



HAL
open science

La tique *Ixodes ricinus* et maladies transmises par les tiques

Isabelle Lebert, Philippe Lecomte

► **To cite this version:**

Isabelle Lebert, Philippe Lecomte. La tique *Ixodes ricinus* et maladies transmises par les tiques. Comité de coordination départemental de lutte contre les espèces à enjeu pour la santé humaine dont les ambrosies, Préfecture de Haute Loire, Mar 2023, Le Puy-en-Velay, France. hal-04074642

HAL Id: hal-04074642

<https://hal.inrae.fr/hal-04074642v1>

Submitted on 19 Apr 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

➤ La tique *Ixodes ricinus*
et maladies transmises par les
tiques

 INRAE

 VetAgro Sup

Isabelle Lebert

UMR Épidémiologie des maladies animales et zoonotiques, Clermont-Ferrand

isabelle.lebert@inrae.fr

Philippe Lecomte

philippe.lecomte@inrae.fr

➤ Présentation de l'UMR EPIA INRAE – VetAgro Sup

Unité Mixte de Recherche **Epidémiologie des maladies animales et zoonotiques**

Isabelle Lebert, Ingénieure de Recherche

- Suivi de projets sur la tique *Ixodes ricinus* : écologie de la tique, facteurs influençant son abondance et son activité, agents pathogènes associés et risque lié à la piqûre de tique (maladie de Lyme)

Philippe Lecomte, Ingénieur d'Etude

- Valorisation des données de sciences participatives



INRAE

ARS Auvergne - Rhône - Alpes

30 mars 2023 | I. Lebert - P. Lecomte - UMR EPIA

Présentation de l'UMR EPIA INRAE – VetAgro Sup

Projet d'unité

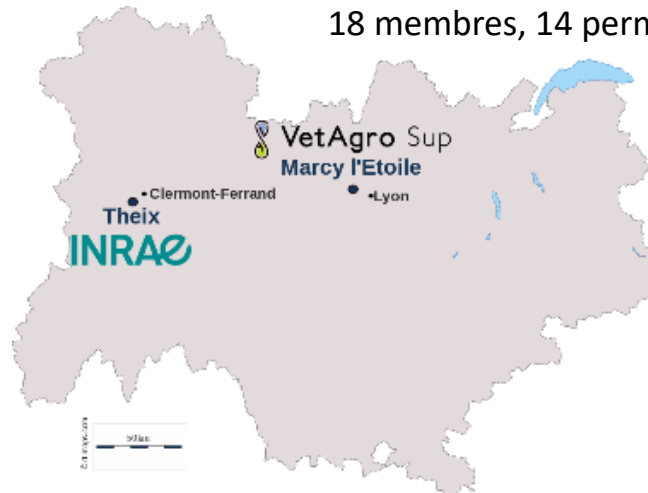
Etude de l'épidémiologie des maladies infectieuses dans les populations animales (dont certaines transmissibles à l'homme) en relation avec les processus écologiques et évolutifs, dans le contexte de changement global

Thématiques

1. Elevage : Pratiques d'élevage et risque infectieux - Surveillance et diffusion des maladies
2. Tiques et pathogènes associés
3. Emergence de zoonoses

Implantation Theix
23 membres, 19 permanents

Implantation Marcy
18 membres, 14 permanents



INRAE

ARS Auvergne - Rhône - Alpes

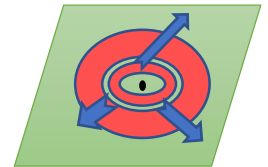
30 mars 2023 I. Lebert - P. Lecomte - UMR EPIA

➤ PLAN



❖ Les tiques et les bactéries responsable de la maladie de Lyme

- Le développement des tiques
- La transmission des bactéries



❖ Facteurs qui modifient le risque tique

❖ Nos recherches

➤ Les tiques et transmission des maladies

Tique *Ixodes ricinus*



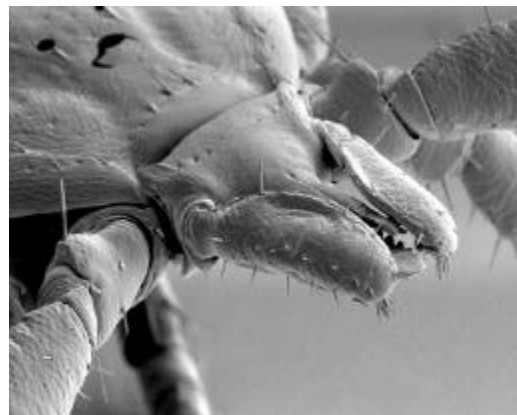
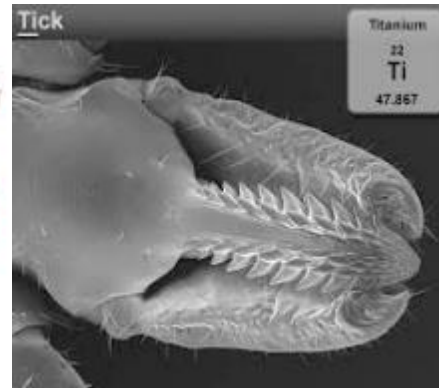
Crédit photo: Magalie René-Martellet



La bactérie
Borrelia burgdorferi

➤ Qu'est ce qu'une tique ?

- Environ 900 espèces de tiques dans le monde
- Une 40aine d'espèces en France
- Parasites hématophages

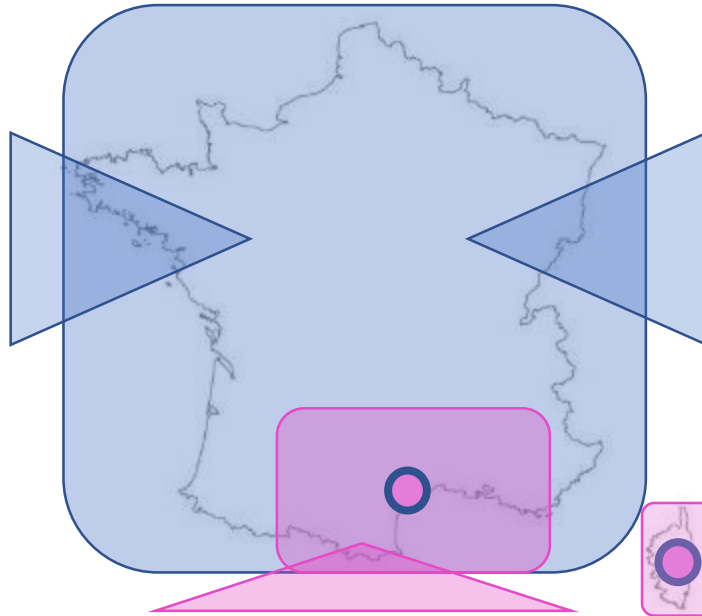


➤ Quelles tiques en France ?



©Magalie René-Martellet

Ixodes



©Magalie René-Martellet

Dermacentor



Hyalomma ●



Rhipicephalus

➤ Quelles tiques en France ? Quels pathogènes ?



