Vectopole Sud

anses

Vecteurs et ravageurs, contrôle et biodiversité

Colloque scientifique

9 et 10 novembre 2022

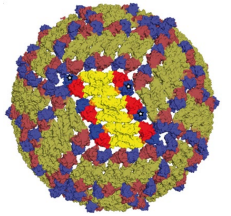
Agropolis - Montpellier

EPIDEMIOLOGIE DU VIRUS DE L'ENCÉPHALITE À TIQUE (TBEV) EN FRANCE: UN DANGER EMERGENT?

Laure BOURNEZ

Chargée de projet de recherche en éco-épidémiologie
ANSES, Laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy
laure.bournez@anses.fr

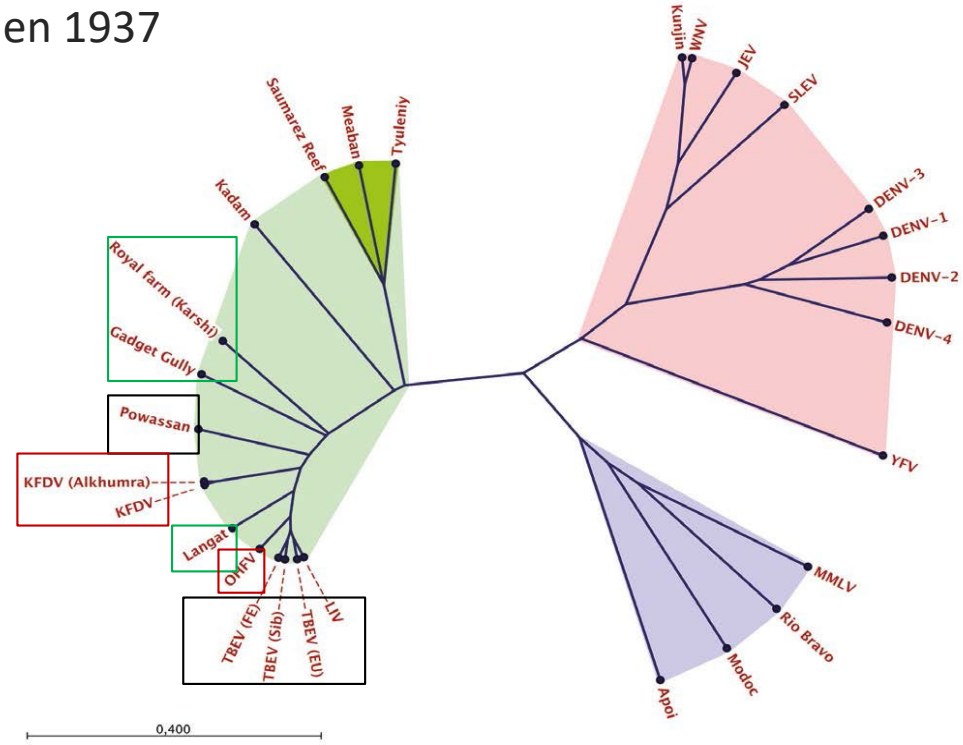
Encéphalite à tiques : généralités



50nm

(Kiermayr *et al. J Virol* 2009)

- Arbovirus, à ARN enveloppé, famille des *Flaviridae*, genre *Flavivirus* (Fièvre Jaune, West Nile, Dengue)
- 1ère description en Allemagne en 1931, 1ier isolement en Russie en 1937
- 5 sous-types décrits: Sous-type TBEV-Eu en Europe de l'Ouest
- Vecteur en France : tiques ***Ixodes ricinus***
- Cycle naturel entre les rongeurs et les tiques

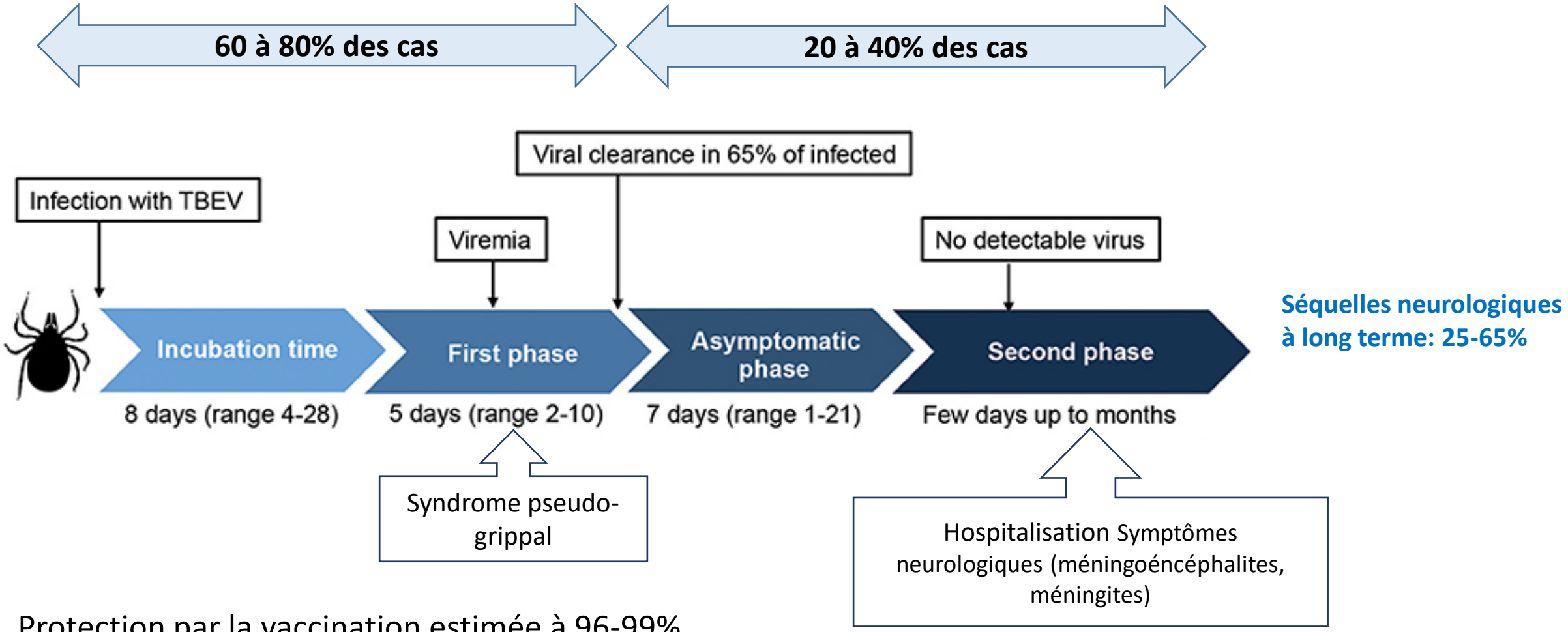


(Valarcher et al, 2015)

