



Maladies vectorielles et émergentes : défis, enjeux et impacts

Renée de Cremoux , Virginie Herve-Quartier,
Valérie David (Idele), Marion Ripoche (GDSF)

Avec les apports de :
David Ngwa-Mbot (GDS France), Claire Garros (CIRAD)



De plus en plus de maladies émergentes

- Emergence ou réémergence depuis plusieurs années

Emergence = augmentation de l'incidence réelle par rapport à la situation épidémiologique habituelle

Ex. en santé animale: Fièvre aphteuse, tuberculose bovine, FCO, DNC, influenza aviaire

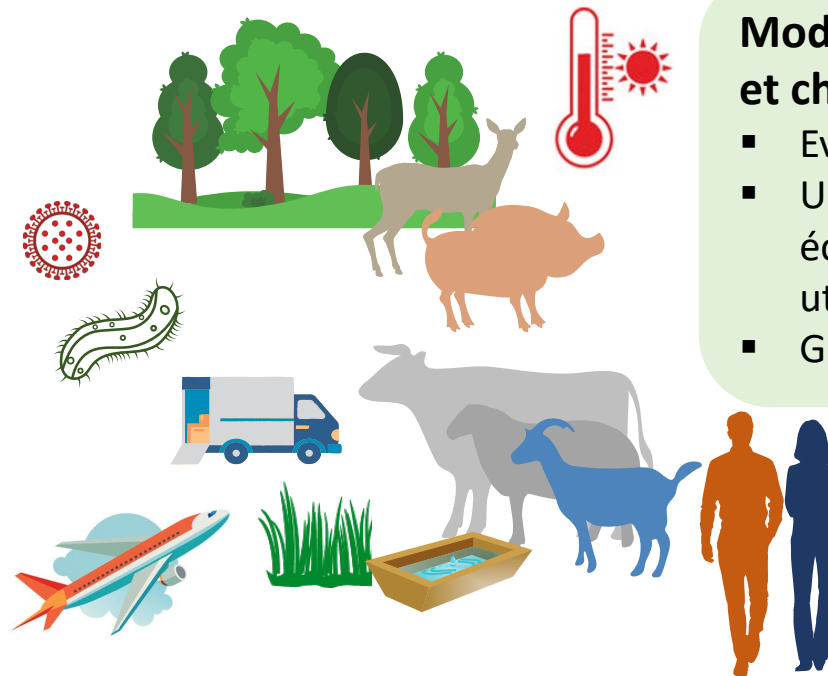
- Facteurs principaux de l'émergence

Evolution naturelle

- Mutation des agents pathogènes
- Immunité des populations touchées

Activités humaines

- Mondialisation des échanges (personnes, animaux et biens)
- Densités humaines et animales
- Activités et élevages en plein air



Modifications environnementales et changements climatiques

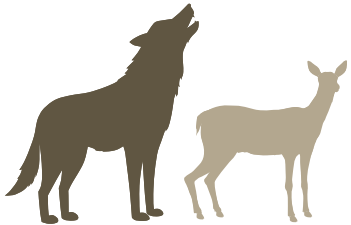
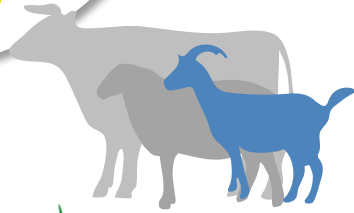
- Evénements climatiques extrêmes
- Urbanisation, modification des écosystèmes (bois, haies) ou de leur utilisation...
- Gros gibiers (sanglier et cervidés)

➔ Phénomène complexe, avec souvent des causes multiples et interreliées

➔ Chaque maladie a ses propres facteurs qui favorisent son émergence



Des impacts directs et indirects du changement climatique sur la santé animale



■ Impacts directs sur l'animal

Stress thermique et induction de troubles physiologiques ou métaboliques, de changements de comportement. Impact sur la réponse immunitaire

■ Impacts sur les ressources

■ Impacts sur les mouvements des animaux sauvages

Faute de ressources alimentaires ou de ressources en eau, tendance au rapprochement des animaux sauvages des élevages ou des habitations

Modification des parcours et de la temporalité des migrations saisonnières

■ Accélération ou modification du développement de certains pathogènes (croissance bactérienne, cycles parasites)

■ Propagation accrue des maladies vectorielles (+ impact de l'accroissement des échanges / émergences)

Hausses de T°C, modification de la pluviométrie, changements des vents

- Extension des zones de présence des vecteurs
- Présence saisonnière prolongée des vecteurs avec réduction voire disparition des périodes d'inactivité vectorielle

Des interactions complexes entre les écosystèmes

Impact sur :

- pousse de l'herbe
- qualité des fourrages

Sélection d'espèces végétales résistantes

- Incidence sur performances et santé
- Adaptations pour maintien du pâturage

Nouvelles pratiques d'alimentation

Connaissance des besoins :

- Macronutrition
- Micronutrition

Emergence et essor de nouvelles maladies

Impact sur les maladies parasitaires

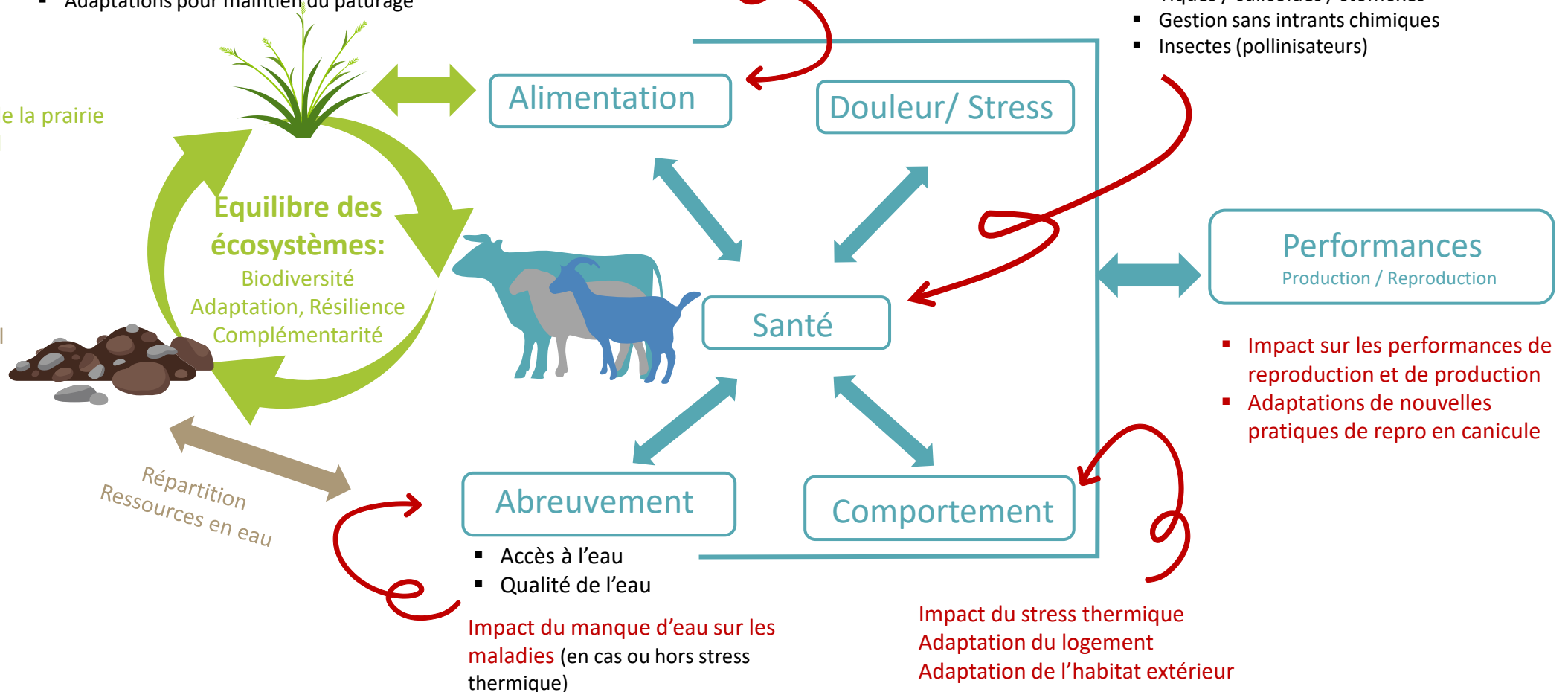
- cycles parasitaires en lien avec la pousse de l'herbe

Impact sur les maladies vectorielles

- Tiques / culicoïdes / stomoxes
- Gestion sans intrants chimiques
- Insectes (pollinisateurs)

- Diversité floristique de la prairie
- Equilibre et vie du sol

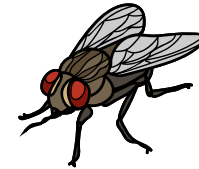
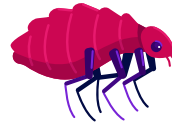
- Bonnes pratiques :
- Equilibre et vie du sol





Une multiplication d'épisodes sanitaires liés à des maladies vectorielles

Maladies vectorielles : maladies transmises par des vecteurs, essentiellement des arthropodes (insectes, acariens) hématophages



Maladies non-zoonotiques

Maladies zoonotiques

- FCO ... succession de souches et de variants depuis 2006
- Schmallenberg ... arrivée en 2011
- MHE... depuis sept 2023
- Besnoitiose
- DNC depuis juin 2025

Asymptomatiques chez l'animal

- Fièvre hémorragique de Crimée Congo
- Encéphalite à Tiques
- etc ..

