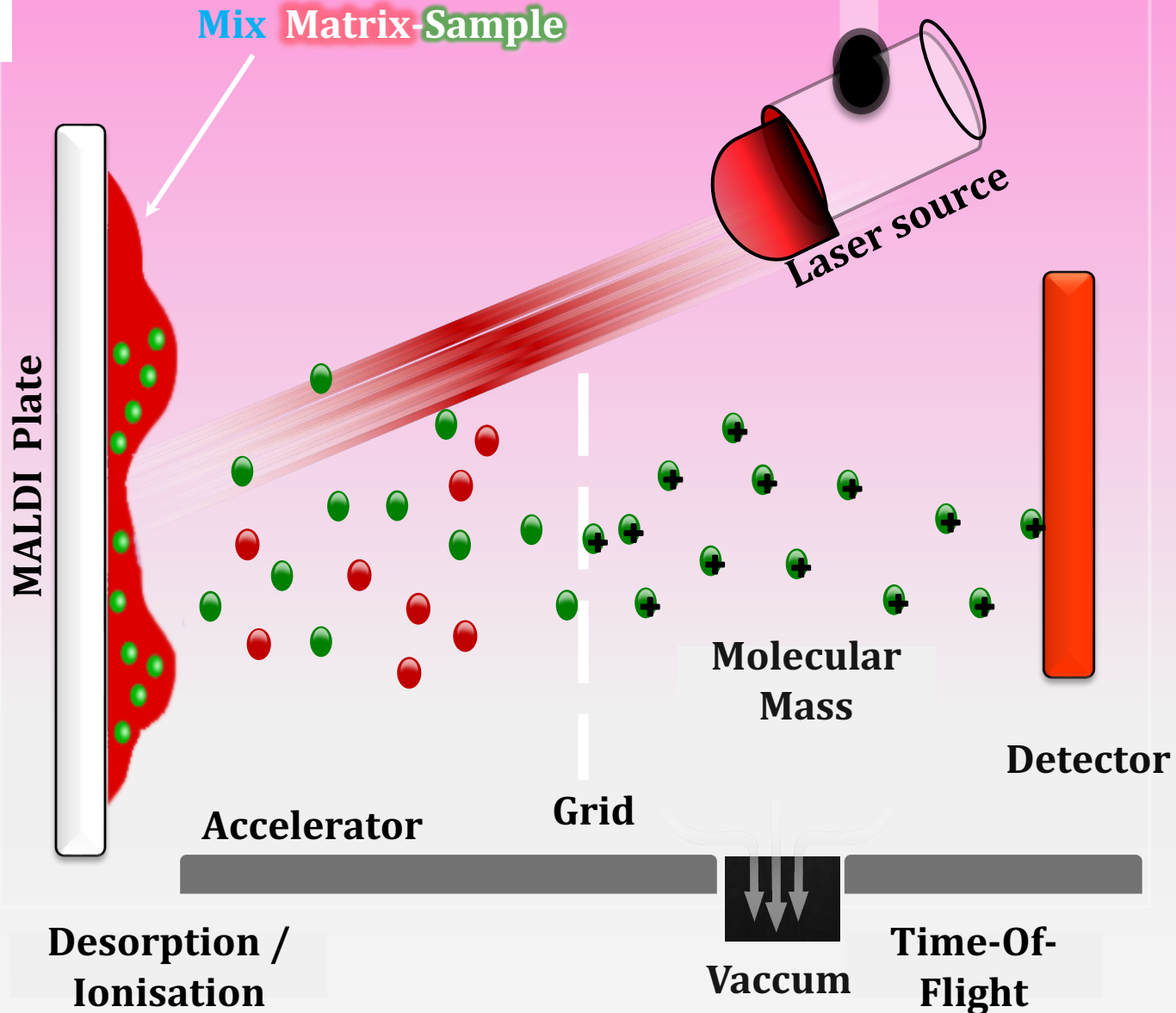
- Plateau technique
- Réactifs spécifiques
- Coût +++
- Séquençage = séquences
disponibles ?