Infection chez l'Homme

Sous-type européen: sévérité modérée et évolution biphasique (taux de mortalité < 2%)

30% de cas symptomatiques:



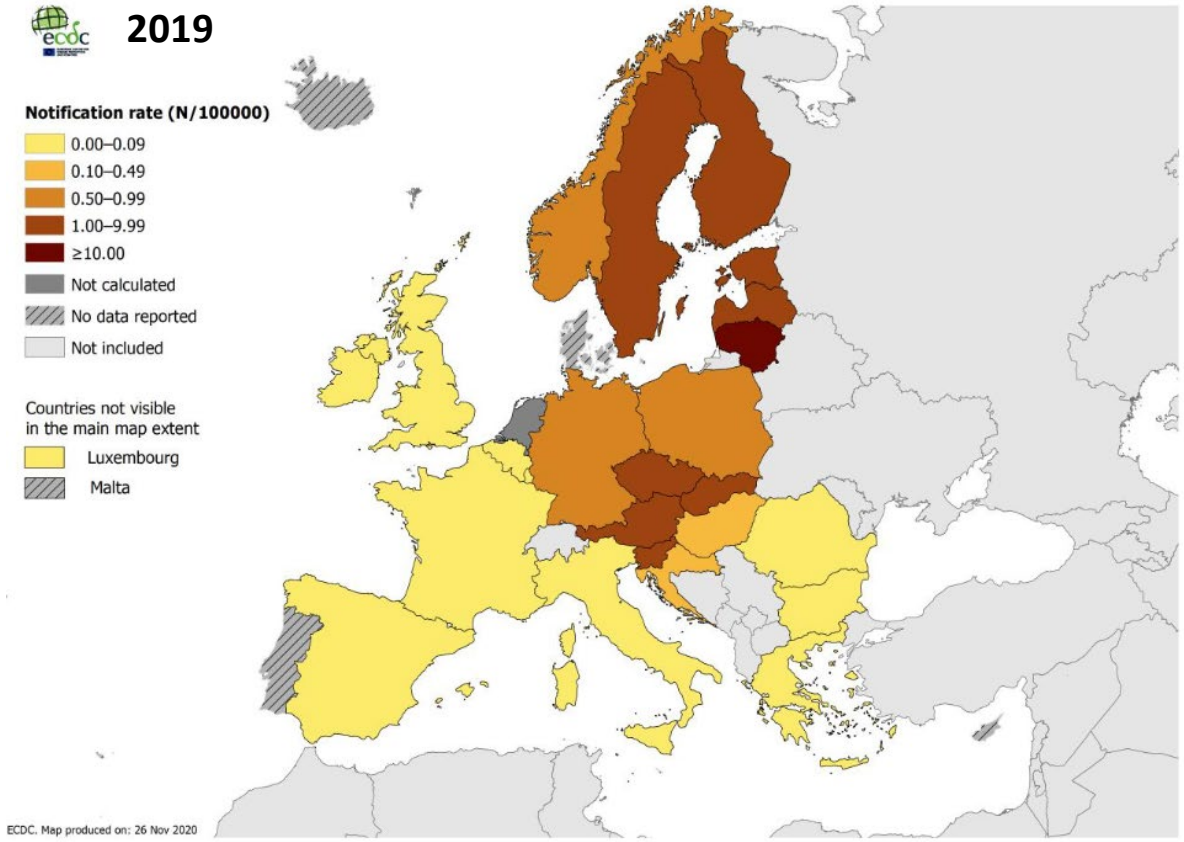
Protection par la vaccination estimée à 96-99%

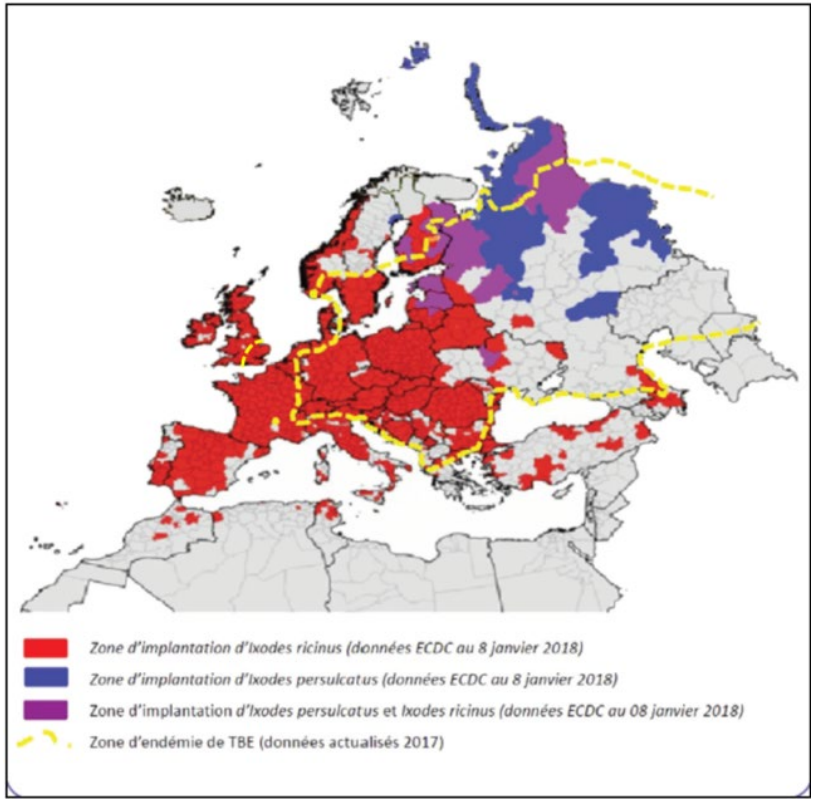
Blom et al., Front Immunol 2018

Impact en santé publique

En Europe: arbovirus la plus fréquente

>3000 cas et ~ 20 décès en Europe/an, (source: ECDC, 2021)