- Tiques
- Fluides, sang des animaux contaminés



Surveillance évènementielle

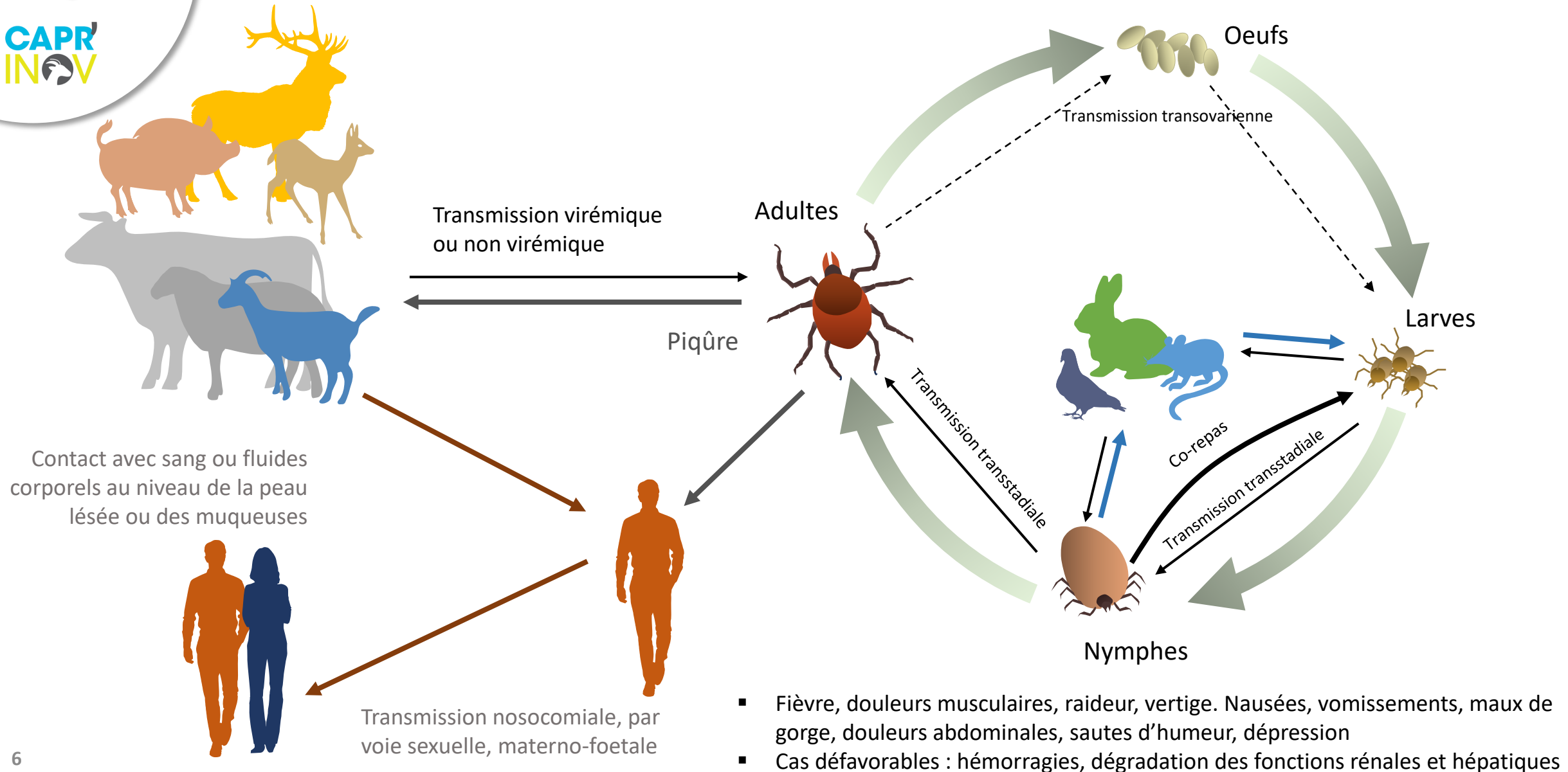
- Dermatose nodulaire contagieuse (DNC) jusqu'en juin 2025

Non présentes en Europe

- Fièvre de la vallée du Rift
- etc ..

- Tiques
- Produits laitiers au lait cru (caprins > bovins)

Cycle épidémiologique de la fièvre de Crimée Congo



Fièvre hémorragique de Crimée Congo

Zoonose transmise par les tiques du genre *Hyalomma*

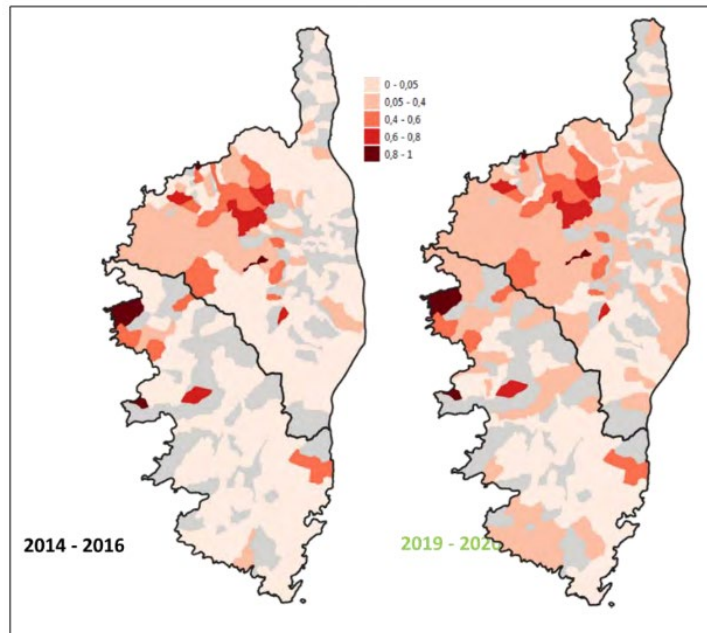


Bovins et petits ruminants sont des hôtes amplificateurs

Tiques et virus présents en Corse depuis des décennies et sur le continent depuis 2015

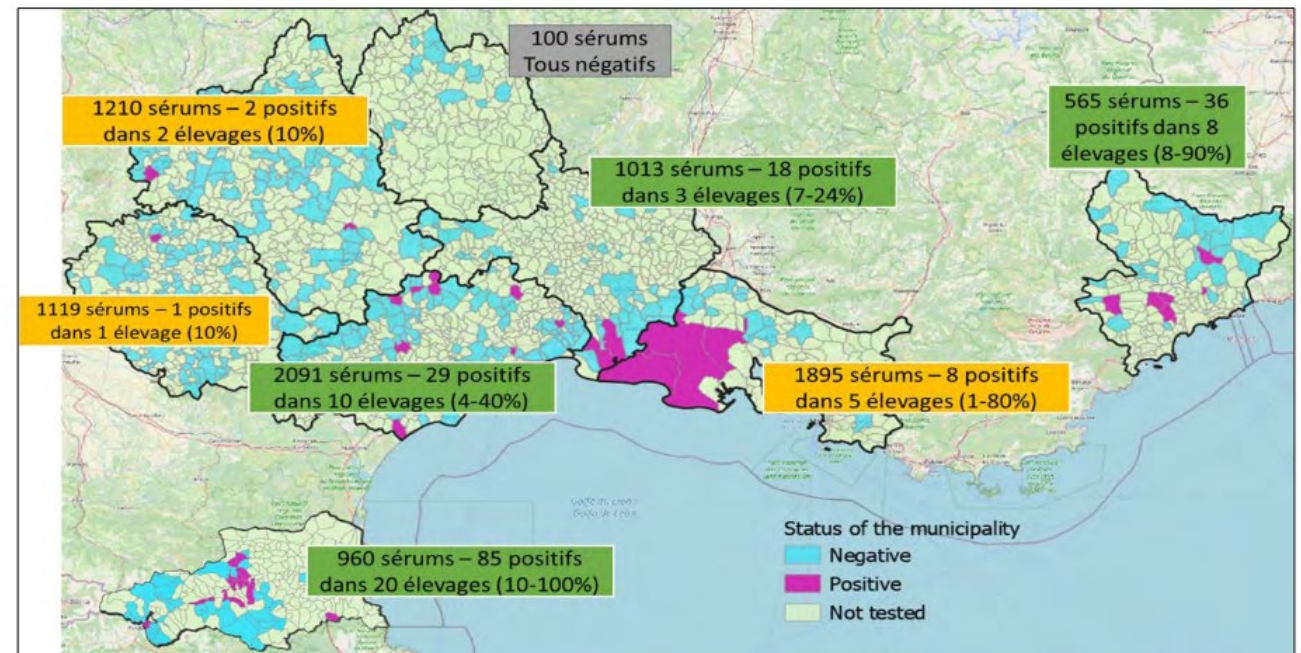
Les tiques :

- Le 2^e vecteur après les moustiques pour la transmission de maladies chez l'humain
- MAIS le 1^{er} vecteur en santé animale



Résultats de sérologie FHCC sur bovins, ovins et caprins en 2014-2016 et bovins seulement en 2019-2020. Les séroprévalences sont indiquées par communes, de rose pour moins de 5 % à rouge foncé si supérieures à 80 %. En gris, les communes non échantillonnées.

Source : d'après Grech-Angelini, et al. (2020)

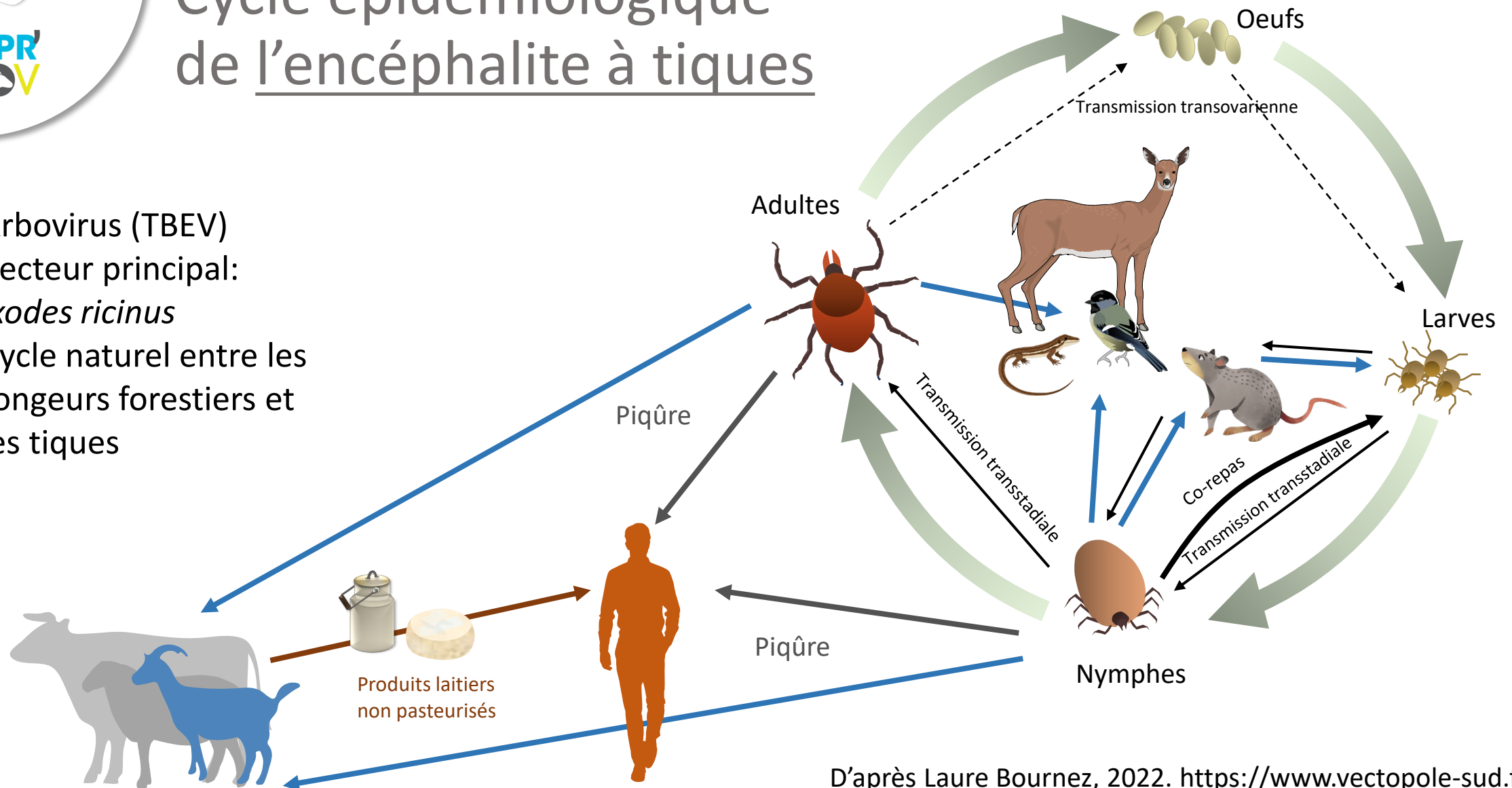


Résultats de sérologie FHCC sur bovins dans huit départements du sud de la France continentale.

