

Comment le pâturage façonne les ressources pastorales.

9 octobre 2026
Sommet de l'élevage 2026

Comprendre les interactions végétations troupeaux pour valoriser les ressources fourragères

Exemples en milieux montagnards

Pascal CARRERE, INRAE-UMR Ecologie prairiale

En collaboration avec Gregory Loucougaray, Emilie Crouzat (LESSEM)
Gianni Bellocchi (UREP) Magali Jouven, Simon Taugourdeau (SELMET)



Une longue histoire

- La végétation est à la base des réseaux alimentaires des écosystèmes



Steppe à mammoth à l'Holocène (Murchie et al. 2021)

- La domestication a modifié les besoins alimentaires des animaux
- Accroissement de la sélectivité alimentaire



Elevage en mésopotamie (-3000 BC)

- Pression de défoliation non homogène qui impacte la dynamique des végétations.



Pastoralisme dans les alpes (Actuel)

Une ressource fourragère qui se crée en étant consommée...



- L'animal n'est pas neutre : choix alimentaires, exploration de l'espace, restitutions.
- Par son activité, il détermine quelles plantes vont se maintenir, se développer ou régresser.

- L'éleveur/berger gère la conduite du pâturage pilotant **quand, où et comment** la ressource sera consommée.



Cadre théorique de l'interaction herbe-animal



Interactions herbe-animal / Prairie-troupeau



Station alimentaire
(statique)



Communauté végétale
(déplacement tête basse)



Parcelle - Unité pastorale
(déplacements tête haute)



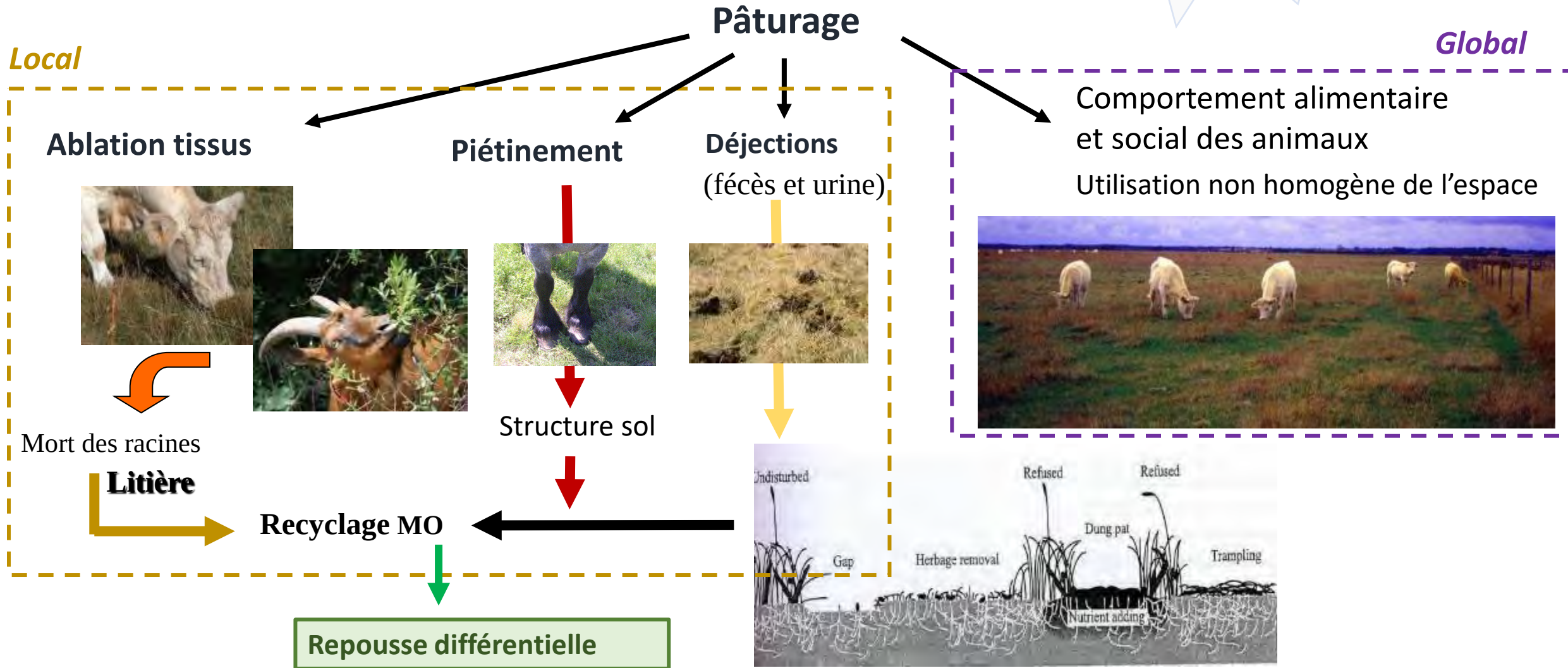
Paysage
(déplacements longs-)

- Les relations entre l'animal et la végétation sont **dynamiques** et opèrent à **différents niveau d'échelle**.