Velay et a. 2019

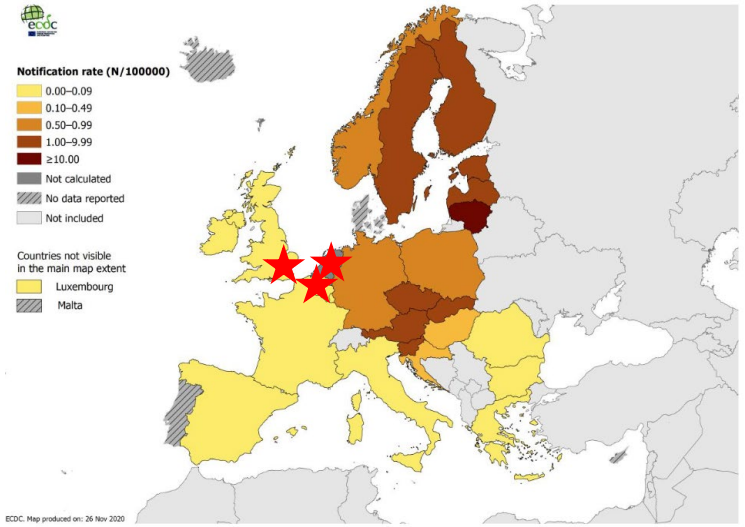
Situation en Europe

Augmentation des cas et expansion géographique en Europe de l'Ouest

The TBE Book, 2021

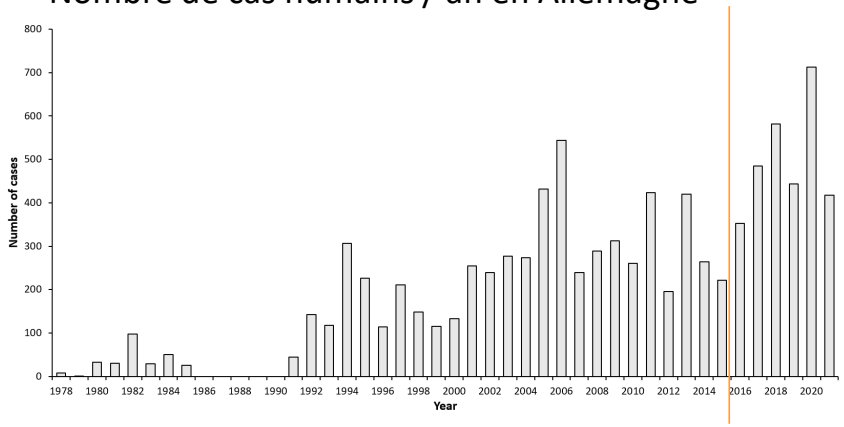
- Nouveaux pays infectés en Europe de l'Ouest (2010-2019) ★

Pays	1ère détection anticorps chez des animaux et/ou génome viral dans les tiques	1ers cas humains
Belgique	2010	2020
Royaume-Uni	2018	2019
Pays-Bas	2015	2016



- Augmentation du nombre de cas en Allemagne, Suisse et Italie depuis 2016 mais pas en Autriche (vaccination), République Tchèque et Slovénie

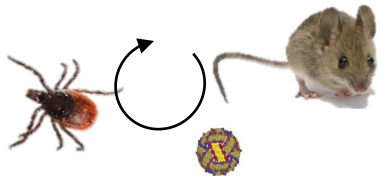
Nombre de cas humains / an en Allemagne



The TBE Book, 2021

Encéphalite à tiques : un cycle épidémiologique fragile

Cycle épidémiologique

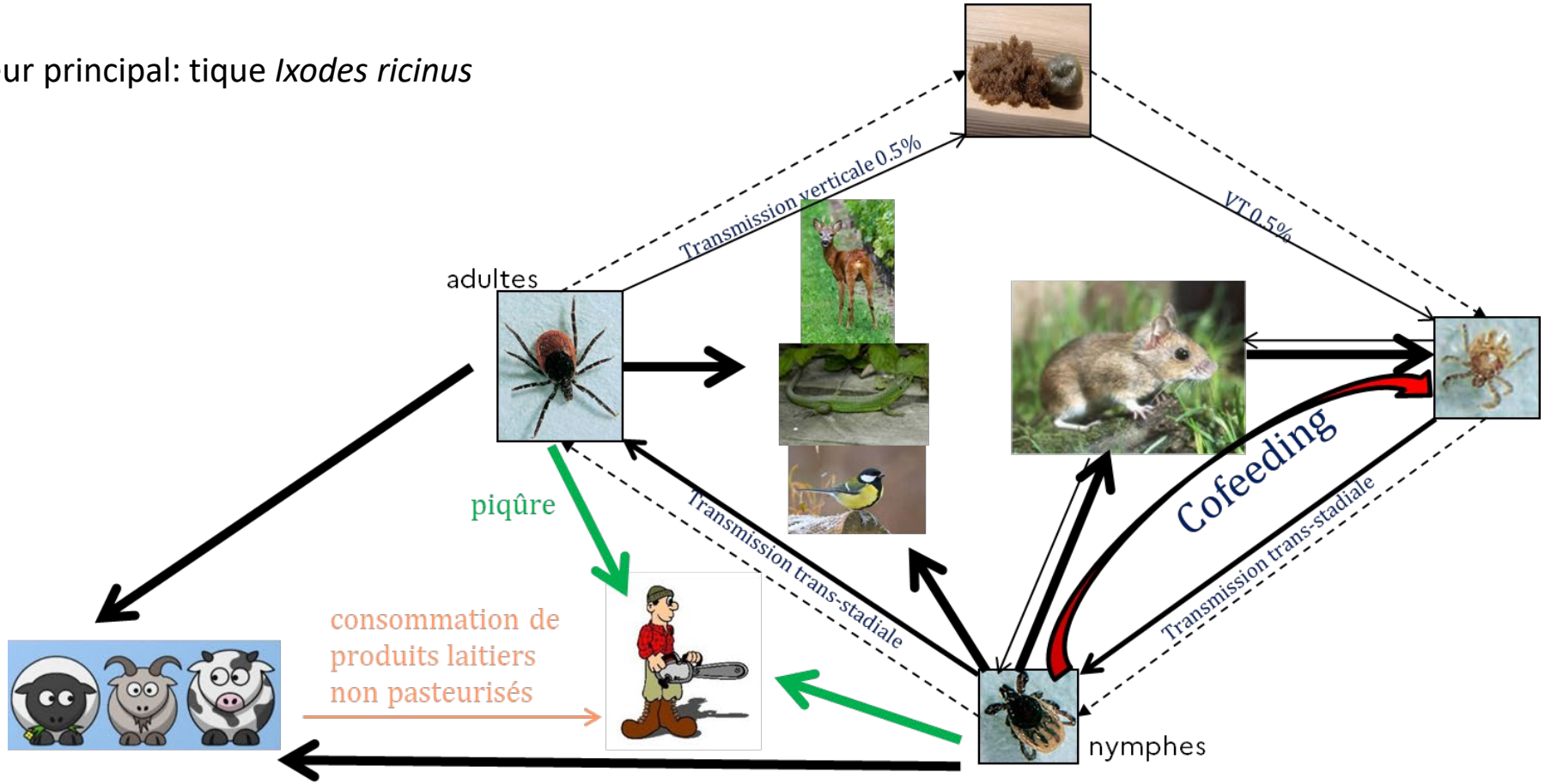


entre rongeurs (forestiers)
(campagnols, mulots)
et tiques
milieux forestiers +++