Une commune est indiquée en rose dès qu'un animal est détecté séropositif ; les communes en bleu sont celles testées mais entièrement négatives ; les encadrés en vert indiquent les départements où une circulation virale locale est suggérée et, en orange, ceux où des infections ponctuelles sont supposées sans qu'il y ait de circulation virale localement (sauf pour la partie ouest des Bouches-du-Rhône) ; dans les encadrés, sont donnés les nombres de sérums testés et trouvés positifs, ainsi que les taux de séropositivité par élevage. Source : Vial comm. per

Cycle épidémiologique de l'encéphalite à tiques

- Arbovirus (TBEV)
- Vecteur principal: *Ixodes ricinus*
- Cycle naturel entre les rongeurs forestiers et les tiques



D'après Laure Bournez, 2022. <https://www.vectopole-sud.fr/>

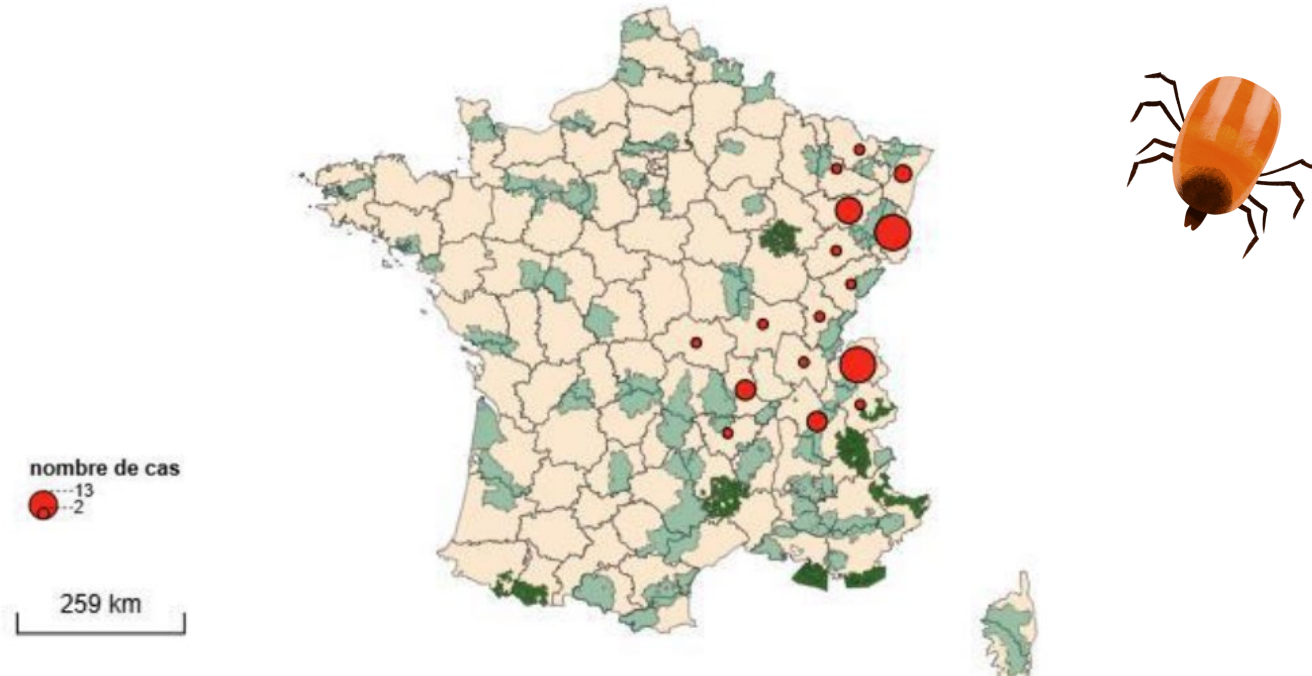


Encéphalite à Tiques

Arbovirose la plus fréquente
> 3500 cas et ~20 décès par an (source ECDC, 2022)

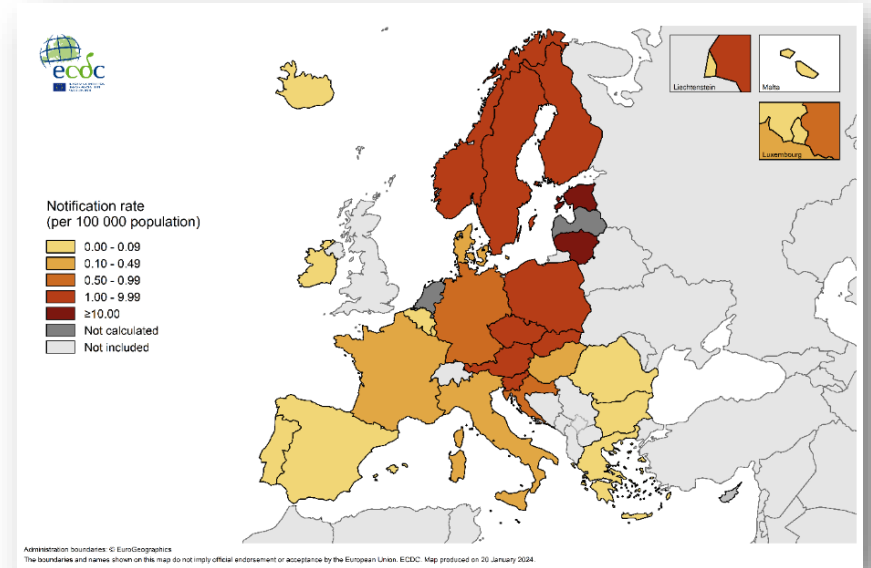
En France :

Maladie à signalement obligatoire depuis 2021 ; 62 cas notifiés en 2024 (aug de 60 %)
89% cas d'infection « autochtone » (55 cas)
Surtout : AuRA et Grand Est avec un cluster de 11 personnes en Haute-Savoie en 2024

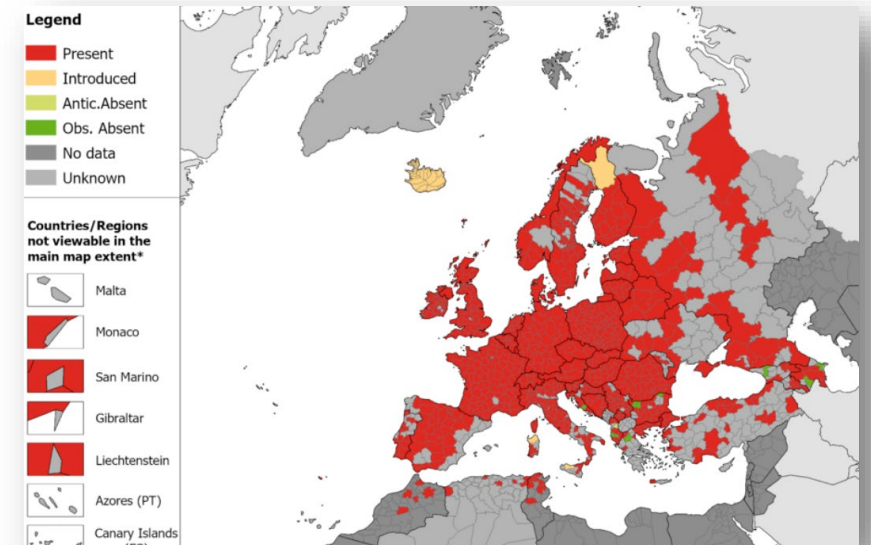


Distribution des TBE déclarés en 2024, par département de contamination pour ceux contaminés (n=55)

Source : <https://www.santepubliquefrance.fr/lesactualites/2025/encephalite-a-tiques-en-france-amelioration-de-la-surveillance-par-le-signalement-obligatoire>



Exemple de répartition d'*Ixodes ricinus*, février 2023 (ECDC)



European Centre for Disease Prevention and Control and European Food Safety Authority. Tick maps [internet]. Stockholm: ECDC; 2023. Available from: <https://ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/surveillance-and-disease-data/tick-maps>



Encéphalite à Tiques



- **Clinique chez la chèvre :** absence
- **Clinique chez l'Homme :**
 - **Phase 1 :** Fièvre, troubles digestifs (nausées, vomissements), signes méningés (maux de tête, raideur de nuque)
 - **Phase 2 :** signes méningés, troubles divers (visuels et sensoriels), paralysies des membres supérieurs
 - Séquelles neurologiques dans 50% des cas environ
- **Facteur de risque pour les humains dans les zones infectées :**
 - **Activités professionnelles ou de loisirs favorisant l'exposition aux tiques** = dans les zones boisées humides comme le camping, les randonnées, le ramassage de champignons...
 - **Consommation de lait cru ou de produits laitiers au lait cru**
 - Profession plus à risque de contamination par le virus TBE : éleveurs de vaches, chèvres ou brebis, secteur de la culture de végétaux



En savoir plus :

Webinaire UMT SABRE –OMACAP du 14 octobre 2025

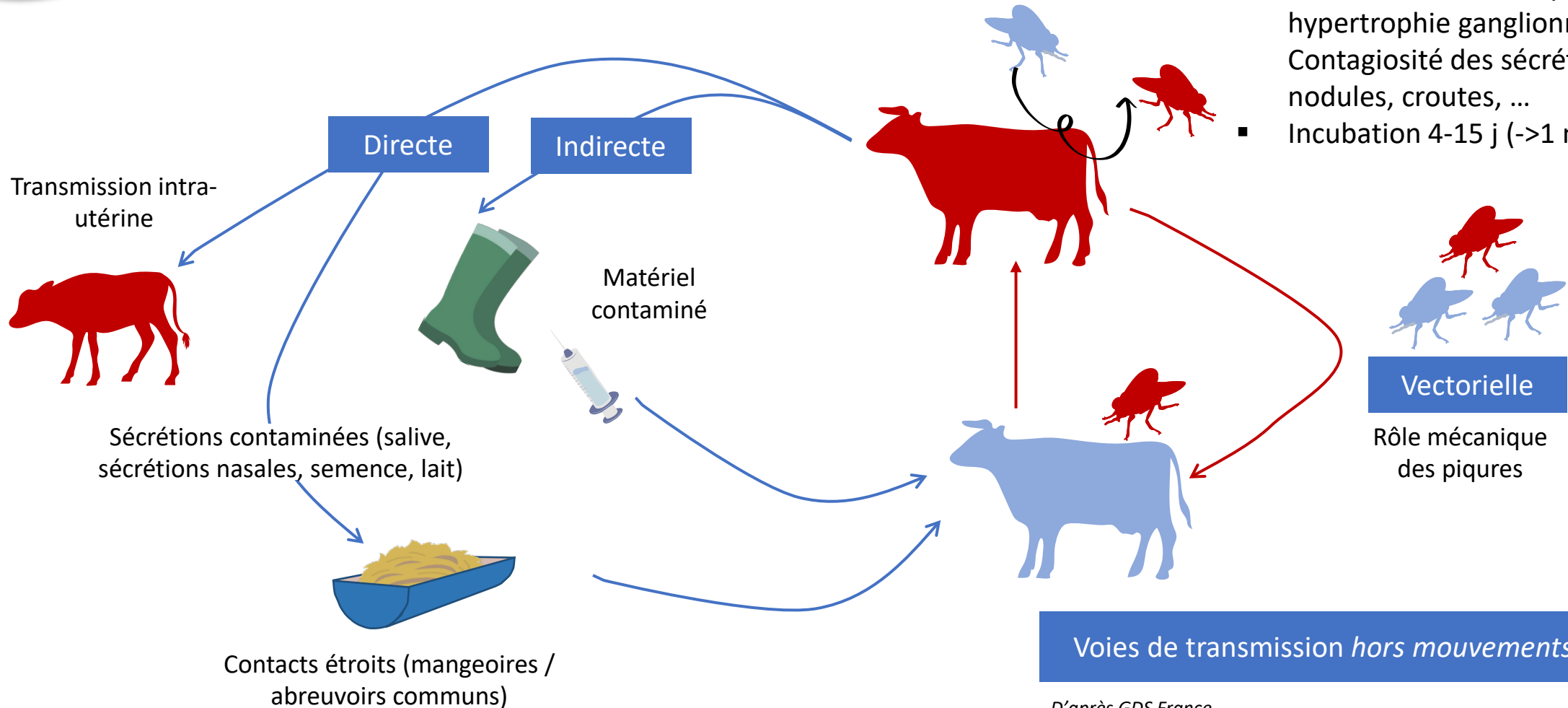
Intervention de Laure Bournez (Anses)