3. Development of MALDI-TOF Mass Spectrometry for the identification of lice isolated from farm animals



**MALDI-TOF : MATRIX-ASSISTED LASER DESORPTION / IONIZATION
TIME OF FLIGHT**

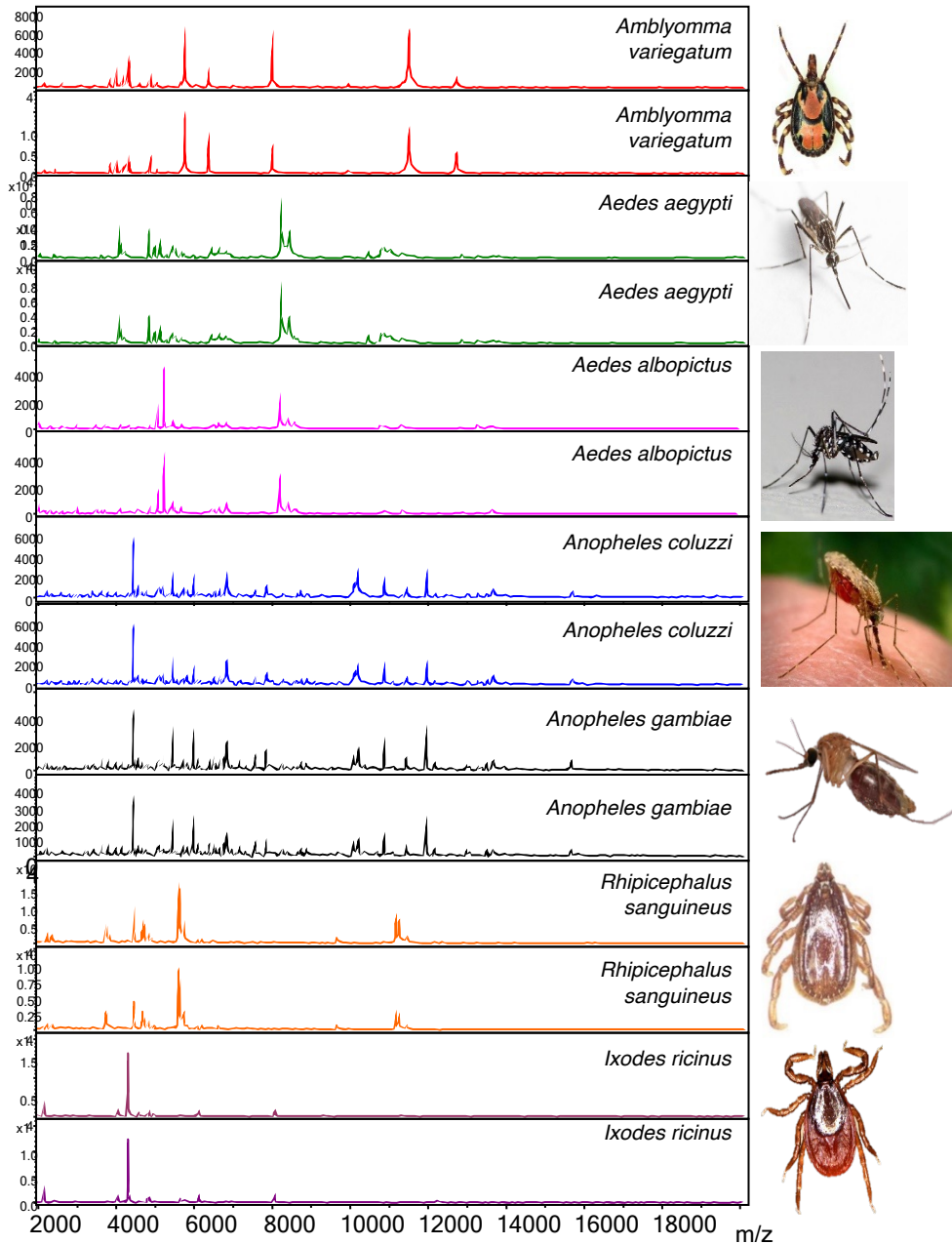


Identification par MALDI-TOF MS



- Technique émergente = **empreinte protéique** en MALDI-TOF MS
 - Choix d'un **compartment**
 - Création d'une **DB spectrale**
- ➔ Reproductibilité intraespèce = spécificité interespèces





Emerging tools for identification of arthropod vectors

Amina Yssouf¹, Lionel Almeras¹, Didier Raoult¹ & Philippe Parola^{1,2}

Matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry: an emerging tool for studying the vectors of human infectious diseases

Jacques Sevestre^{1,2}, Adama Z Diarra^{1,2}, Maureen Laroche¹, Lionel Almeras^{1,2,3}, Philippe Parola^{1,2}