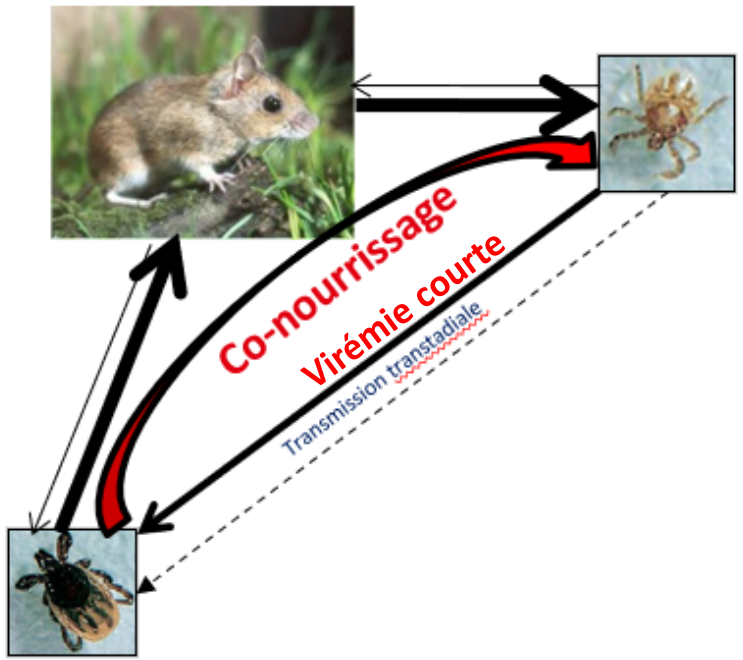
Transmission à l'être humain

- par piqûre de tiques infectées – transmission rapide après la piqûre
- par consommation de produits laitiers contaminés et non pasteurisés

Vecteur principal: tique *Ixodes ricinus*



Encéphalite à tiques : un cycle épidémiologique fragile

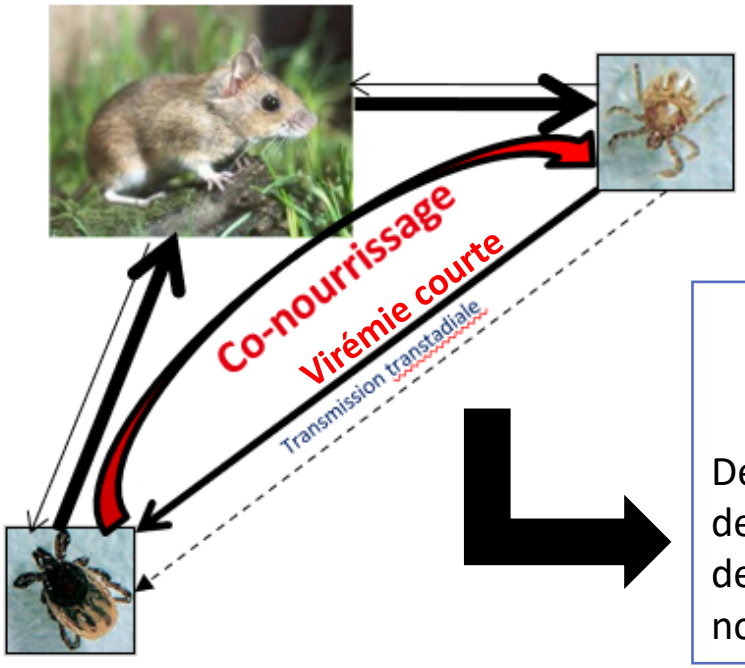


Très faible prévalence de TBEV dans les tiques

- en Europe: 0.1 à 5%
  (quelques sites avec 14-20% en Suisse et Slovaquie)
- en France: 0.03 à 1% (Alsace, Ain)

Prévalence tiques adultes > nymphes

Encéphalite à tiques : un cycle épidémiologique fragile

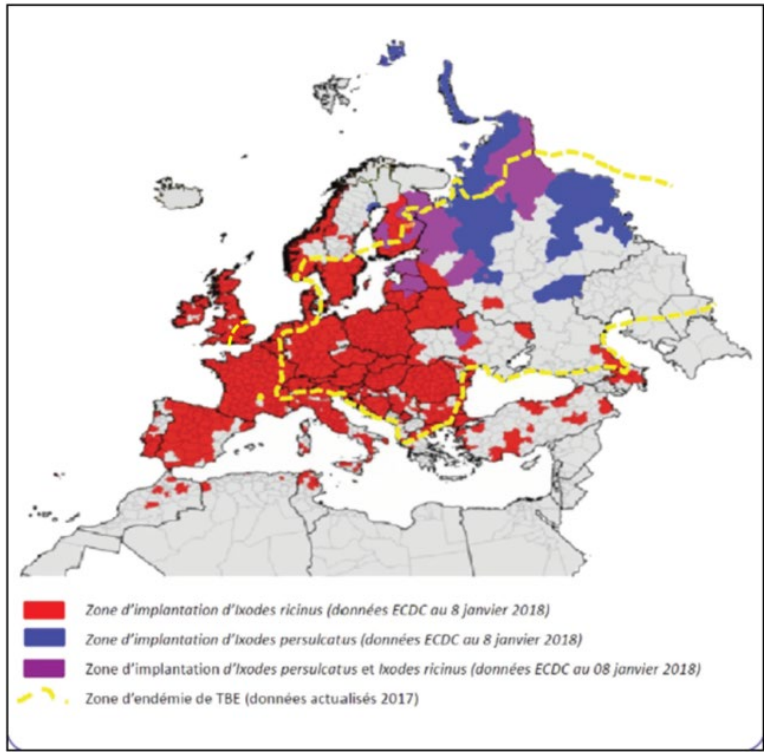


Importance du co-nourrissage (cofeeding) et virémie courte

Activité synchrone des larves, des nymphes et des rongeurs

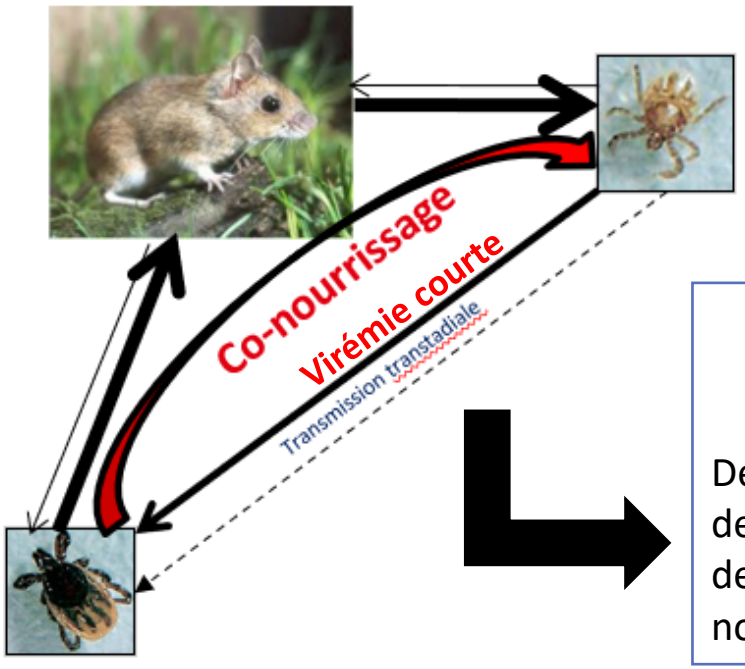
Dépend:
des facteurs météorologiques &
densité des hôtes compétents et nourriciers