©Magalie René-Martellet

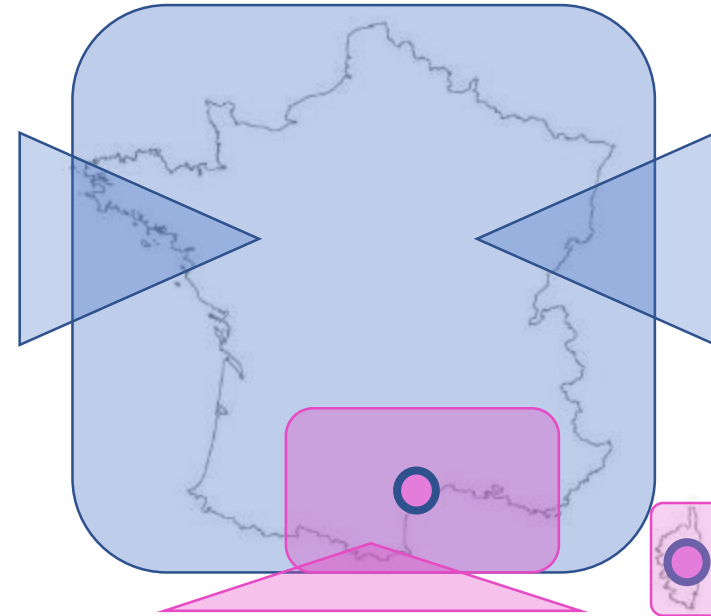
Ixodes

Ixodes ricinus

Borrelia
Anaplasma
Babesia
Coxiella
Virus Encéphalite à tique

Hyalomma

Virus Fièvre de Crimée Congo



Hyalomma ●



Rhipicephalus



©Magalie René-Martellet

Dermacentor

Dermacentor

Virus de l'encéphalite à tique
Anaplasma
Babesia, Theileria

Rhipicephalus

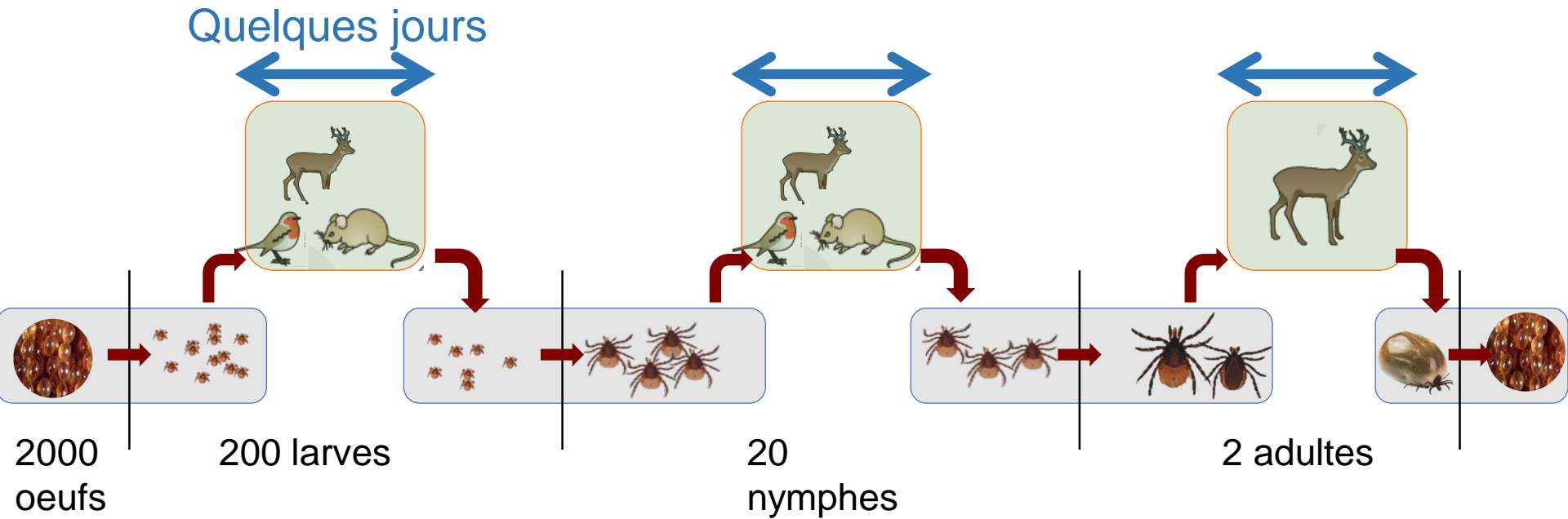
Rickettsia
Ehrlichia
Babesia

INRAE

ARS Auvergne - Rhône - Alpes

30 mars 2023 I. Lebert - P. Lecomte - UMR EPIA

➤ Les tiques – le développement d'*Ixodes ricinus*

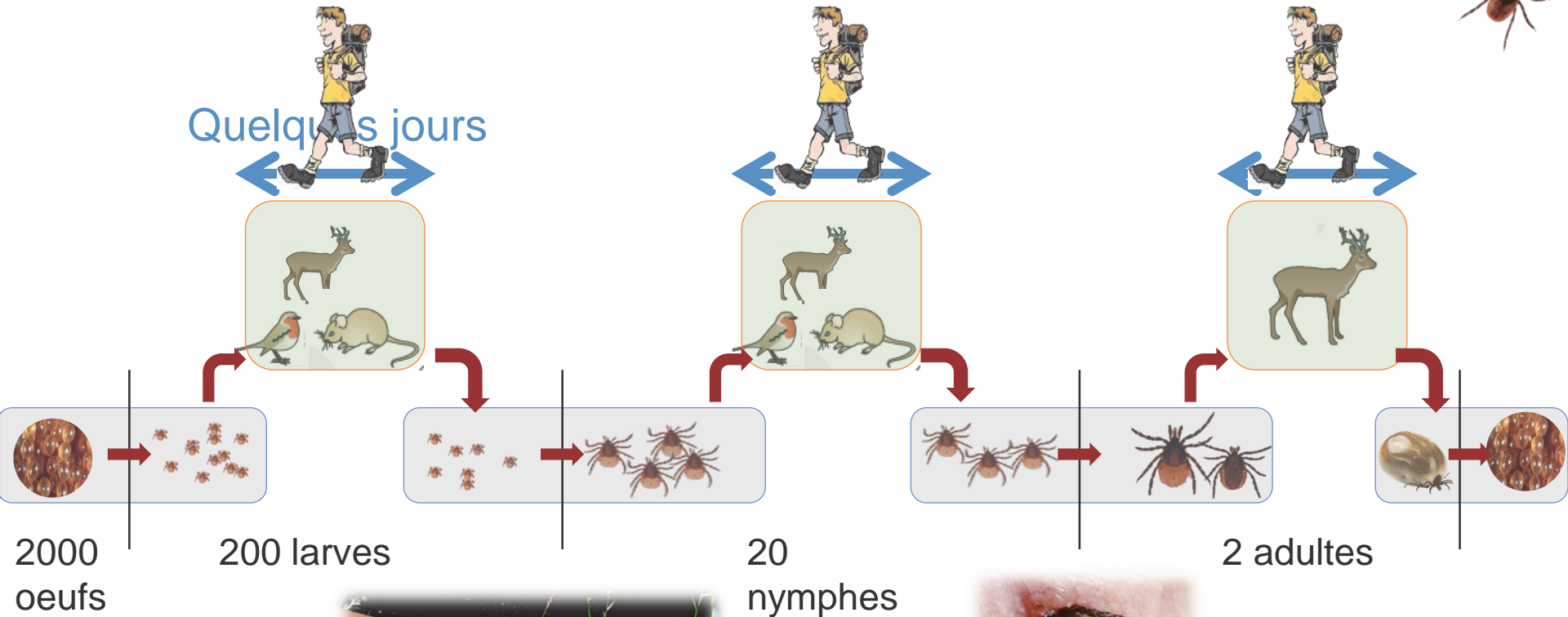


INRAE

ARS Auvergne - Rhône - Alpes

30 mars 2023 I. Lebert - P. Lecomte - UMR EPIA

➤ Les tiques – le développement d'*Ixodes ricinus*



Piqûre non douloureuse

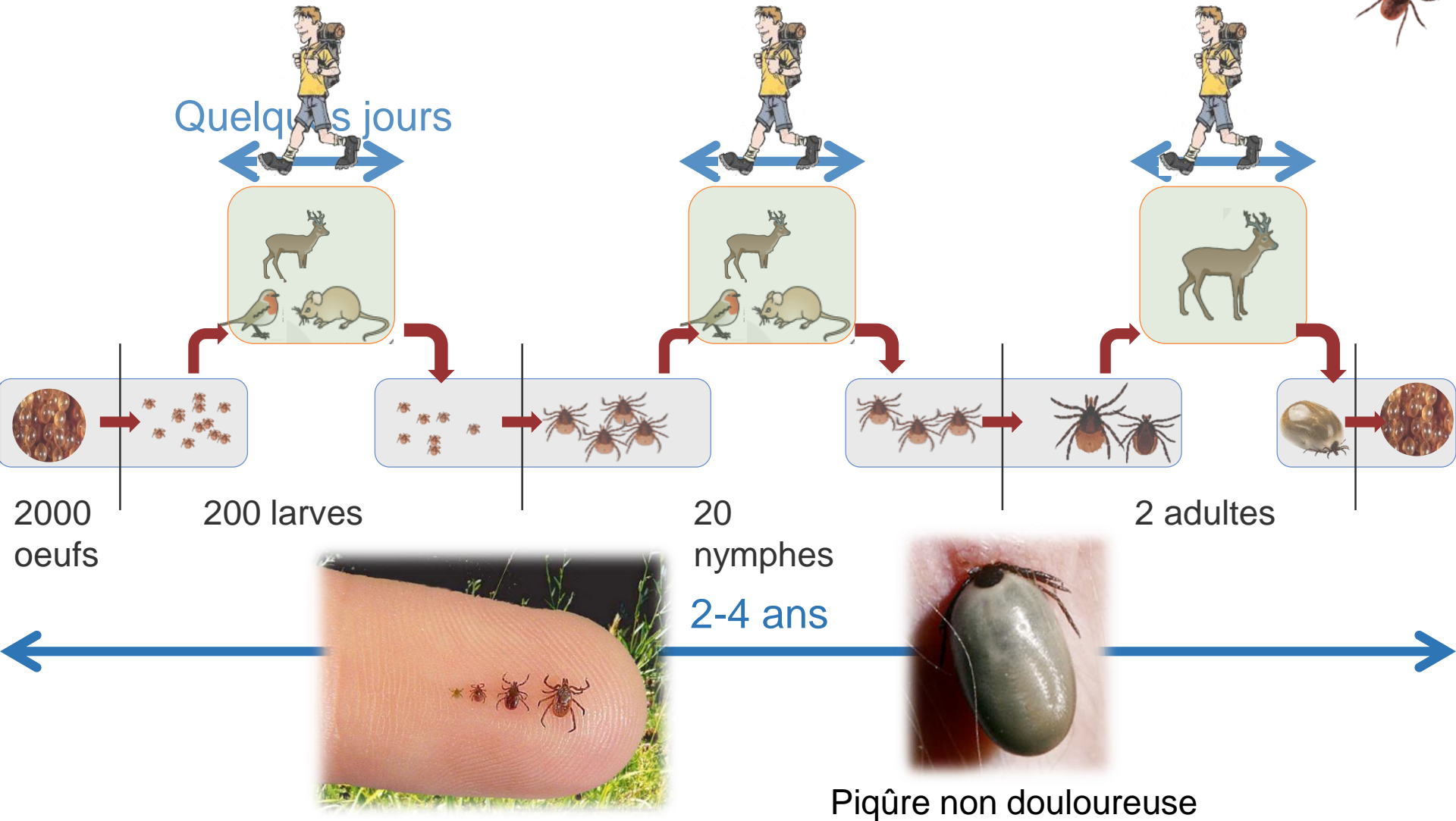


INRAE

ARS Auvergne - Rhône - Alpes

30 mars 2023 I. Lebert - P. Lecomte - UMR EPIA