Affiliations + expand

PMID: 33733821 DOI: 10.2217/fmb-2020-0145

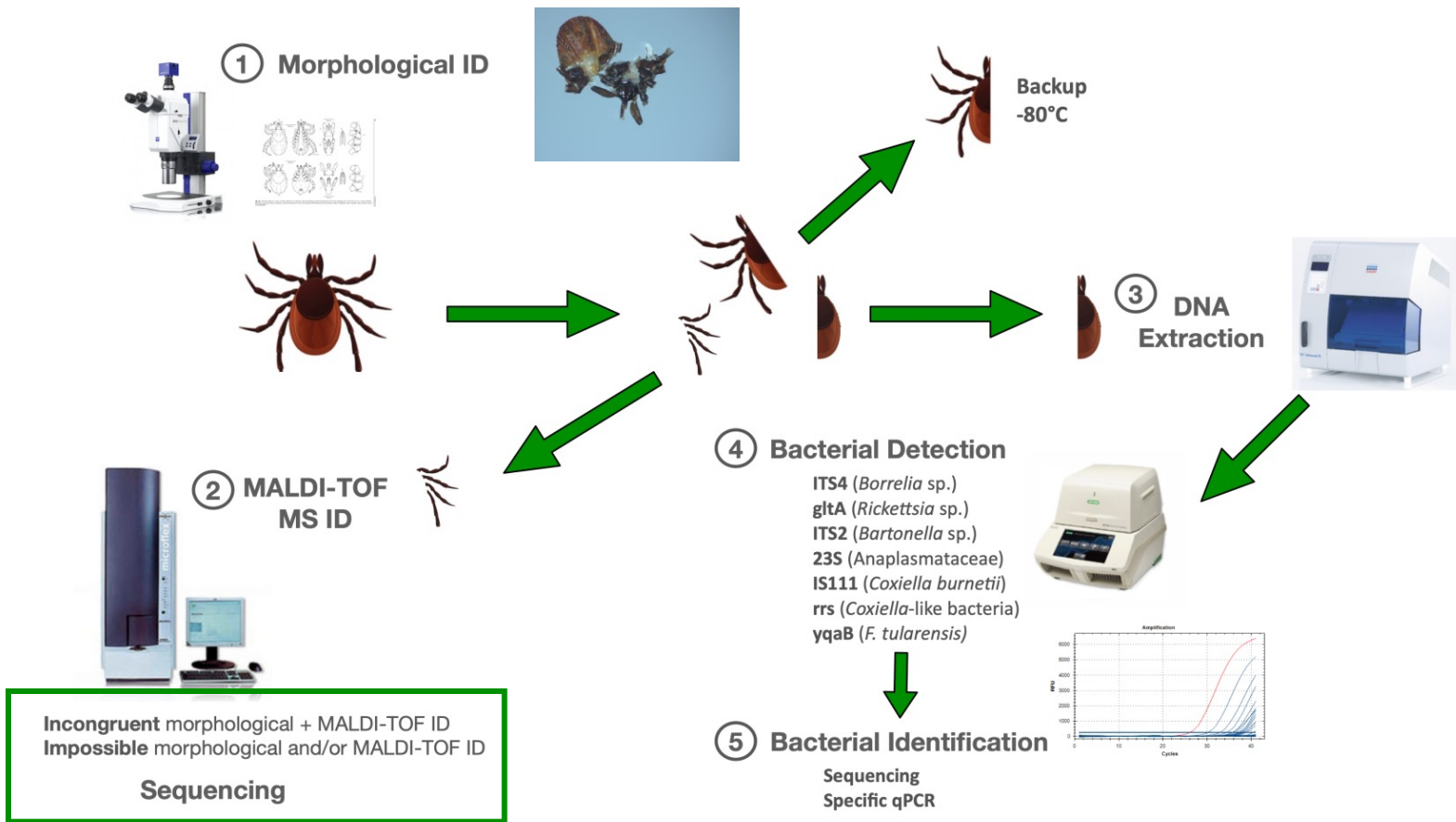
Identification par MALDI-TOF MS

Avantages

- Précis
- Faible coût (réactifs, utilisation de l'automate)
- Rapide (technique et analyse)
- Aucune expertise entomologique requise

Inconvénients


- Coût de l'automate et maintenance
- Logiciels et DB « à jour »
- Facteurs intrinsèques : stades développementaux
- Facteurs extrinsèques : entomopathogènes
- Conservation des spécimens



Analyses en fonction de l'identification

Dermacentor: QBDER (*Bartonella*, *Coxiella burnetii*, *Coxiella*-Like, *Francisella tularensis*, *Rickettsia*) 

Amblyomma : QBAMB (*Borrelia*, *Coxiella*-Like, *Anaplasma* , *Rickettsia*) 

Rhipicephalus: QBRIP(*Rickettsia*, *Bartonella*, *Coxiella burnetii*, *Ehrlichia canis*, *Coxiella*-Like) 

Ixodes ricinus: QBIXO (*Rickettsia*, *Borrelia*, *Diplorickettsia* ,*Coxiella*-Like, *Anaplasma*) 