Cycle de la Dermatose nodulaire contagieuse (DNC)

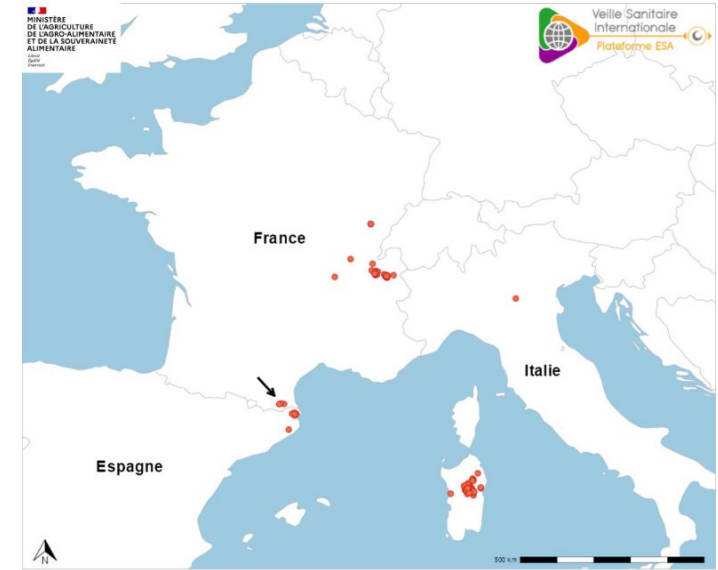
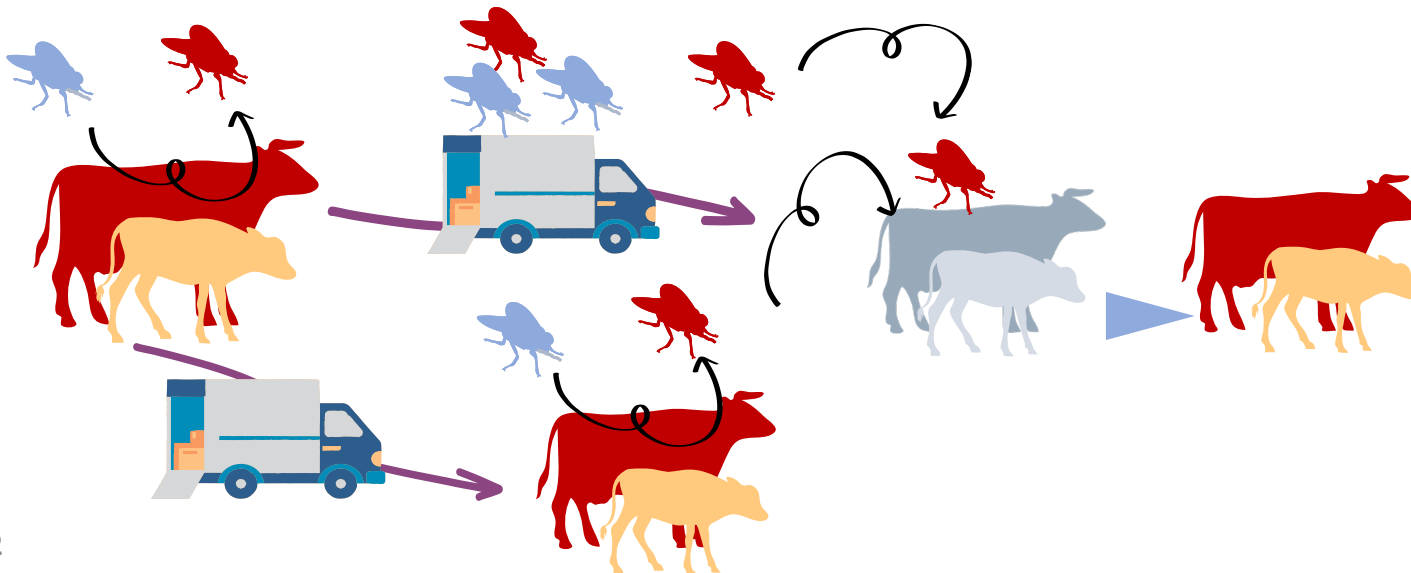
- Famille des *Poxviridae*, genre *Capripoxvirus* (lumpy skin disease virus : LSDV) proche de la clavelée et de la variole caprine
- Vecteurs principaux : Stomoxes, taons, autres ?
- Transmission verticale
- Fièvre, œdème de la peau, hypertrophie ganglionnaire
- Contagiosité des sécrétions, nodules, croûtes, ...
- Incubation 4-15 j (->1 mois)



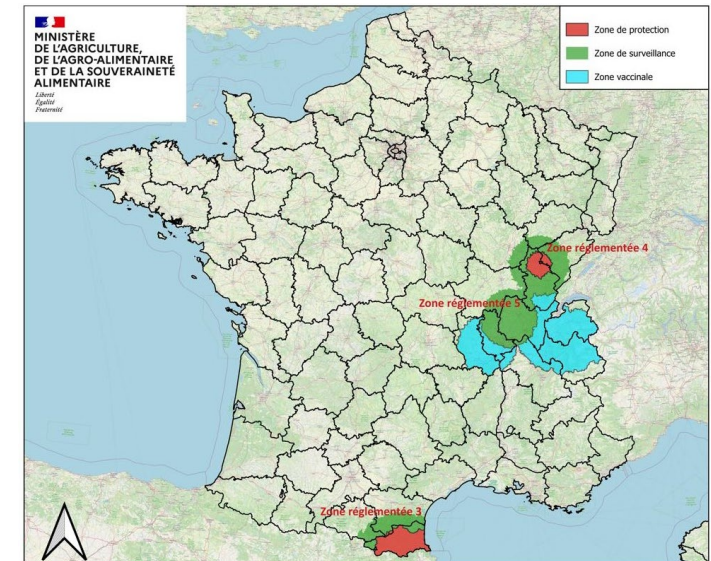


Dermatose nodulaire contagieuse

- **Chez la chèvre :** n'affecte pas les caprins
- **Mesures de gestion :**
 - **Détection** précoce des foyers (signes évocateurs= fièvre, écoulements, nodules) + prélèvements
 - **Instauration de zones réglementées** (de protection – 20 km – et de surveillance – 50 km)
 - **Dépeuplement** total des bovins des foyers
 - **Vaccination massive** obligatoire en zones réglementées
 - Respect strict des **interdictions de mouvements** de bovins ou des conditions de déplacement en cas de mouvement dérogatoire autorisé



Distribution des foyers de DNC en Europe depuis le 20/06/2025 (date de la première détection en Sardaigne). Les foyers récents des Pyrénées Orientales détectés le 15/10/2025 sont désignés par une flèche (source : Commission européenne ADIS le 17/10/2025, MAASA le 16/10/2025)



Édition du 13/11/2025

<https://agriculture.gouv.fr/dermatose-nodulaire-contagieuse-des-bovins-dnc-point-de-situation#section-3>



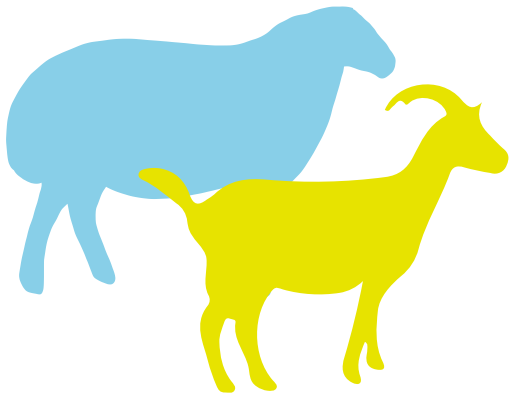
Des maladies à nos portes... Vectérielles ou non



Maladies à PISU (Plan d'intervention d'urgence)

Loi de Santé Animale (LSA) = Classification ADE

- ⇒ Maladie à plan d'urgence = éradication immédiate obligatoire
- ⇒ Notification obligatoire
- ⇒ Zones de protection et de surveillance
- ⇒ Dépeuplement

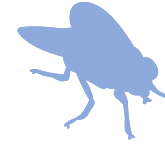


- Fièvre aphteuse
- Peste bovine
- Fièvre de la vallée du Rift
- **Clavelée et variole caprine**
- **Peste des petits ruminants**
- Péripneumonie contagieuse caprine
- Morve (*Burkholderia mallei*)

VSI = THE ressource pour : synthèse maladie, réglementation, **situation sanitaire**

<https://www.plateforme-esa.fr/fr/presentation/veille-sanitaire-internationale>

Clavelée (ovin) - Variole Caprine



- **Situation** : Enzootique en Afrique (dont Maroc, Algérie, Tunisie), Moyen-Orient (dont Turquie) et en Asie
- **Réémergence en Europe** en 2023 (Grèce et Bulgarie)

- **Etiologie** :
Capripoxvirus qui touche exclusivement les ovins et caprins (Spécificité d'espèce => virus ovin ne touche que les ovins). Incubation: 6 à 20 jours
- **Transmission directe** :
contact, sécrétions respiratoires
- **Transmission indirecte** :
matériel contaminé,
vectorielle (stomoxes & taons)
- **Clinique** :
Fièvre et papules
nodules généralisés

2025:

Bulgarie : 180 foyers

Grèce : 1702 foyers

Roumanie : 25 foyers

Serbie : 3 foyers



Figure 1. Localisation des foyers de clavelée en Grèce, Bulgarie, Roumanie, Serbie et Turquie (maladie enzootique dans le pays) depuis le 01/01/2025. Les foyers détectés lors des quatre dernières semaines sont en rouge foncé. Ceux détectés il y a plus de quatre semaines sont en rouge clair. Attention, certains points peuvent être superposés (source : Commission européenne ADIS le 24/11/2025).