➤ Les tiques – le développement d'*Ixodes ricinus*

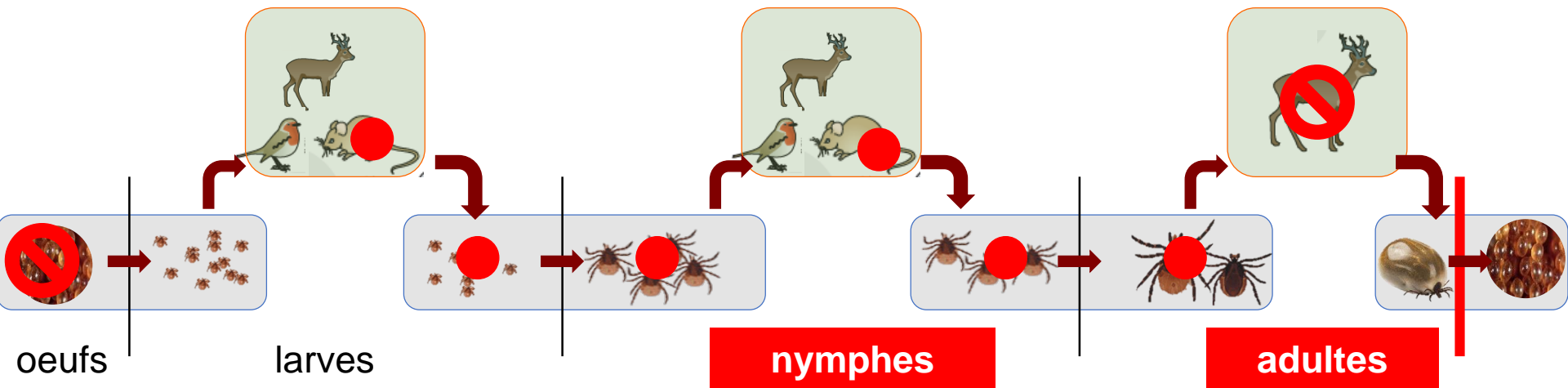


INRAE

ARS Auvergne - Rhône - Alpes

30 mars 2023 I. Lebert - P. Lecomte - UMR EPIA

➤ La transmission de *Borrelia*



% de nymphes et d'adultes infectées en quête d'hôtes

10 % nymphes
15-20 % adultes

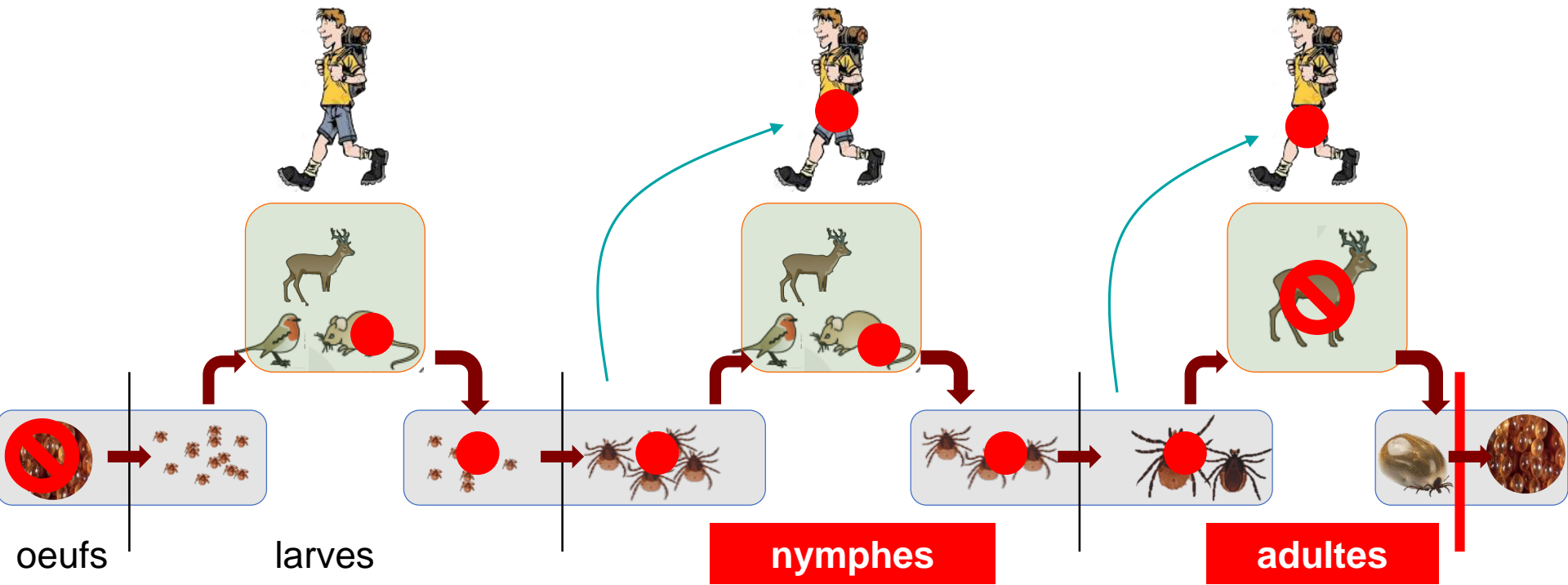


INRAE

ARS Auvergne - Rhône - Alpes

30 mars 2023 I. Lebert - P. Lecomte - UMR EPIA

➤ La transmission de *Borrelia*



INRAE

ARS Auvergne - Rhône - Alpes

30 mars 2023 I. Lebert - P. Lecomte - UMR EPIA

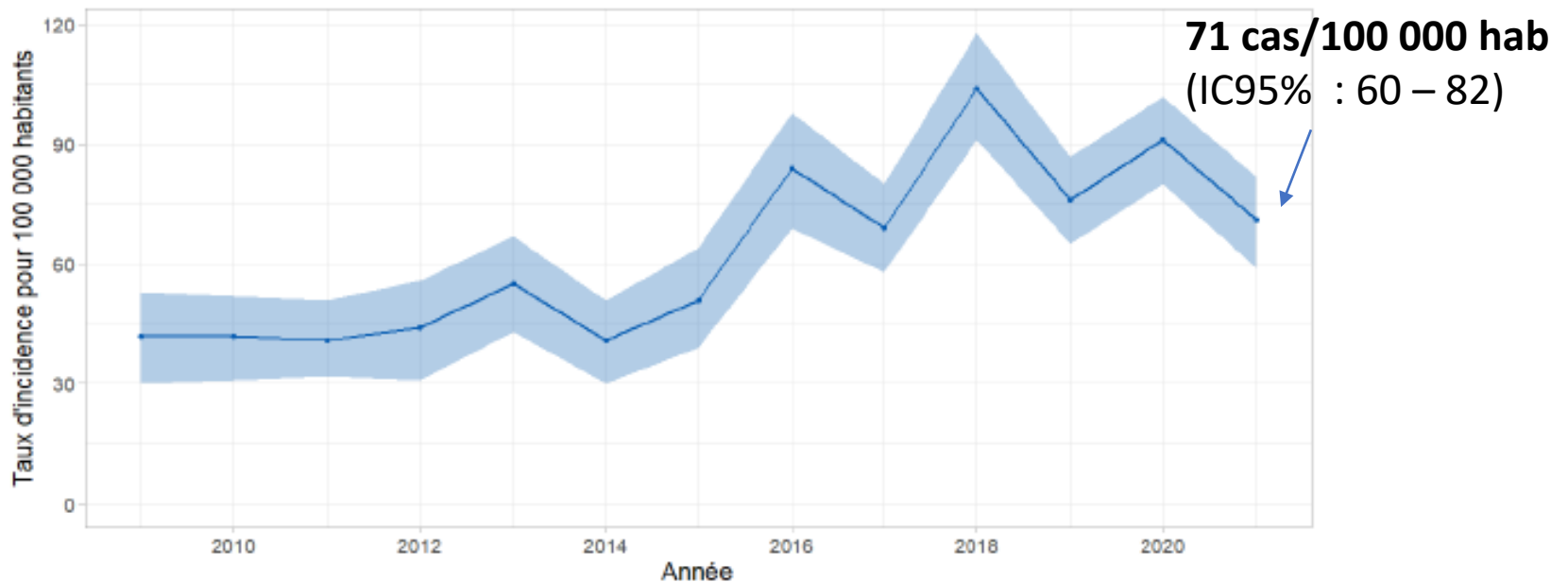
➤ Maladie de Lyme



Erythème migrant

Estimation du nombre de nouveaux cas / an :

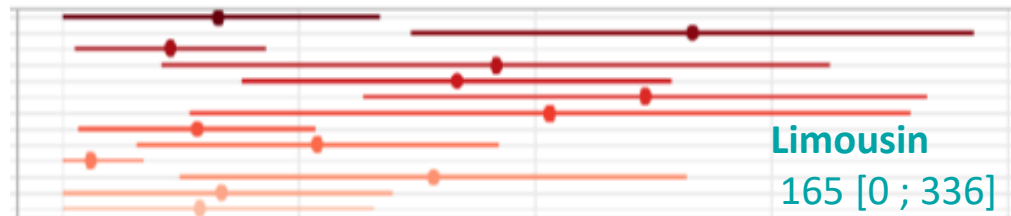
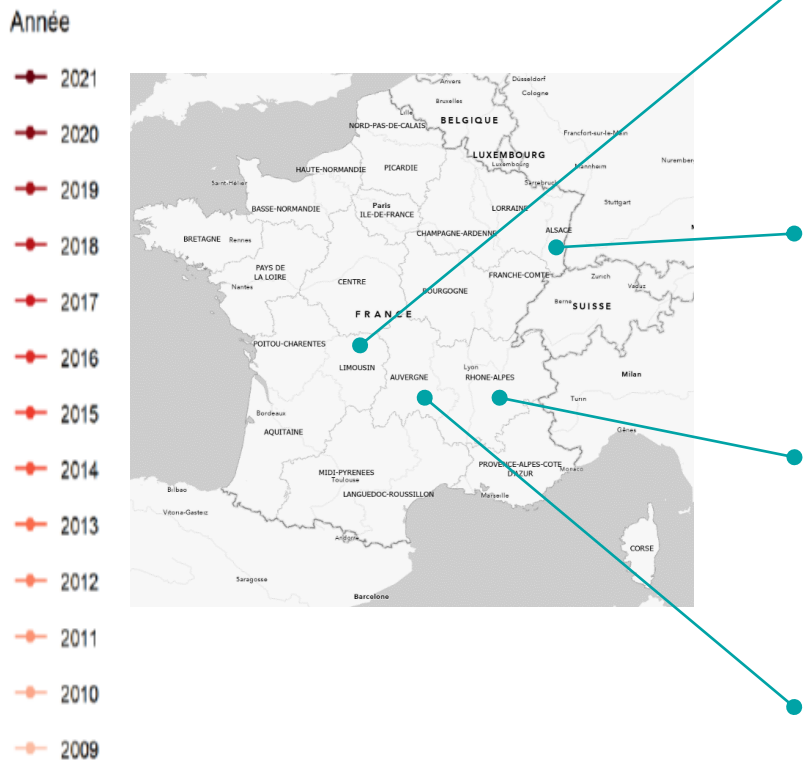
✓ France (*Sentinelles 2021*) : **46 598** (sur 210 rapportés)



Evolution du taux d'incidence annuel de cas de borréliose de Lyme vue en consultation de médecine générale en France métropolitaine de 2009 à 2021 (intervalle de confiance à 95%)