Distribution géographique plus restreinte que celle de son vecteur



Distribution en « patch » au sein de son aire de répartition

Encéphalite à tiques : un cycle épidémiologique fragile



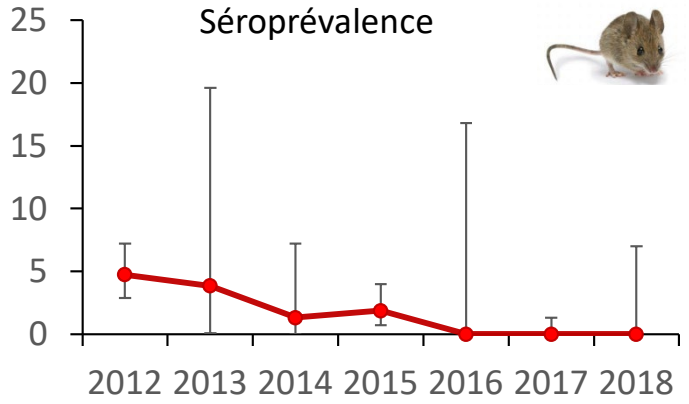
Importance du co-nourrissage (cofeeding) et virémie courte

Activité synchrone des larves, des nymphes et des rongeurs

Dépend:
des facteurs météorologiques &
densité des hôtes compétents et nourriciers

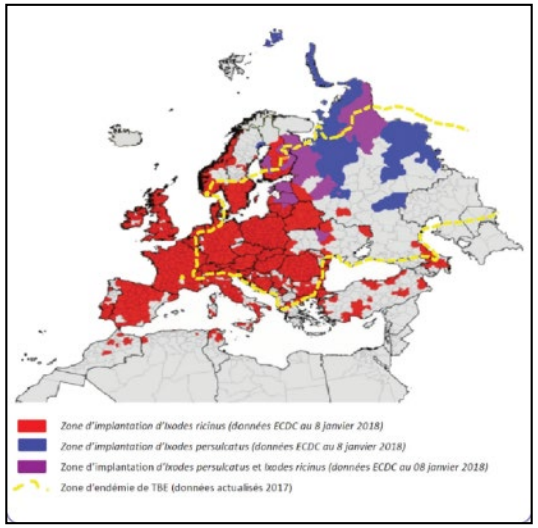
Circulation dans des micro-foyers avec disparition/réapparition possible du virus

Exemple : disparition de détection d'anticorps anti-TBEV chez des rongeurs dans un site forestier en Alsace lors d'un suivi entre 2012 et 2018



Bournez et al. 2020

Distribution du virus et facteurs climatiques

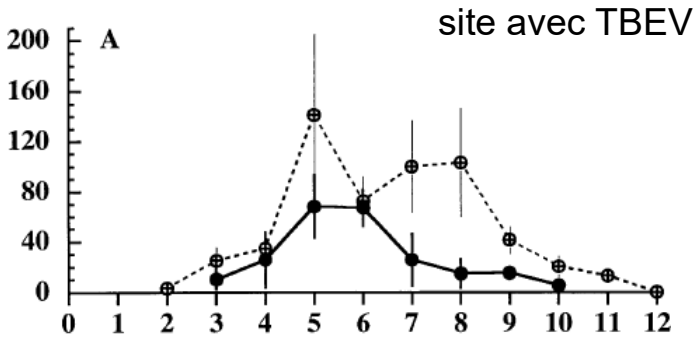


Hypothèses des facteurs déterminants la présence du virus

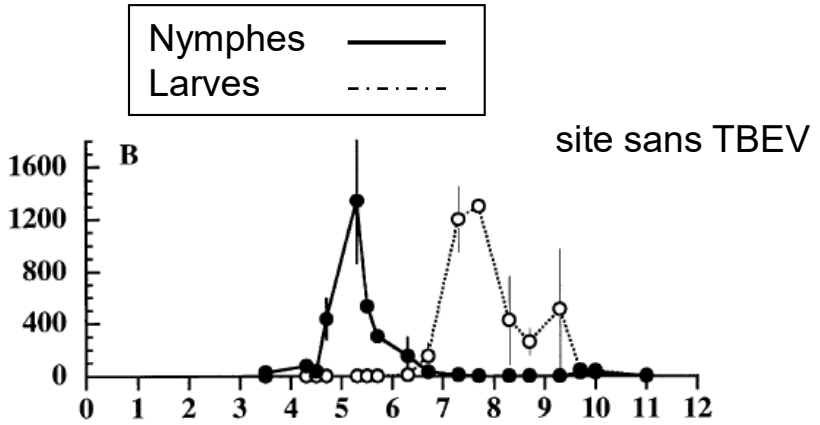
- La période d'activité des larves

Randolph et al. Parasitology 2000

Suivi mensuel des densités des tiques à l'affût



Strasbourg 1971-1974



Marciny 1972-1973

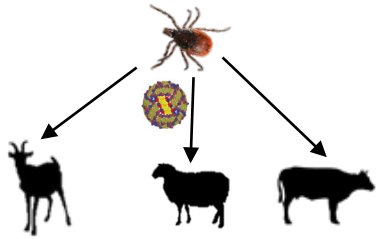
Mais peu de données sur la période d'activité des larves et fluctuations interannuelles possible

- Le nombre de nymphes se nourrissant sur les rongeurs en lien avec niveau d'humidité / déficit de saturation ou densités des autres hôtes nourrisseurs de tiques (cervidés) *Burri et al. 2011*

- Influence des conditions météorologiques sur la survie du virus dans les tiques *Danielova et al. 1983*

Transmission par les produits laitiers

Transmission à l'homme par contamination alimentaire



excrétion virale dans le lait
3-14 jours

Produits laitiers non pasteurisés

Une voie de contamination rare mais **sous forme de cluster**

Lait et produits laitiers de **chèvres** particulièrement incriminés

Différence :
d'exposition?
d'excrétion?
de nature des fromages?