Peste des Petits Ruminants (PPR)

- **Situation** : Réémergence en Europe en 2024 (Grèce et Roumanie)
- **Etiologie** : virus de type morbillivirus, apparenté à celui de la peste bovine. Il affecte les caprins, les ovins et des animaux sauvages de la même famille que les petits ruminants domestiques, ainsi que les camélidés. Incubation: 3 à 6 jours

- **Transmission directe**

toux, éternuements, sécrétions contaminées

- **Clinique** :

- fortes fièvres et un abattement sévère, des sécrétions au niveau des yeux et du nez
- incapacité à manger en raison de lésions buccales douloureuses
- pneumonie et diarrhée aiguës

- **Morbidité variable** (5-20%)

- **100% de létalité**

2025:
 Albanie: 14 foyers
 Hongrie: 3 foyers
 Kosovo: 2 foyers
 Roumanie: 1 foyer





Focus sur la FCO

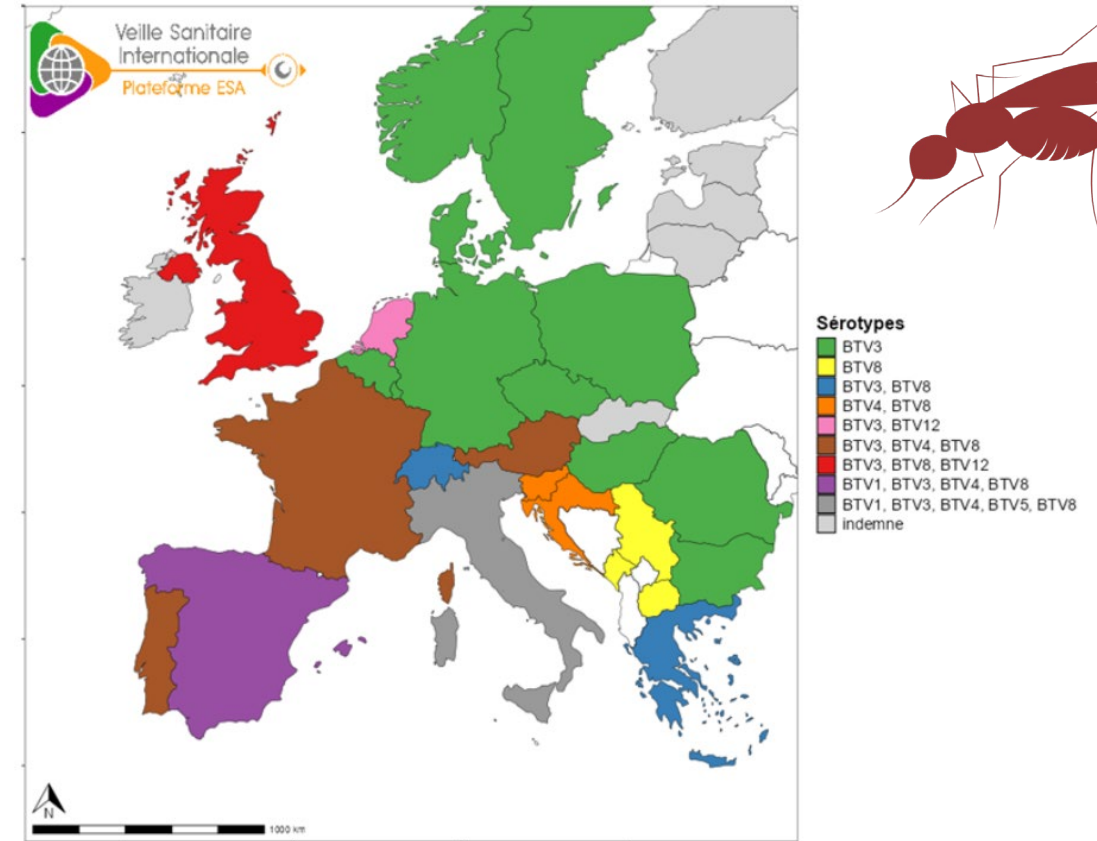
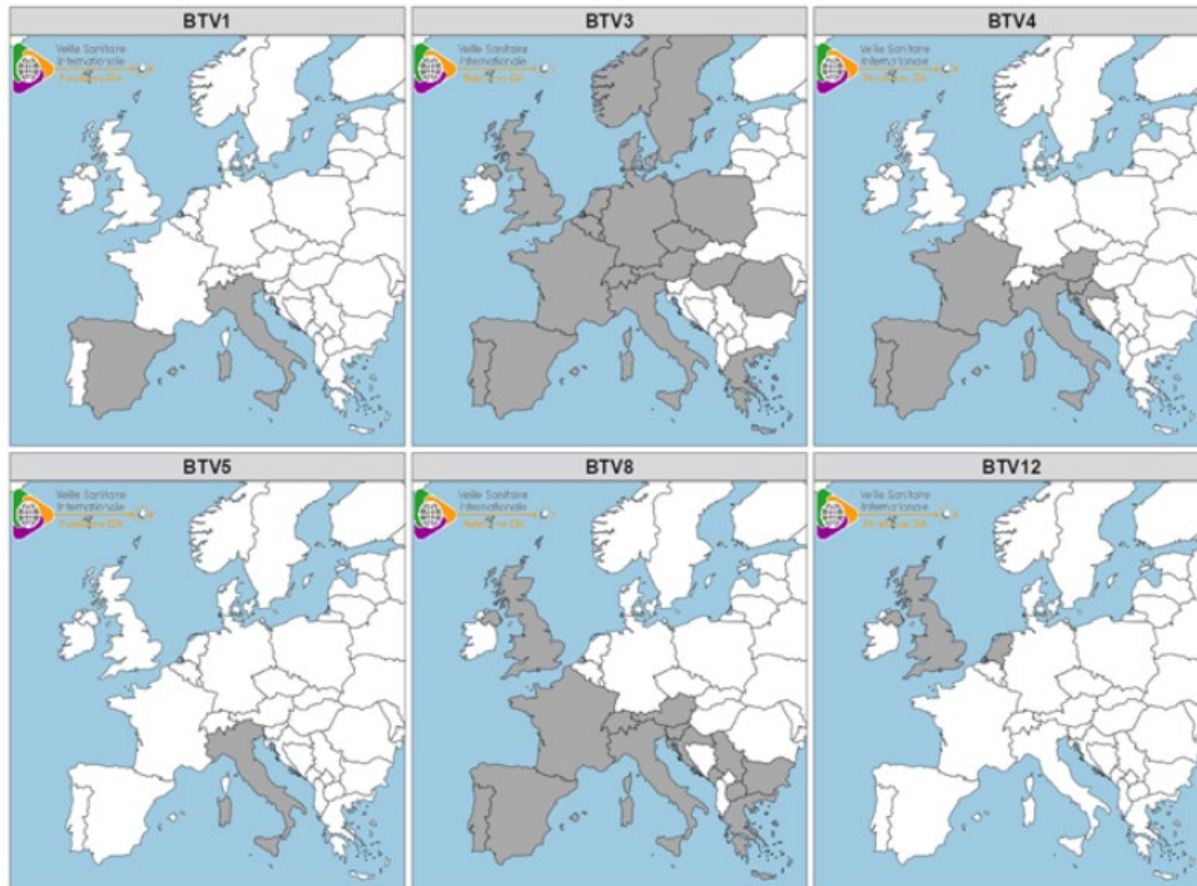




Situation européenne vis-à-vis de la FCO

Pays européens ayant détecté des sérotypes de FCO sur les trois dernières années (2023 à 2025), d'après les données de déclaration nationales disponibles en ligne au 03/10/2025. Cette carte ne prend pas en compte les sérotypes enzootiques, qui ne font pas l'objet de déclaration immédiate.

NB : certains sérotypes ne sont présents qu'en zone ou compartiment restreint, notamment le BTV4 en France).



BTV1 : progression en Espagne, co-circulation avec le BTV4 en Italie.

BTV5 : poursuite des détections en élevages ovins et caprins en Sardaigne (54 foyers depuis début 2025 + 46 en co-circulation avec le BTV8)



Situation française vis-à-vis des maladies transmises par des *Culicoides*



- FCO sérotype 8 : depuis 2015

Réglementairement à circulation enzootique malgré l'apparition d'une nouvelle souche en 2023 (mutation ? Origine africaine?)
Non systématiquement recherchée. 3168 foyers depuis juin 2025

- FCO Sérotype 3 : depuis 2024

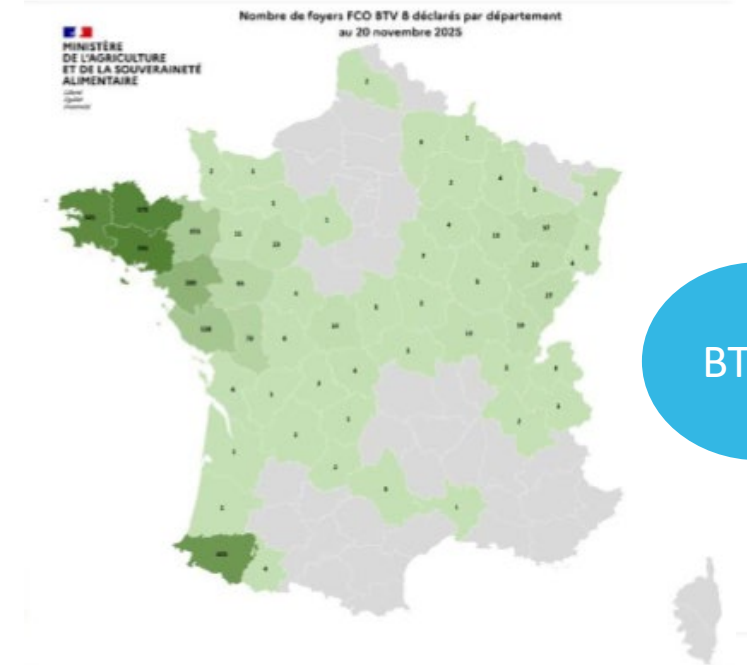
6826 foyers recensés depuis juin 2025. Rien en PACA

- FCO Sérotype 4 : depuis 2017

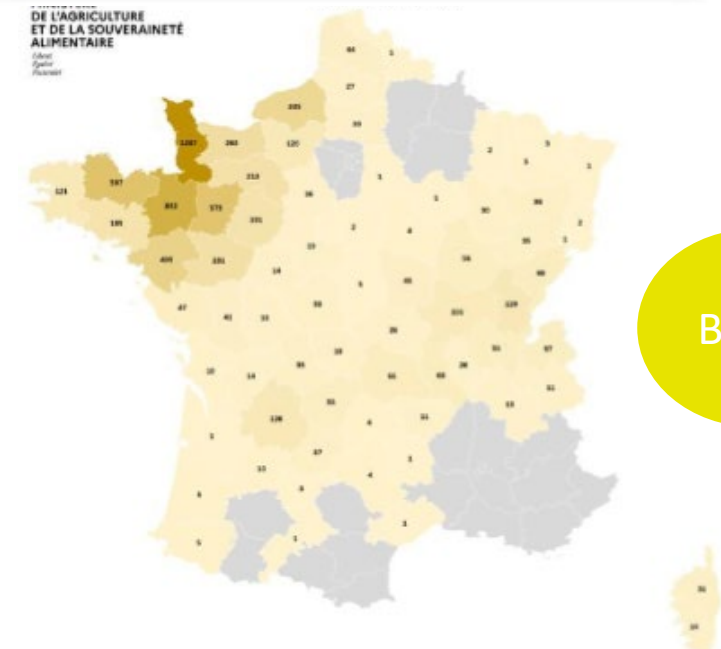
Présent en Corse. Entre le 1er juin 2024 et le 31 mai 2025, 10 foyers recensés