➤ La maladie de Lyme

Taux d'incidence annuels des cas de borréliose de Lyme (TI) vus en consultation de médecine générale entre 2009 et 2021 par ancienne région (intervalle de confiance à 95%)
[Réseau Sentinelles, Bilan d'activité 2021]



0 250 500 750 1000

Taux d'incidence pour 100 000 habitants en 2021

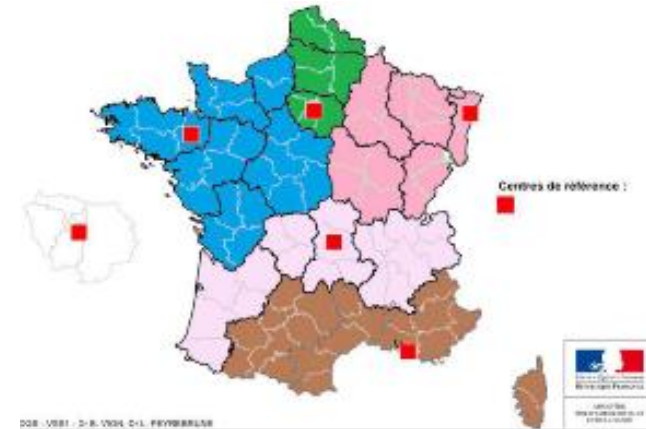
➤ Centre de référence des maladies vectorielles à tiques (CRMVT) - maladie de Lyme

5 CRMVT en France

Ile de France/Hauts-de-France - Est - Ouest - Centre - Sud

Missions : l'expertise, la formation des professionnels de santé, la communication sur les maladies et les vecteurs, et la recherche

Les patients suspects de maladies vectorielles à tiques sont adressés par leur médecin en recours pour une prise en charge par une équipe pluridisciplinaire formée.