Nombre de cas humains TBE liés à la consommation de produits laitiers crus publiés entre 1976 et 2020

	chèvre	brebis	vache	Chèvre brebis	Chèvre vache	TOTAL
Allemagne	65					65
Autriche	2				6	8
Croatie	15					15
Estonie	27			1	17	45
France	43					43
Hongrie	57		11		110	178
Italie			1			1
Lituanie					33	33
Pologne	67		13			80
République Tchèque	95	21	7			123
Slovaquie	114	85	2	339		540
Slovénie	4					4
TOTAL	489	106	34	340	166	1135

Adapté de Martello et al., 2022

Situation en France

Nombre de cas

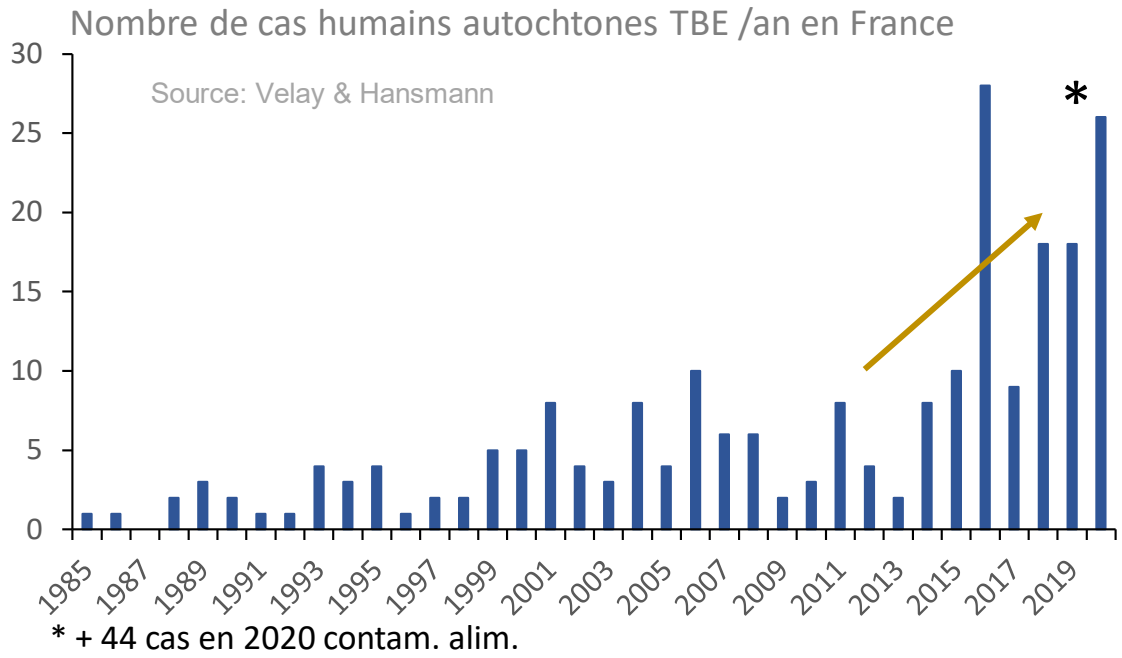
- Première détection en 1968 en Alsace

- Entre 1968 et 2015: **entre 1 et 10 cas/an**
  - Nord-Est (Alsace +++)
  - Région Alpine depuis 2003
  - Sud-Ouest (Bordeaux) : 1 cas en 2006?

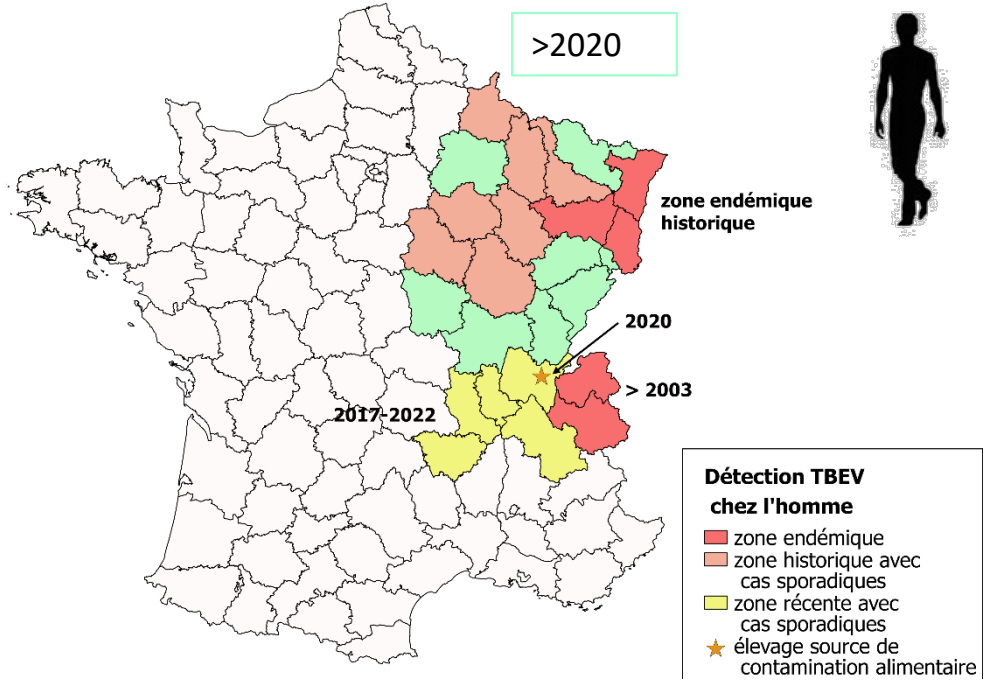
- Depuis 2016: **10-30 cas/an**, **tendance à l'augmentation & cas dans des nouvelles zones** :
  - 2017-2018: 3 cas Loire et Haute-Loire
  - 2020: 1er foyer contam. Alim. Ain
  - mai 2021: maladie à déclaration obligatoire
  - 2020-21: 1er cas Isère, Rhône

    Nombre de cas remonté en Franche-Comté, Bourgogne, Champagne-Ardennes plus élevé que les années précédentes

+ cas importés chaque année



* + 44 cas en 2020 contam. alim.