- Elles **structurent** l'agrégation des espèces végétales aux échelles fines et la distribution des communautés aux échelles larges.

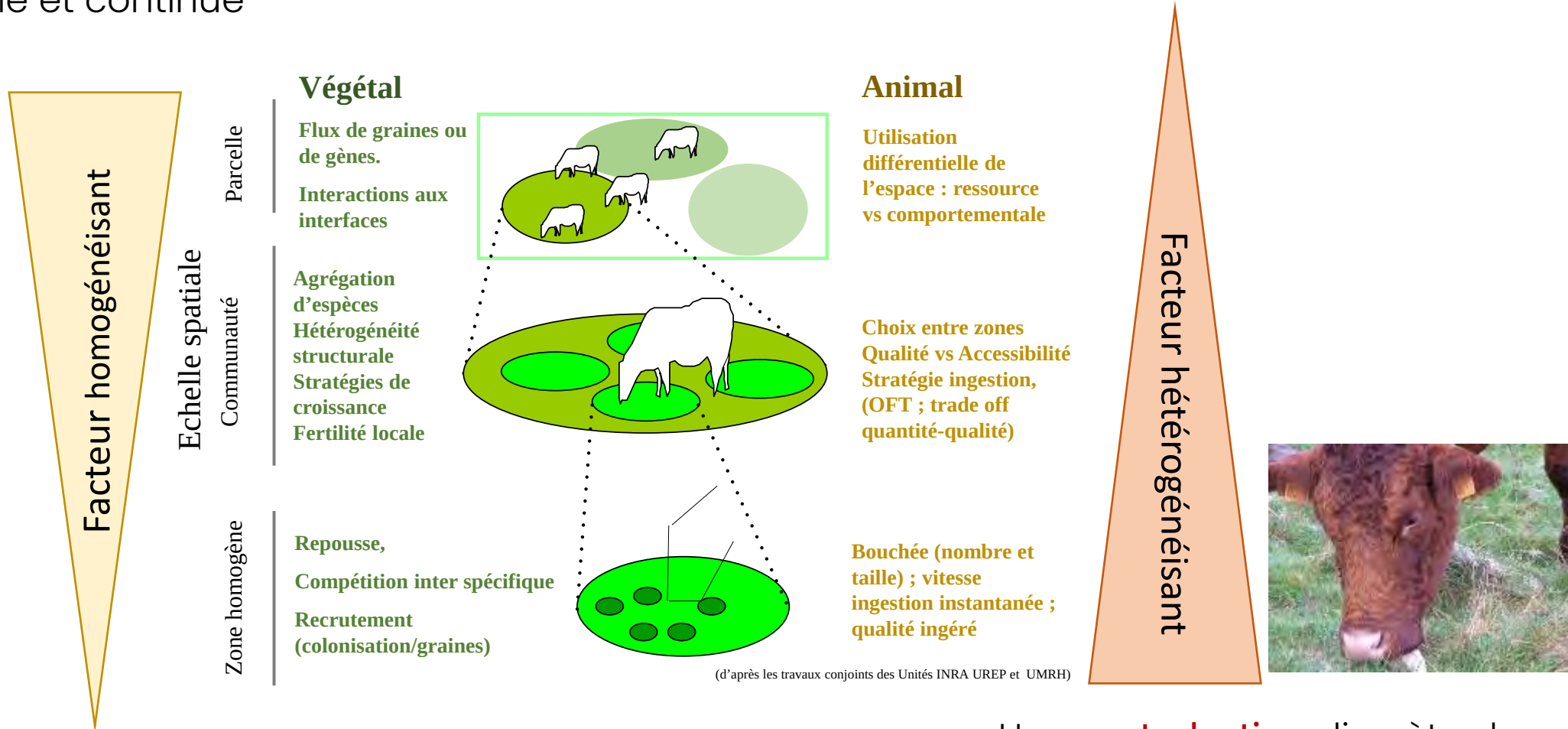
Le pâturage ne se limite pas au prélèvement d'herbe