CRMVT Clermont-Ferrand / Saint-Etienne

Service des Maladies Infectieuses et Tropicales
CHU Gabriel Montpied
58, Rue Montalembert
63003 Clermont-Ferrand Cedex 1
crmvt@chu-clermontferrand.fr
04 73 75 49 31



Recours

Enseignement

Recherche

UCA
FACULTÉ DE MÉDECINE
Université Clermont Auvergne

INRAE

ARS Auvergne - Rhône - Alpes

30 mars 2023 | I. Lebert - P. Lecomte - UMR EPIA

➤ Facteurs qui impactent le cycle de vie de la tique *Ixodes ricinus*

➤ La tique *Ixodes ricinus*

Les tiques ont besoin

d'humidité pour survivre dans l'environnement

Milieus boisés, haies, buissons



© INRA

d'un grand animal pour se reproduire

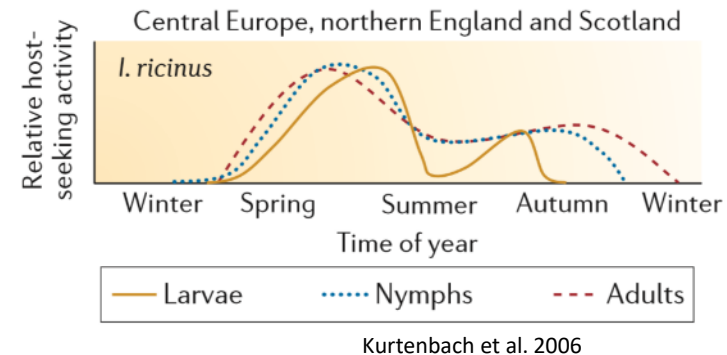
Chevreuil



Nicolas Cèbe ©

de la chaleur (mais pas trop) pour rechercher des hôtes

Actives au printemps/automne



Zones à risque

Périodes à risque

INRAE

ARS Auvergne - Rhône - Alpes

30 mars 2023 I. Lebert - P. Lecomte - UMR EPIA



Le changement climatique

Des tiques *I. ricinus* plus au nord

Plus haut en altitude

Répartition des tiques en Suède

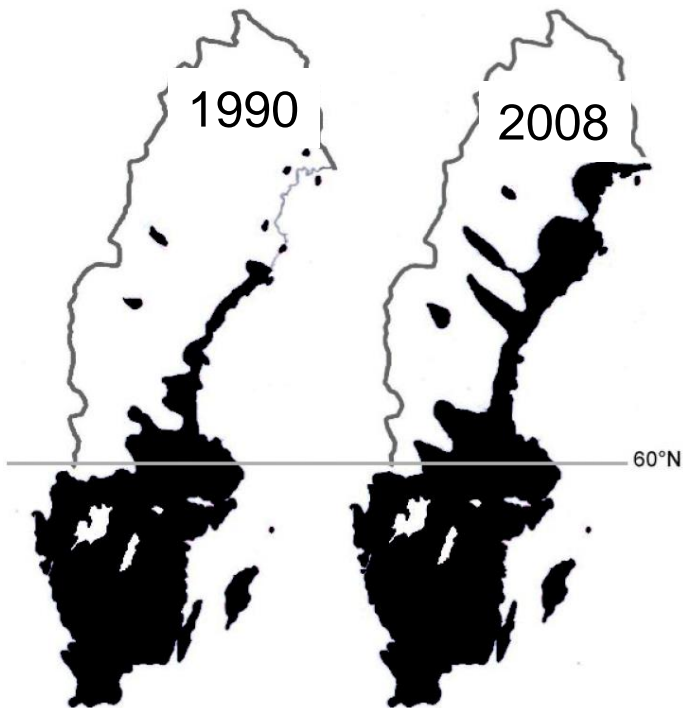
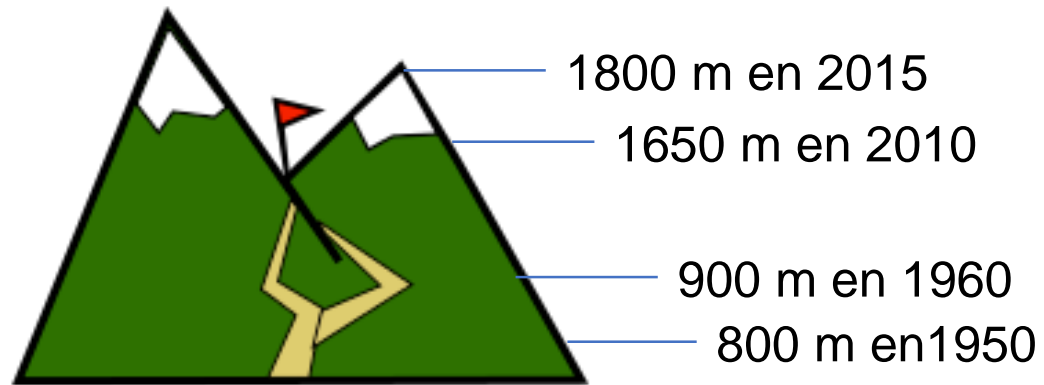


Figure 2 Estimated ranges of *I. ricinus* in Sweden in the early 1990s (left map) and 2008 (right map).

Jaenson et al 2012

Limite altitudinale des tiques en Europe



Omeragic 2011
 Danielova et al. 2010
 Ragagli et al. 2016
 Akl et al., 2019



INRAE

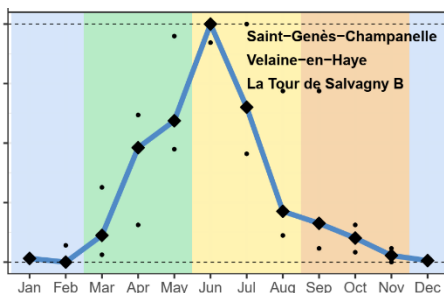
ARS Auvergne - Rhône - Alpes

30 mars 2023 I. Lebert - P. Lecomte - UMR EPIA

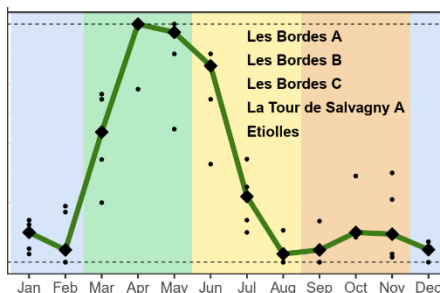
➤ Le changement climatique

CLIMATICK : modélisation de la dynamique des populations en fonction des saisons, effet du changement climatique

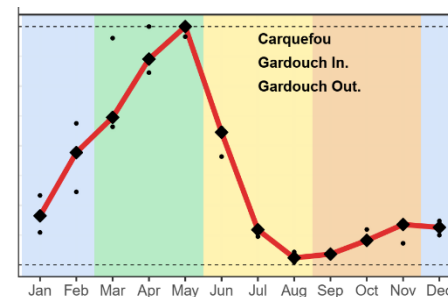
Climat froid - Profil 1



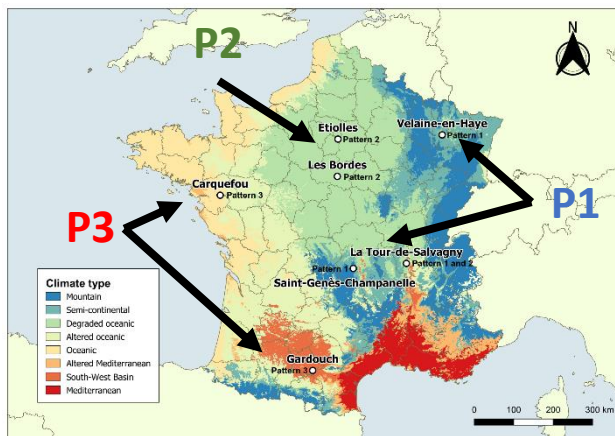
Intermédiaire – P2



Climat chaud – P3



3 profils d'activités des tiques selon le type de climat
Collecte mensuelle depuis 2014