- MHE sérotype 8 :

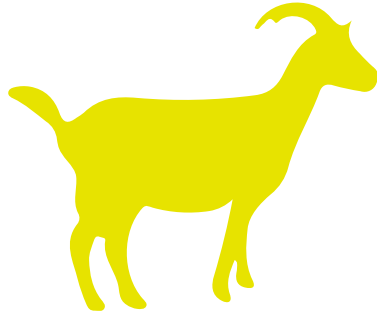
4 foyers depuis juin 2025



BTV-8



BTV-3



Des signes cliniques peu spécifiques : FCO-8

- Hyperthermie,
- Baisse d'appétit/anorexie, abattement, amaigrissement
- Chute de production
- Symptômes locomoteurs : Boiterie, œdème des membres
- Troubles de la reproduction : avortements/ prématurité; baisse de fertilité (femelles / boucs)
- Ulcérations (exceptionnel) : ulcères de la bouche, des gencives ; Hypersalivation; cyanose de la langue



Les caprins sont **moins sensibles à la FCO** que les ovins et les bovins, mais **selon l'état immunitaire** du troupeau, la maladie peut s'exprimer **de manière variable, parfois sévèrement**.



Des impacts en cours d'évaluation





Estimation des conséquences économiques pour les éleveurs des maladies vectorielles MHE et FCO en France depuis fin 2023

Étude Idele pour la CNE,
Novembre 2025

Département Economie – GEB
E. Groshens, H. Fuchey, C. Matras, C. Pineau, E. Morin,
V. Bellet, V. Lictevout, B. Rubin, B. Duflot



Principes généraux

- **Productions concernées**

- ovins lait, ovins viande
- bovins lait, bovins viande
- filière caprine

- **Estimation des pertes économiques consécutives des crises sanitaires**

- En 2023, 2024 et prévisions 2025
- Approche en perte de marge (et non de chiffre d'affaires), ce qui équivaut à la perte de revenu (autres charges sont fixes)

- **Principaux facteurs explorés**

- **Surmortalité** sur les différentes catégories
- **Sous-fertilité** des femelles, et moindres naissances
- Perte de rendement des vaches et chèvres laitières



Principes généraux

Les pertes prises en compte dans le chiffrage

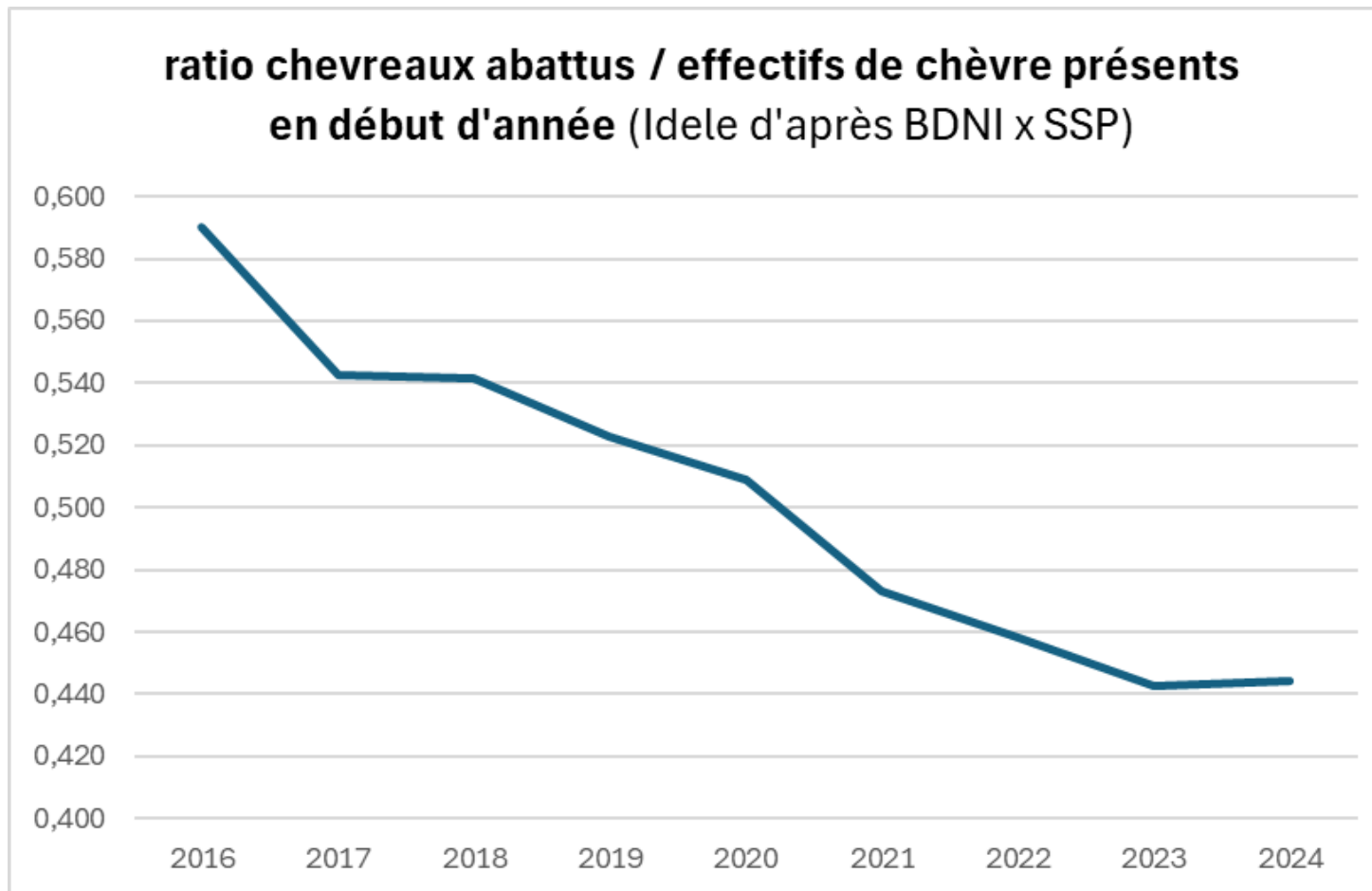
- Pour chaque type d'élevage (ovin/bovin/caprins, lait/viande), les variables majeures de pertes de productions ont été ciblées :
 - Mortalité de jeunes animaux et/ou moindre productivité numérique
 - Perte de production laitière
 - Mortalité de reproducteurs

→ Les impacts « micro » liés à des hausses de coûts alimentaires ou de frais vétérinaires n'ont à ce stade pas été intégrés aux chiffrages, puisque la part d'élevage concernés, et l'ampleur de ces charges supplémentaires sont difficilement mesurables
- L'impact de ces pertes (par variable) a été estimé :
 - À partir de l'évolution des volumes et prix en conjoncture 2024
 - Des baisses de charges variables ont été retenues (moindre ingestion...)
 - approche en marge (et non en chiffre d'affaires)



Mortalité des jeunes animaux

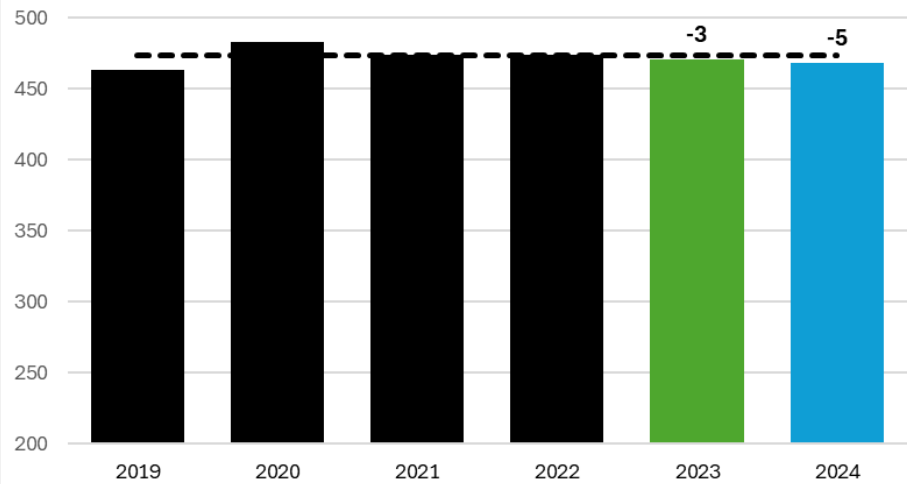
En caprin, la baisse de productivité ne semble pas imputable au contexte sanitaire



Perte de production laitière : Pas d'effet régional identifié

Production laitière par chèvre présente en début d'année (L/chèvre)

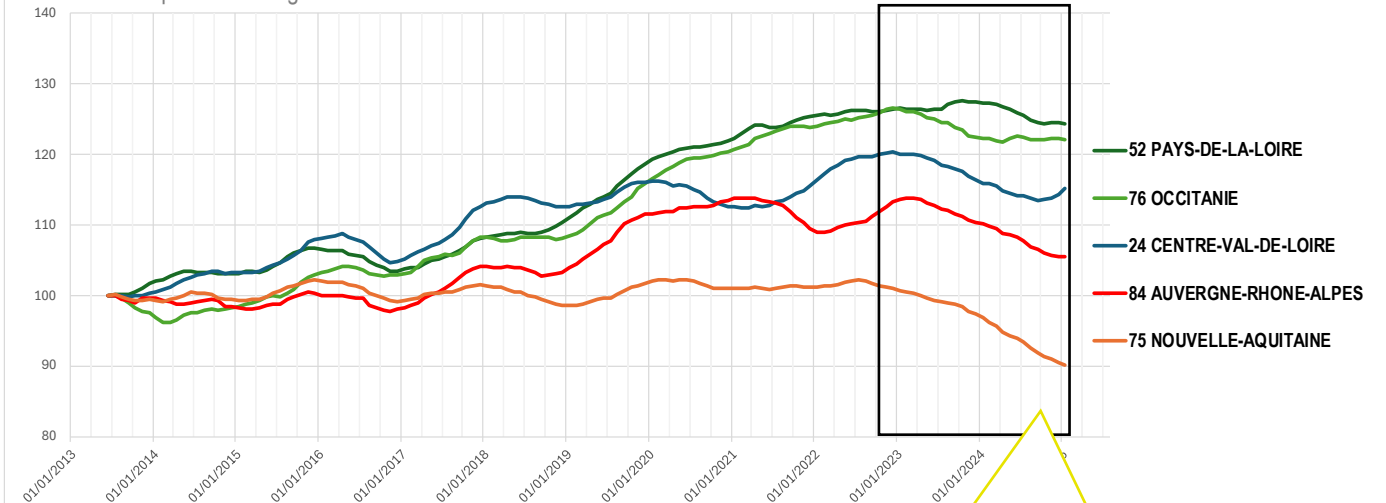
GEB - Idele d'après FranceAgriMer, SSP, BDNI, et prévisions propres



En 2023 et 2024, on observe une très légère perte de production apparente / chèvre (présente en début d'année).