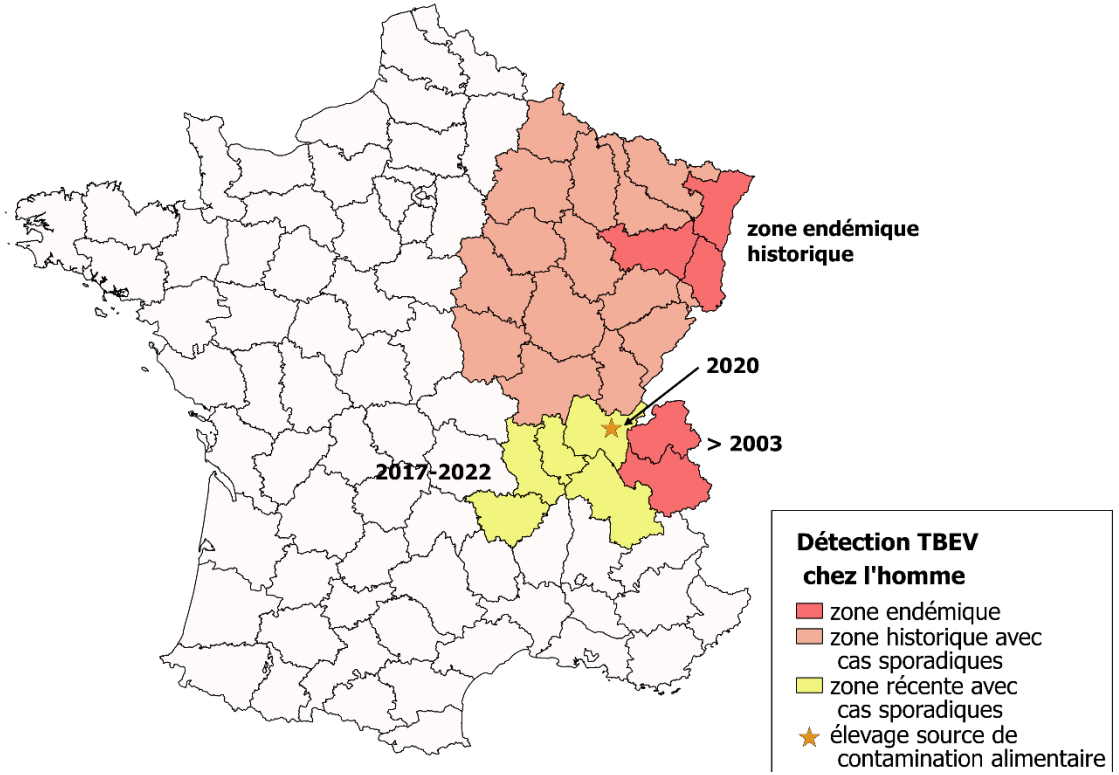
Sources : Mailles, Velay & Hansmann (données pers.), Botelho-Nevers et al. 2019

Situation en France

Augmentation des cas humains & expansion géographique

- Meilleure connaissance & recherche de TBE ?
- Expansion géographique du virus?

Une distribution mal connue



Cas humains:

- « haut de l'iceberg »
- sous-détection
- maladie devenue à déclaration obligatoire que récemment en mai 2021

Enquête sérologique chez les forestiers

- des séropositifs dans tout le quart Nord-Est (Thorin et al. 2008)

Situation en France – Distribution du TBEV mal connue

Les mammifères (ruminants, cervidés…) de bons sentinelles pour détecter la présence du virus

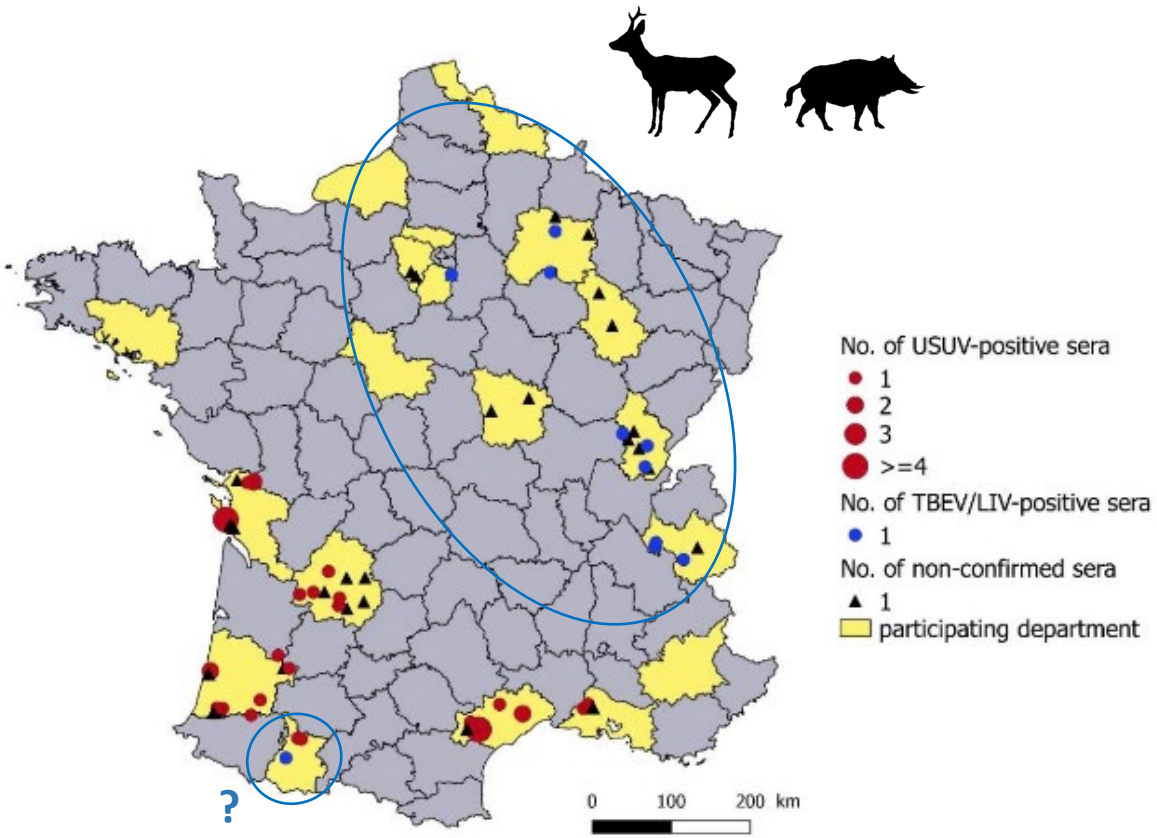
- développement d'anticorps persistants
- Tests sérologiques ne permettent pas de discriminer LIV/TBEV ou autre sous-types proches
- prévalence trop faible dans les tiques
- peu d'études réalisées en France

- Enquête chez <u>chevreuils et sangliers</u> (sérum 2009-2014)

Bournez et al. 2020

3 départements:
Marne, Jura, Savoie

Séroprévalence:
- 2.9% (IC 95% [1,2-5,9]) chez les sangliers
- 0.6% (IC 95% [0,1-2,2]) chez les chevreuils