Changements liés aussi à

- Changement de biodiversité
- Diversité des bactéries

➤ Nos recherches sur les tiques



INRAE

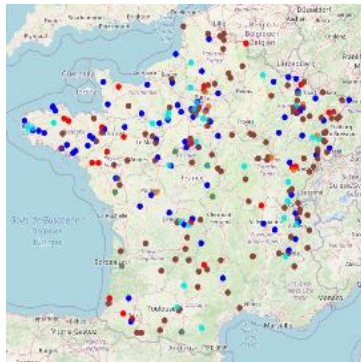
ARS Auvergne - Rhône - Alpes

30 mars 2023 | I. Lebert - P. Lecomte - UMR EPIA

➤ Nos thématiques de recherches dans UMR EPIA, INRAE – VetAgro Sup

Thème de recherche : Tiques et pathogènes associés

Facteurs impactant l'épidémiologie des maladies à tiques



Alain Butet ©

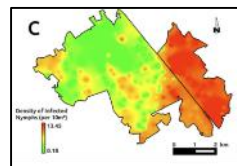
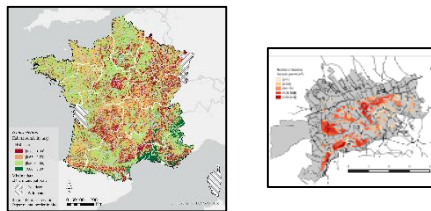


Nicolas Cèbe ©

Nicolas Cèbe ©

© INRA

Modélisation du risque et transfert d'information

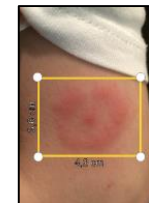


Dispositifs de surveillance (terrain et participatif)



CLIMATICK
(observatoire SOERE TEMPO),
2014-

Ville et Métropole
de Lyon

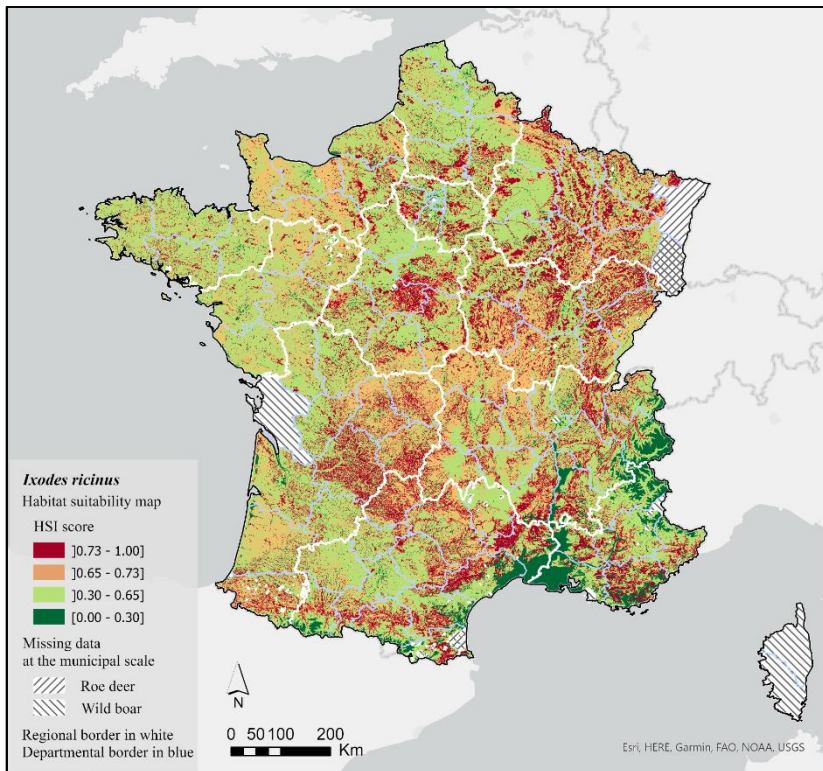


ARS Auvergne - Rhône - Alpes

30 mars 2023 | I. Lebert - P. Lecomte - UMR EPIA

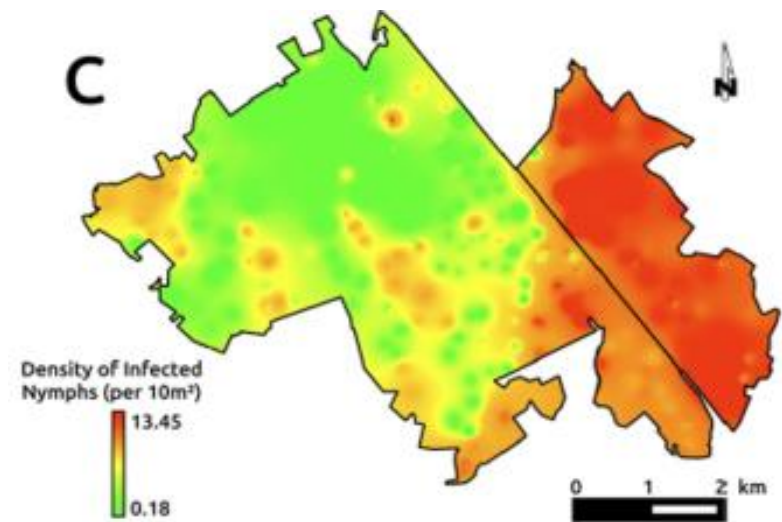
➤ Effets des facteurs et modélisation spatiale de l'abondance des tiques

Carte des habitats favorables à la tique *Ixodes ricinus* en France



Lebert et al. (2022)

Carte de densité des nymphes infectées en forêt de Sénart



Vourc'h et al 2016

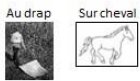
➤ Effets des facteurs et modélisation temporelle de l'abondance des tiques

Projet Climatick

Espèces de tiques étudiées:

- *Ixodes ricinus*
- *Ixodes ricinus* et *frontalis*
- *Hyalomma marginatum*

Collectes en observatoire:

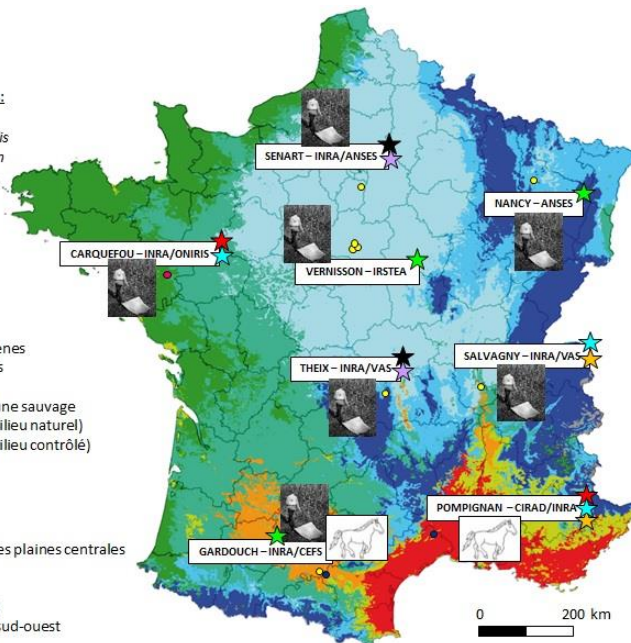


Autres compétences:

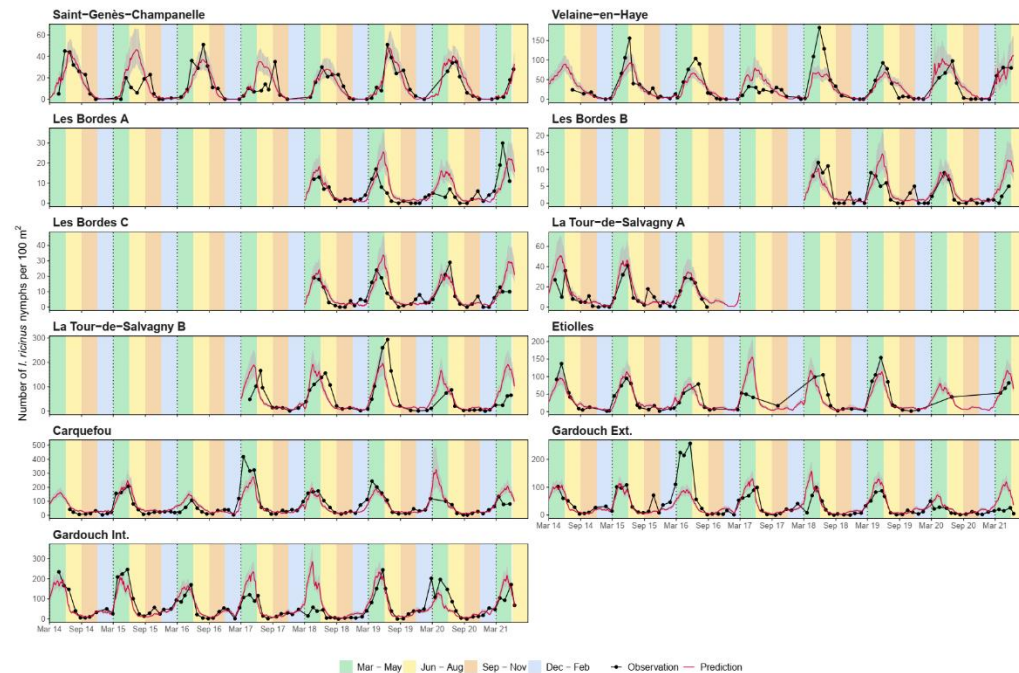
- ★ Recherche de pathogènes
- ★ Sciences participatives
- ★ Modélisation
- ★ Types forestiers et faune sauvage
- ★ Expériences tiques (milieu naturel)
- ★ Expériences tiques (milieu contrôlé)