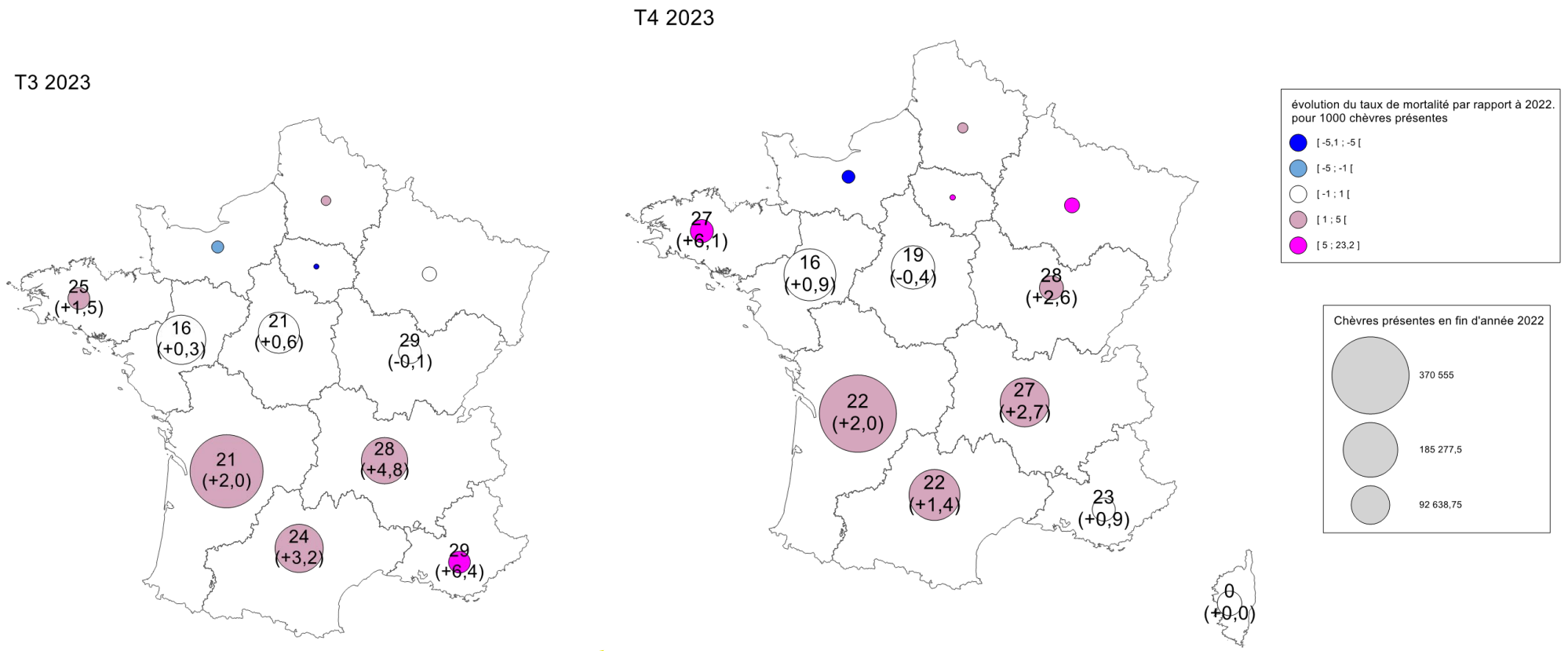
Dynamique de collecte de lait de chèvre dans les principales régions productrices - moyenne mobile 12 mois centrée

GEB - idele d'après FranceAgriMer - Base 100 en 2013



On observe bien une baisse de collecte sur 2023 et 2024, mais pas de disparités régionales flagrantes

Mortalité 2023 : ordres de grandeurs de surmortalité non imputables à des maladies vectorielles.



On observe une grande variabilité inter-annuelle de la mortalité des chèvres.
 Mais : on ne dispose pas de données d'équarrissage antérieures à 2022, donc on ne peut pas comparer les données à des valeurs obtenues sur des pas de temps plus longs.

2024 – T1

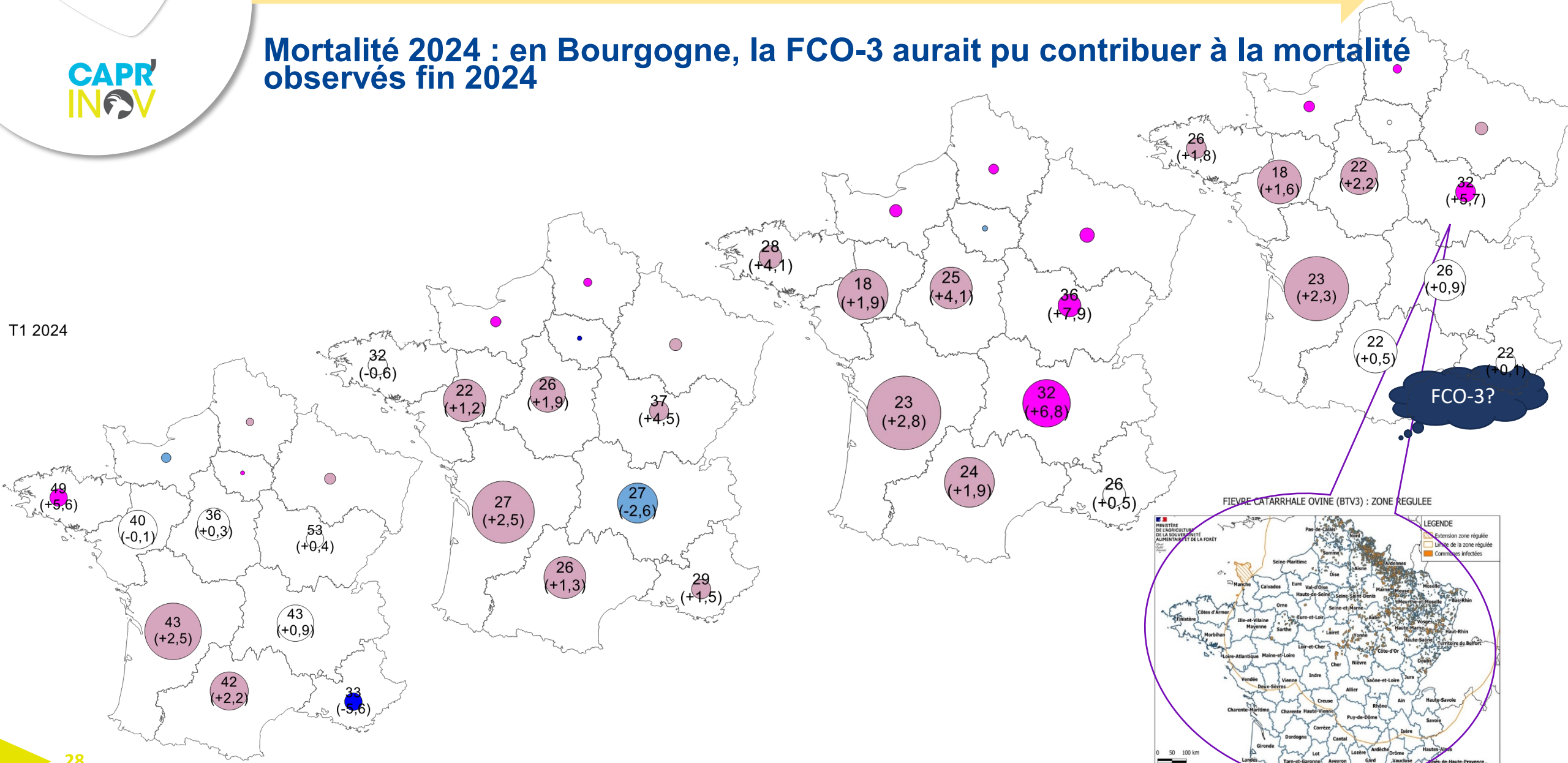
2024 – T2

2024 – T3

2024 – T4

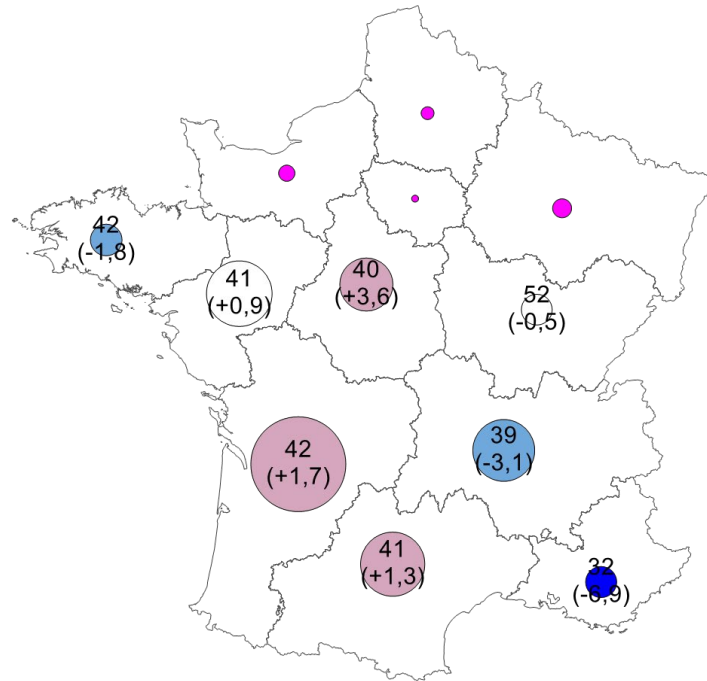
Mortalité 2024 : en Bourgogne, la FCO-3 aurait pu contribuer à la mortalité observés fin 2024

T1 2024

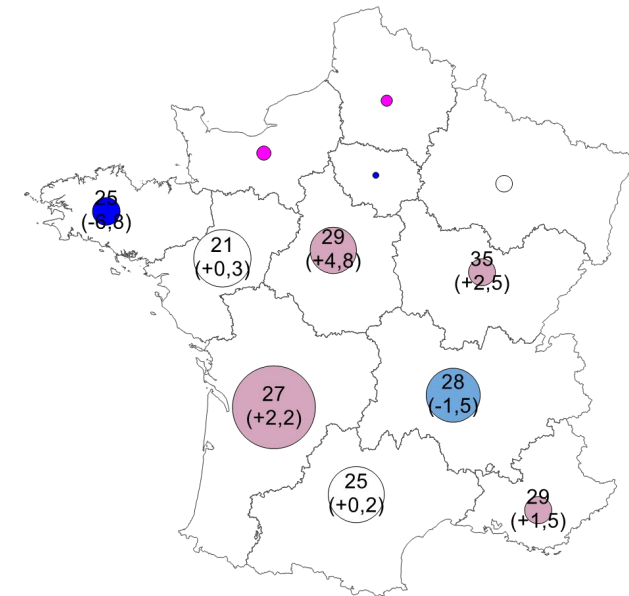


Mortalité 2025 : sur les deux premiers trimestres, on n'observe pas d'effet imputable aux maladies vectorielles. Quid de la fin d'année dans le grand-ouest ?