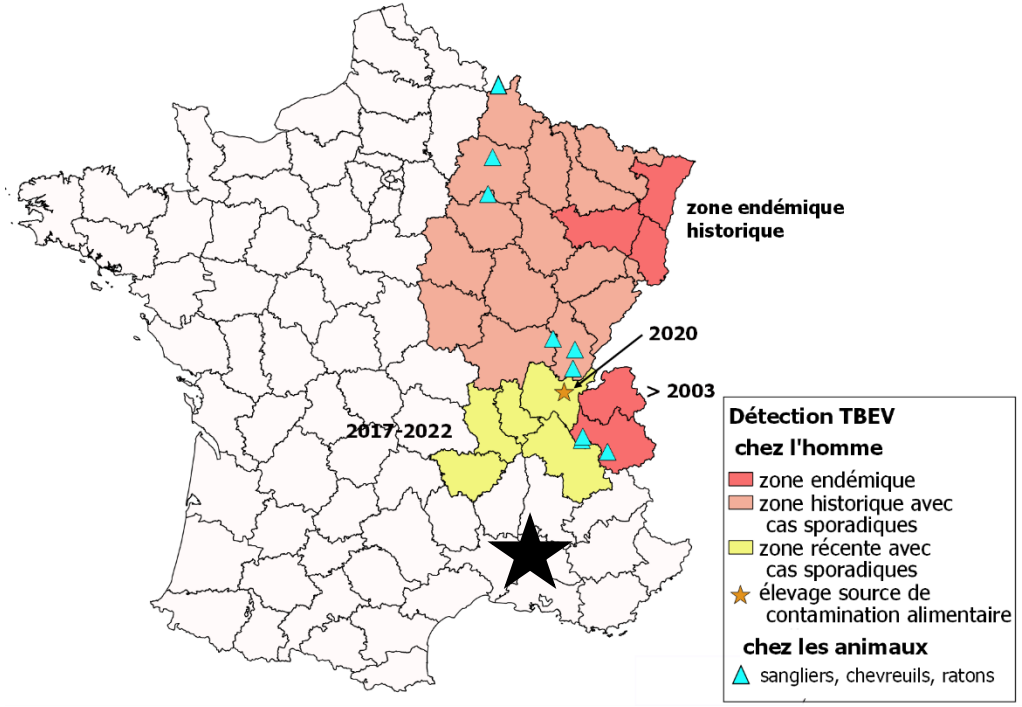
Bournez et al. 2020

Cas de transmission alimentaire en France

Premier foyer lié à une transmission alimentaire en 2020 dans l'Ain

- 43 cas d'encéphalites et méningo-encéphalites
- lié à la consommation de fromages crus de chèvre
- Investigation :
  - dans l'élevage: 25% des chèvres séropositives, une infection récente pour 13%
  - animaux séropositifs dans 4 autres élevages situés à proximité (contact avec le même massif forestier)

Gonzalez et al. 2021

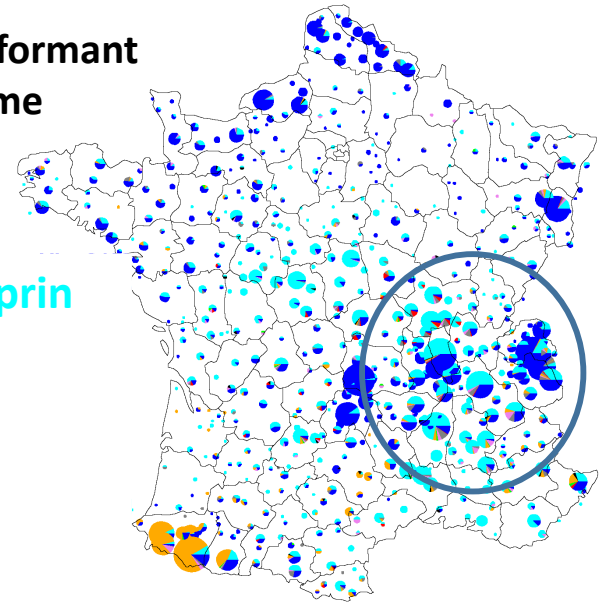


Trois autres foyers ou suspicion en 2021-2022 liés à la consommation de fromages de chèvres non pasteurisés (Région Auvergne-Rhone-Alpes)

→ Un risque à considérer en France dans les zones de production au lait cru?

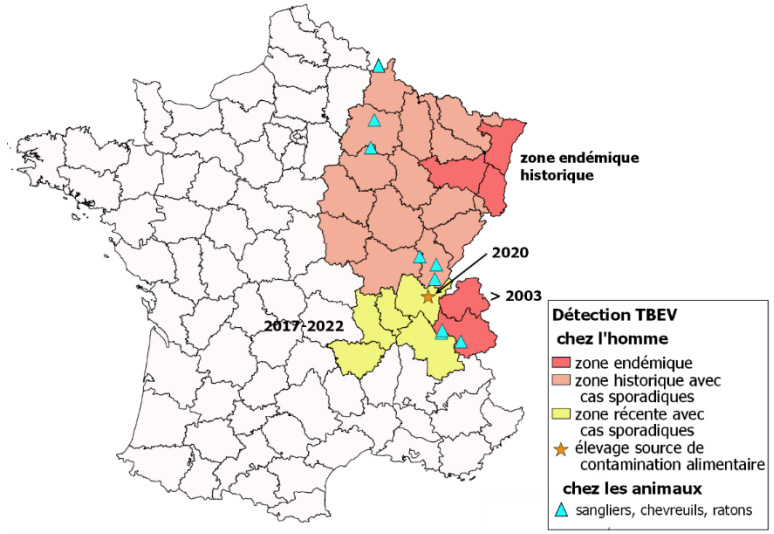
Elevages transformant du lait à la ferme

Elevage Caprin



Institut de l'élevage, 2010

Conclusions – TBEV en France



Un virus circulant à « bas-bruit » entre tiques et rongeurs

- Faible prévalence dans les tiques
- Micro-foyers avec équilibre de transmission fragile
- Conditions environnementales associées à la présence du virus non connues

Un danger sanitaire potentiellement émergent en France

- Tendance à une augmentation des cas humains en France mais aussi dans les pays limitrophes depuis 5 ans
- Détection de cas humains dans des nouvelles zones
- Méconnaissance de la distribution du virus en France

→ impossibilité de déterminer si expansion réelle du virus dans de nouvelles zones ou meilleure détection

Risque de contamination alimentaire

- Risque de transmission alimentaire en France à déterminer.
  - Quels produits sont à risque?
  - Quelles zones?

Filière caprine avec production au lait cru principalement concernée: région AURA +++

MERCI DE VOTRE ATTENTION!