Climats

- Montagnard
- Semi-continentale
- Océanique dégradé des plaines centrales
- Océanique altéré
- Océanique franc
- Méditerranéen altéré
- Composite du bassin sud-ouest
- Méditerranéen franc



Observatoires du réseau Climatick
(équipes, compétences, activités, particularités climatiques)



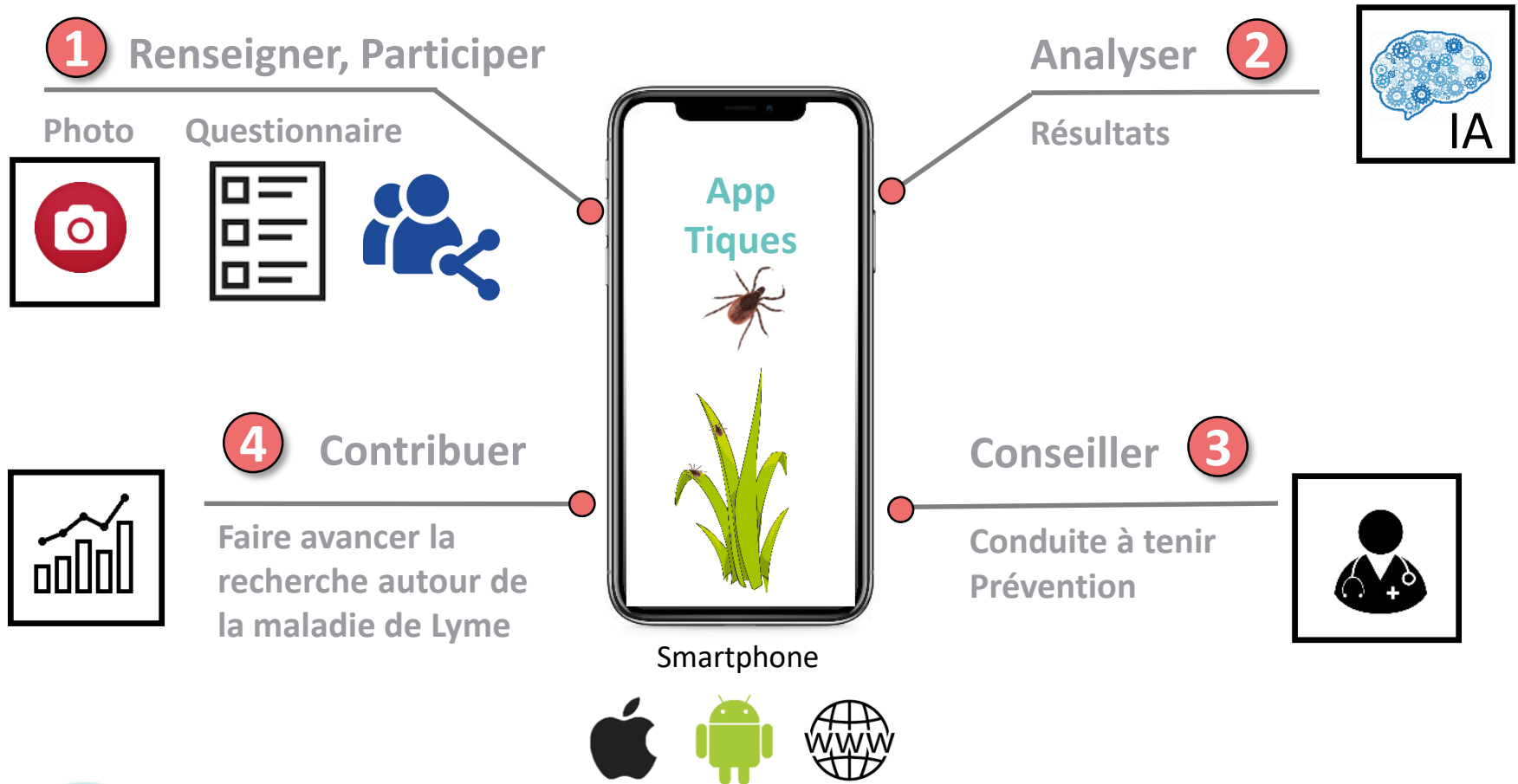
INRAE

ARS Auvergne - Rhône - Alpes

30 mars 2023 I. Lebert - P. Lecomte - UMR EPIA

➤ Thématique : Risque d'exposition aux piqûres de tiques et surveillance

Projets en Intelligence Artificielle et en Sciences participatives

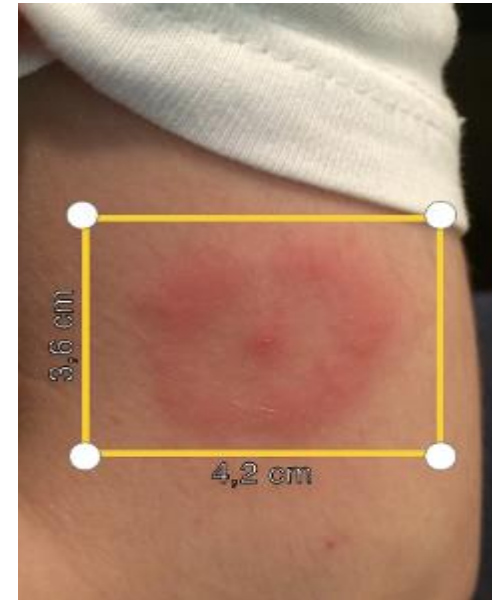


➤ Risque d'exposition aux piqûres de tiques

Projets en Intelligence artificielle



Projet DECLIC Caractérisation des tiques par l'apprentissage profond de réseaux convolutifs (Deep Convolutional Learning)



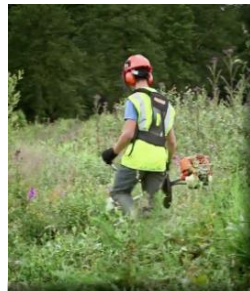
Projet DAPPEM Développement d'une APPLICATION d'identification des Erythèmes Migrants (signe cutané de maladie de Lyme) à partir de photographies et par une méthode de réseaux de neurones

➤ Risque d'exposition aux piqûres de tiques

Le programme **CiTIQUE** = un observatoire participatif du risque tique



Comprendre l'écologie des tiques qui piquent et des maladies qu'elles transmettent afin d'améliorer la prévention



CHERCHEURS

Collecter des données et des tiques pour acquérir des connaissances nouvelles sur les risques



Sensibiliser et former les citoyens et professionnels aux risques et bonnes pratiques

CITOYENS

Développer des outils innovants pour **prévenir** les risques

Sensibiliser à la démarche scientifique et permettre à tout citoyen de **participer** à la recherche

ENSEMBLE

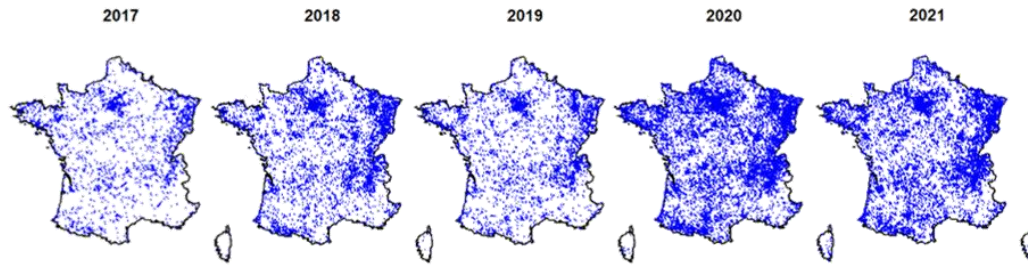
➤ Le programme CiTIQUE = différents niveaux d'implication des citoyens