T1 2025



T2 2025



Carte réalisée avec Cartes & Données - © Artique

Carte réalisée avec Cartes & Données - © Artique

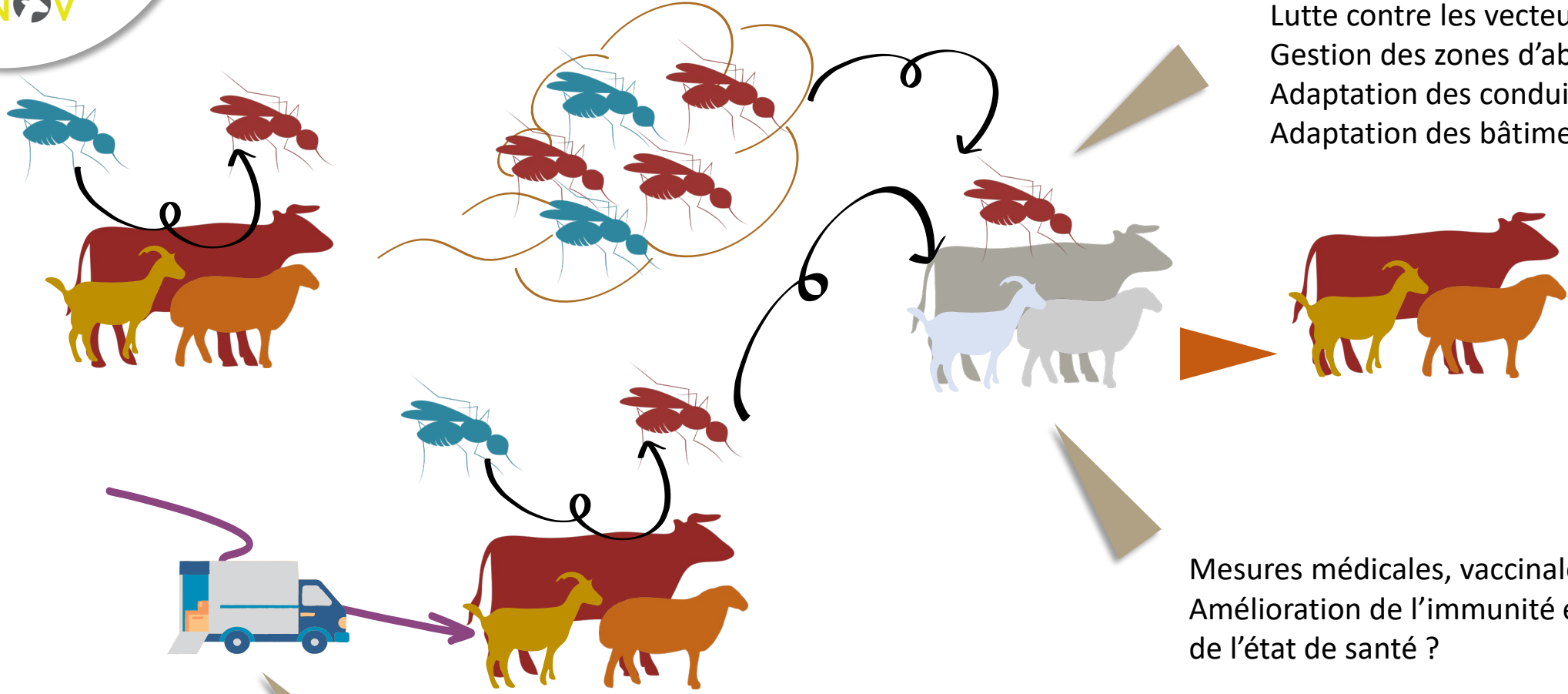


Gestion médicale et sanitaire





Principes... Des mesures à valider / évaluer



Lutte contre les vecteurs ?
Gestion des zones d'abondance ?
Adaptation des conduites d'élevage ?
Adaptation des bâtiments ?

Mesures médicales, vaccinales
Amélioration de l'immunité et
de l'état de santé ?

Gestion des mouvements
Gestion des conditions de transport – véhicules ?



Gestion et prévention

1. Déclaration des foyers

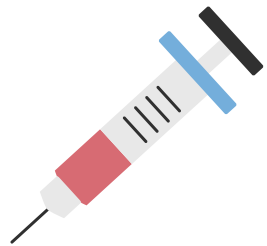
- **Les foyers doivent être déclarés sans que cette déclaration ne conduise à des mesures de gestion spécifique.** En particulier, les animaux issus de ces foyers peuvent circuler librement sur le territoire national.
- En cas d'échanges avec les pays européens ou d'export vers des pays tiers, des conditions sanitaires aux mouvements sont exigées comme la vaccination, la réalisation de tests et/ou la désinsectisation des troupeaux (cf exigences du pays)

2. Vaccination

- L'agence nationale du médicament vétérinaire a délivré des autorisations de mise sur le marché pour des vaccins contre les sérotypes 4 et 8. Elle a délivré des autorisations temporaires d'utilisation pour des vaccins contre le sérotype 3 dès le mois de juillet 2024
- Il n'existe pas de vaccin contre les FCO développé pour les caprins ; cependant **la vaccination des caprins au moyen des vaccins prévus pour les bovins et/ou les ovins est possible dans le cadre de l'application de la « cascade de prescription » (= sous responsabilité du vétérinaire)**

3. Immunité de bonne qualité

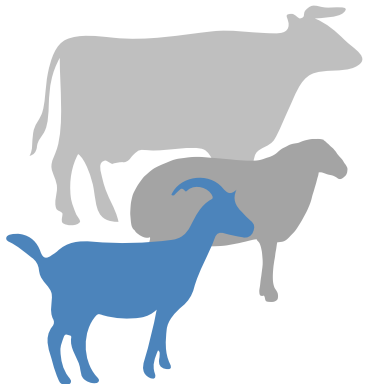
- Des animaux avec une bonne immunité résisteront mieux au passage de la FCO. Il est ainsi nécessaire d'apporter une alimentation de qualité, de maîtriser le parasitisme et les maladies





Lutte antivectorielle : les Culicoïdes

- Désinsectisation des véhicules de transport avant et après le chargement des animaux lors des sorties de zones atteintes de FCO ou MHE ou pour les déplacements sur de moyennes/longues distances : un effet protecteur attendu mais une efficacité non démontrée
- A éviter :
 - Les pulvérisations d'insecticides dans l'environnement ou à proximité des élevages qui ne réduisent pas les abondances d'adultes
 - Le traitement insecticide général des bâtiments dont l'efficacité n'a pas été prouvée.
- Désinsectisation individuelle des animaux
 - Pas d'antiparasitaires avec une AMM ayant une indication « *Culicoides* »
 - Problème de diffusion et de persistance des formulations appliquées sur la ligne dorsale, ne protégeant pas complètement les parties déclives des animaux
 - Sur ovins : rémanence de 7 à 10 jours avec un max. d'action autour du 4ème jour (max mortalité de 40-45 % avec pour-on de deltaméthrine)
 - Sur bovins : séroconversions de 15 à 40 % selon les produits et modes d'administration (vs témoins à 45 %) après traitement hebdomadaire ; pas d'efficacité après traitement à la perméthrine toutes les 2 semaines
 - Pas d'efficacité prouvée des huiles essentielles





Conclusions et perspectives





Quel impact du changement climatique sur les risques de transmission des maladies transmises par les *Culicoides* ?

- **Simulations sur la base des évènements passés (1960 – 2008)**
 - Des conditions climatiques en Europe du Nord favorables à la transmission de la FCO 15 ans avant son émergence
 - Augmentation du risque liée à une diminution du temps nécessaire à la réplication du virus dans les *Culicoides* en Europe du Nord, à une augmentation du ratio vecteur-hôte en Europe du Sud
- **Simulations pour le futur (2030-2050)**
 - Un risque qui augmente plus rapidement au Nord qu'au Sud : 4,3 % vs 1,7 % sur 10 ans
 - Au Nord, importance de la température avec une incidence forte sur le temps de réplication du virus dans les *Culicoides*

**Défis
Clés**
OCCITANIE



RIV
Risques Infectieux et Vecteurs - Occitanie

 **cirad**



Changement climatique et santé animale : Quels travaux pour anticiper et améliorer la gestion ?

- **Réaliser une veille scientifique et technique**
Une activité de fond
S'appuyer sur et diffuser les synthèses de la veille sanitaire internationale
- **Anticiper les émergences et leurs conséquences réglementaires et en termes d'échanges**
- **Rechercher des solutions pour limiter les stress** en lien avec le réchauffement climatique (stress thermique, nutrition...) (*cf travaux sur bâtiments, ...*)

Veille Sanitaire Internationale
Plateforme ESA

Veille Sanitaire Internationale
La VSI est un système d'alerte précoce et de suivi des maladies animales à l'international et sur le territoire français

Intérêt de la VSI
Proposer aux acteurs de la surveillance en santé animale et santé publique (professionnels, autorités compétentes, évaluateurs de risque, scientifiques) des informations concernant la situation sanitaire en France et dans les pays avec lesquels la France est en lien épidémiologique via des échanges d'animaux domestiques ou captifs, des déplacements liés à la faune sauvage, etc...

Diffusion de l'information
L'analyse des signaux relatifs à des dangers sanitaires conduit à la production de :

Bulletins Hebdomadaires de Veille Sanitaire Internationale en Santé Animale (BHVS-SA)

S'abonner

BHVS-SA



Changement climatique et santé animale : Comment améliorer le suivi et la gestion ?

- Améliorer la remontée d'information et le suivi de la situation épidémiologique
- ▶ **Objectiver pour dimensionner et raisonner les actions à mettre en place, adapter la lutte**
- Améliorer et coordonner la diffusion de l'information disponible vers les éleveurs et les acteurs du sanitaire
- Améliorer l'accompagnement des éleveurs



Changement climatique et santé animale : Quels leviers d'action en élevage ?

- Définir les stratégies vaccinales les plus adaptées
Objectiver le rapport cout/bénéfice de la vaccination dans différents contextes
- Rechercher des solutions pour limiter l'exposition aux vecteurs
 - Moyens de lutte contre la prolifération des vecteurs
 - Définir les leviers pour limiter l'exposition des animaux
 - ... tout en limitant l'utilisation de biocides de synthèse
- Identifier des facteurs de résilience des exploitations et des animaux (ce qui peut expliquer la très grande variabilité des impacts entre exploitations) et par conséquence les leviers d'action pour limiter les impacts
 - Mieux comprendre les déterminants de cette variabilité
 - Identifier les leviers zootechniques et sanitaires
 - Rechercher les leviers génétiques (sensibilité aux vecteurs, résilience ou résistance aux infections)

Capitaliser l'expérience
des DOM TOM



Merci de votre attention



Merci de votre attention

Retrouvez les diaporamas de nos conférences
sur [idele.fr](https://www.idele.fr)

Venez échanger avec nos ingénieurs
sur [notre stand - hall 2](#)