Un élan de mobilisation citoyenne et une confiance accordée à CiTIQUE qui ne faiblissent pas

➤ Le programme CITIQUÉ = un observatoire participatif du risque tique

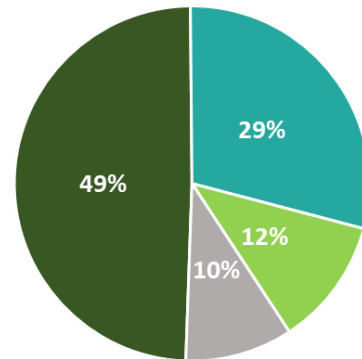
Des signalements de piqûres sur toute la France <https://www.citique.fr/signalement-tique/>



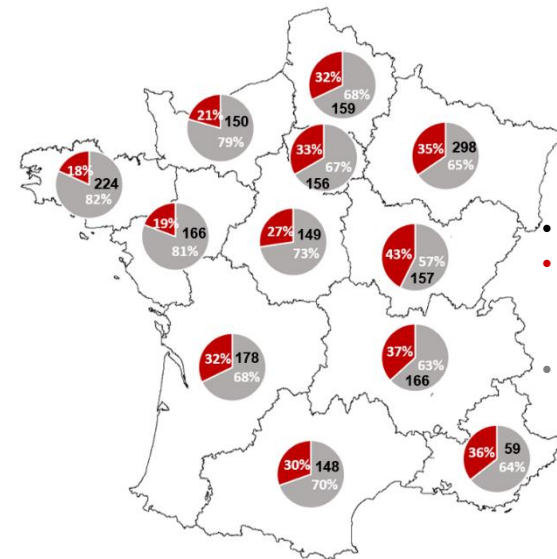
Près de 30% des piqûres ont lieu dans un environnement familial

- 22% dans les jardins privés
- 3% dans les parcs urbains
- 4% à l'intérieur du domicile

2020 – 2021 (n = 30 941)



■ Forêt ■ Environnement familial ■ Prairie ■ Autre



- n tiques analysées
- % tiques avec au moins 1 agent pathogène
- % tiques sans agent pathogène

30% des tiques analysées portent au moins 1 agent pathogène, 5% en portent au moins 2

➤ Appui aux Pouvoirs Publics

Participation à l'exposition sur les tiques de
l'Agence Régionale de Santé, Auvergne-Rhône-Alpes
(ARS AURA)

<https://www.urcpie-aura.org/outils/exposition-info-tiques/>

➡ Actions de prévention

**L'info
TIQUES**

Avant propos

L'UNION RÉGIONALE
DES CENTRES PERMANENTS D'INITIATIVES
POUR L'ENVIRONNEMENT (URCPIE)
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

a réalisé cette exposition en partenariat avec l'Agence Régionale de Santé (ARS) Auvergne-Rhône-Alpes afin de contribuer à la prévention des piqûres de tiques et des maladies vectorielles qu'elles peuvent transmettre.

Cette exposition pédagogique en 6 panneaux vise à :

- vous expliquer ce qu'est une tique et ses lieux de vie,
- vous informer sur les gestes préventifs,
- vous recommander d'être attentif aux piqûres de tiques.

Remerciements : Institut National de Recherche Agronomique et toutes les structures qui ont permis de tester l'exposition.

Conception, textes : Comité Technique Régional - Union Régionale des Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement Auvergne-Rhône-Alpes et Agence Régionale de Santé Auvergne-Rhône-Alpes

Mise en page et illustrations : Vincent Gonin

ars
URCPIE
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

INRAE




INRAE

ARS Auvergne - Rhône - Alpes

30 mars 2023 | I. Lebert - P. Lecomte - UMR EPIA

➤ Appui aux pouvoirs publics

Participation à l'exposition sur les tiques de ARS AURA

L'info TIQUES 

Les gestes destruct'tiques

LES 4 ÉTAPES NÉCESSAIRES

- 1- Glissez le crochet sous la tique sans l'écraser, au plus près de la peau, insérez la tique dans la fente du tire-tique.
- 2- Tournez doucement comme avec un tournevis (2 ou 3 tours) jusqu'à ce que la tique se décroche.
- 3- Après avoir enlevé la tique, désinfectez la peau avec un antiseptique.
- 4- Sans la toucher à mains nues, mettez la tique dans un mouchoir ou sur un adhésif plaqué au congélateur 10 min pour la tuer. Ensuite, jetez-la à la poubelle, ou mieux, envoyez-la à Citique.

NE METTEZ AUCUN PRODUIT SUR LA TIQUE, (vaseline, éther, essence, alcool, anesthésiques locaux, ...)

NE COMPRIMEZ SURTOUT PAS LE CORPS DE LA TIQUE AVEC LES ONGLES OU AUTRE OUTIL.

Car vous risquez :

- de lui faire régurgiter dans votre peau les microbes qu'elle contient.
- de laisser « sa tête » dans la peau pouvant provoquer une inflammation nécessitant de consulter un médecin ou un pharmacien.

RECHERCHE CITIQUE

Des chercheurs de l'INRA, associés à plusieurs partenaires, ont lancé en 2017 le projet de recherche participative CITIQUE. Celui-ci mobilise des citoyens volontaires pour mieux connaître les tiques et les agents infectieux qu'elles transportent.

5 TROUS Vous pouvez aussi télécharger l'application Signalement TIQUE

RECHERCHE CITIQUE

Si vous souhaitez vous impliquer dans ce projet, c'est très simple !

1. **SIGNELEZ** vos piqûres de tiques ou celles d'un animal.
2. **PHOTOGRAPHIEZ** les tiques retirées.
3. **ENVOYEZ** vos tiques à :
4. **PARTICIPER** vous même à l'analyse des tiques au laboratoire.

Plus d'infos sur <https://www.citique.fr>

Projet CITIQUE, Laboratoire pour Chercheurs de Anisy, Centre INRA, 44280 Champagnon

5

Projet ERATIQ
Surveillance des tiques dans les parcs lyonnais

Projet Citique
Application
Signalement Tique

- Signaler une piqûre
- Envoyer la tique

L'info TIQUES 

Un désagrément également urbanis'tique

DES TIQUES EN VILLE. EST-CE POSSIBLE ?

Où ! C'est ce qu'a montré le projet européen « EDENox » réalisé entre 2011 et 2014 dans 22 pays.

De même, les premiers résultats de l'étude « Eratq » menée dans les parcs urbains de l'agglomération de Lyon en 2019 par INRAE et VetAgro Sup confirment la présence de tiques dans certains espaces verts des villes.

DES TIQUES EN VILLE. EST-CE POSSIBLE ?

Les chercheurs utilisent un drap pour collecter les tiques (500 passages sur 5 mois pour l'étude "Eratq")

D'OU VIENNENT-ELLES ?

Dans les parcs, jardins, aires de loisirs et coulées vertes, il est possible d'être au contact de tiques, en particulier dans les espaces moins entretenus (question écologique) comme les herbes hautes, prairies et sous-bois.

Les espaces verts constituent des couloirs écologiques (essentiels pour la biodiversité) où circulent ces animaux potentiellement porteurs de tiques (renards, chevreuils, oiseaux, ...) venus des zones péri-urbaines. Au cœur des villes, les tiques sont ensuite transportées par les rongeurs, écureuils, oiseaux, hérissons, lézards et animaux domestiques.

RESTEZ VIGILANTS MÊME EN VILLE :

- Évitez de vous étendre dans les herbes hautes.
- Préférez les espaces dégagés plutôt que les sous-bois, lièbres et les haies pour vos activités sportives et de détente.
- Promenez-vous sur les zones tondues et les allées.
- Préférez les aires de jeux gravillonnées, revêtues ou avec une végétation rase et sèche (paillis).

Pique-nique sur une table ou une couverture, pas directement dans l'herbe.

et n'oubliez pas les autres tactiques de prévention !

3bis

Merci, des questions ?