Antagonisme
vs mutualisme



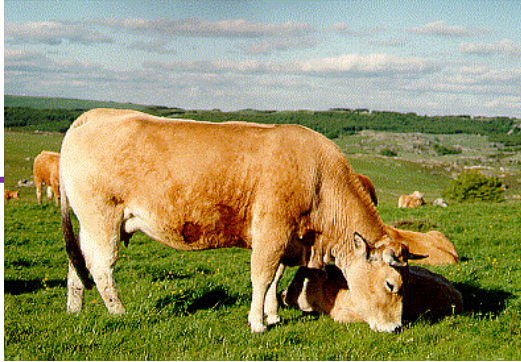
En perturbant l'écosystème l'animal contribue à sa dynamique

Un **stress** qui s'applique de façon vision globale et continue



Une **perturbation** discrète dans le temps et dans l'espace

Le pâturage facteur de diversification de la végétation



Réduction de l'extinction locale par le prélèvement des espèces dominantes compétitives

Augmentation de l'extinction locale des espèces intolérantes au pâturage

l'augmentation de l'extinction locale par exclusion compétitive

Colonisation accrue par le transport de graines (zoochorie) et la perturbation du sol



Communauté végétale

Local

colonisation

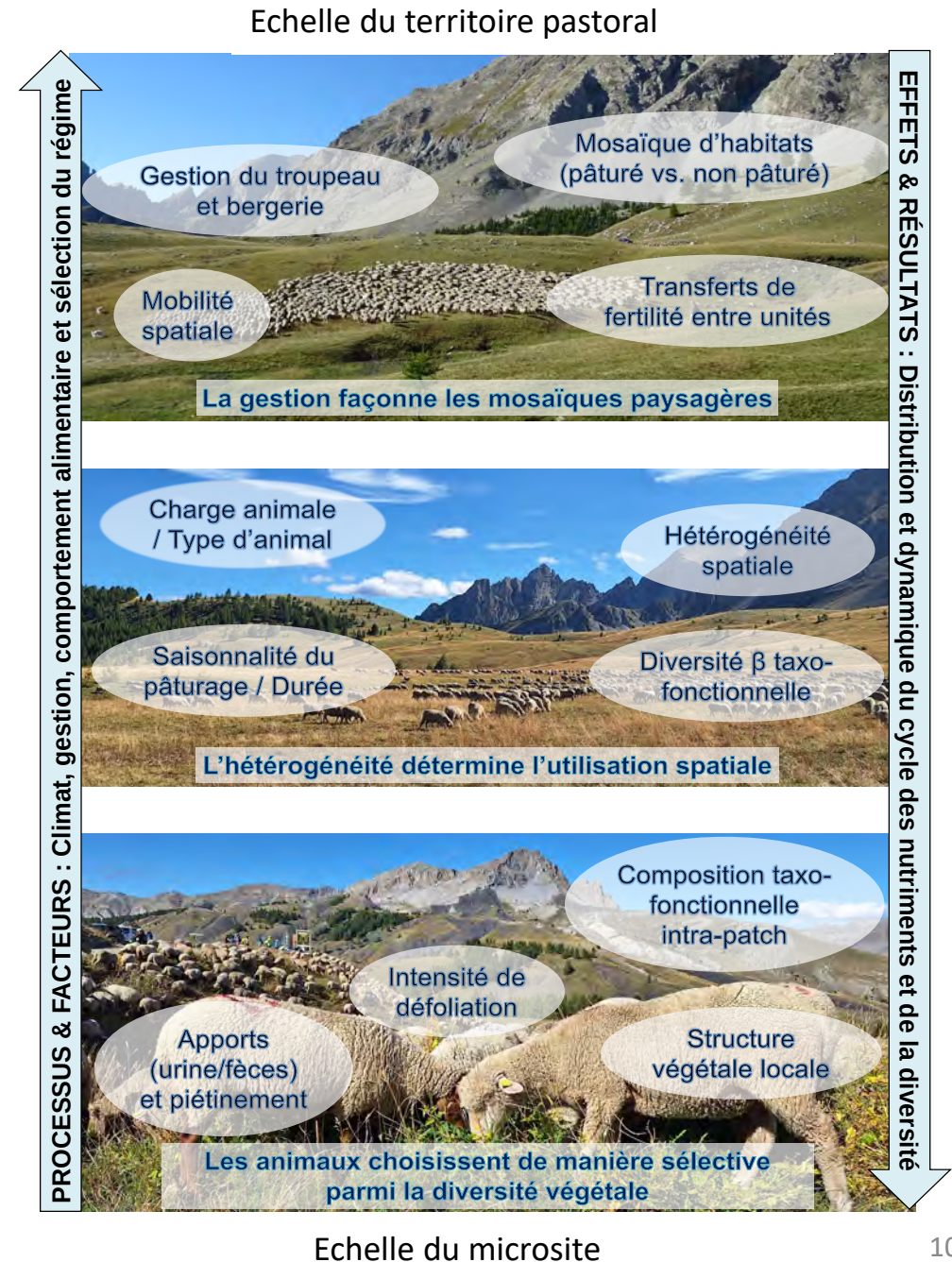
Global

Réduction de la colonisation en réduisant le pool d'espèce

Pools d'espèces végétales

Une premier message

- Le pâturage est un **moteur** de la dynamique multi-échelle des végétations et des ressources fourragères.

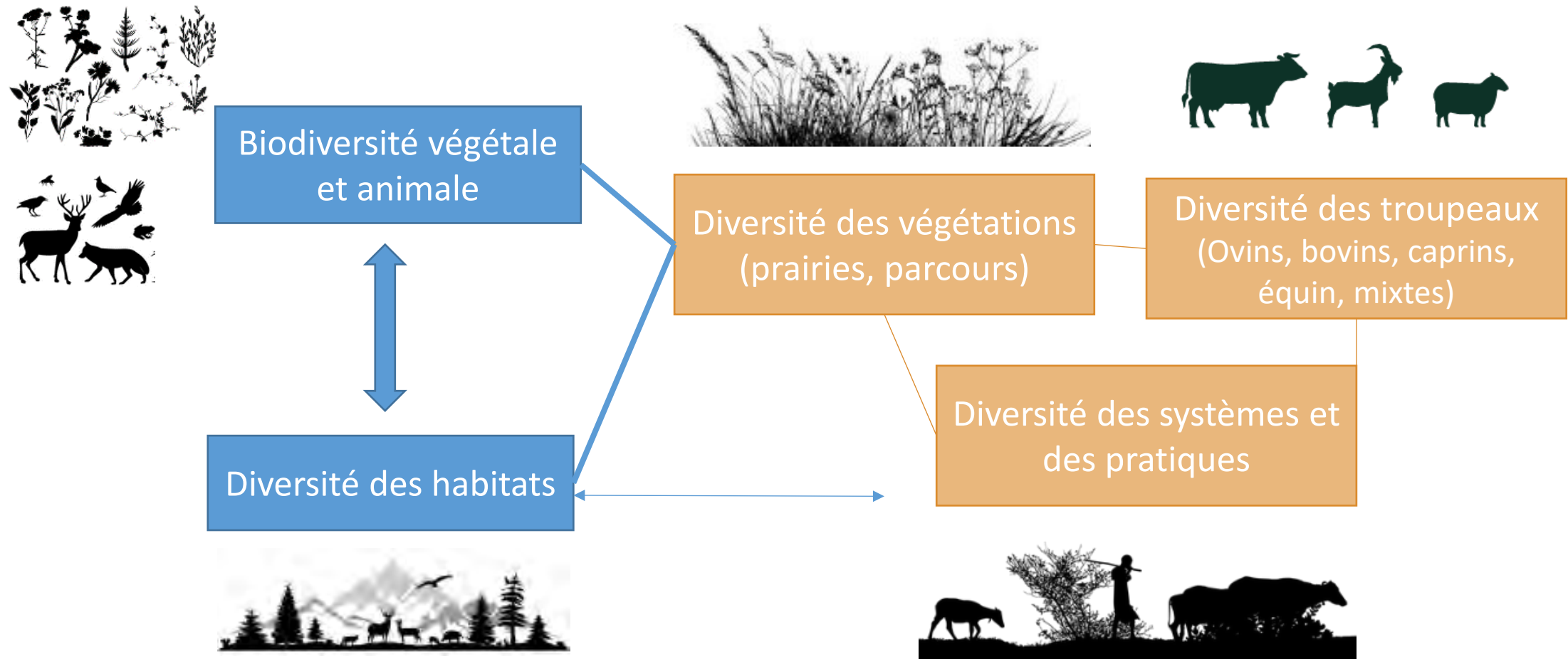


Impacts des pratiques pastorales sur la diversité de la végétation et de la ressource

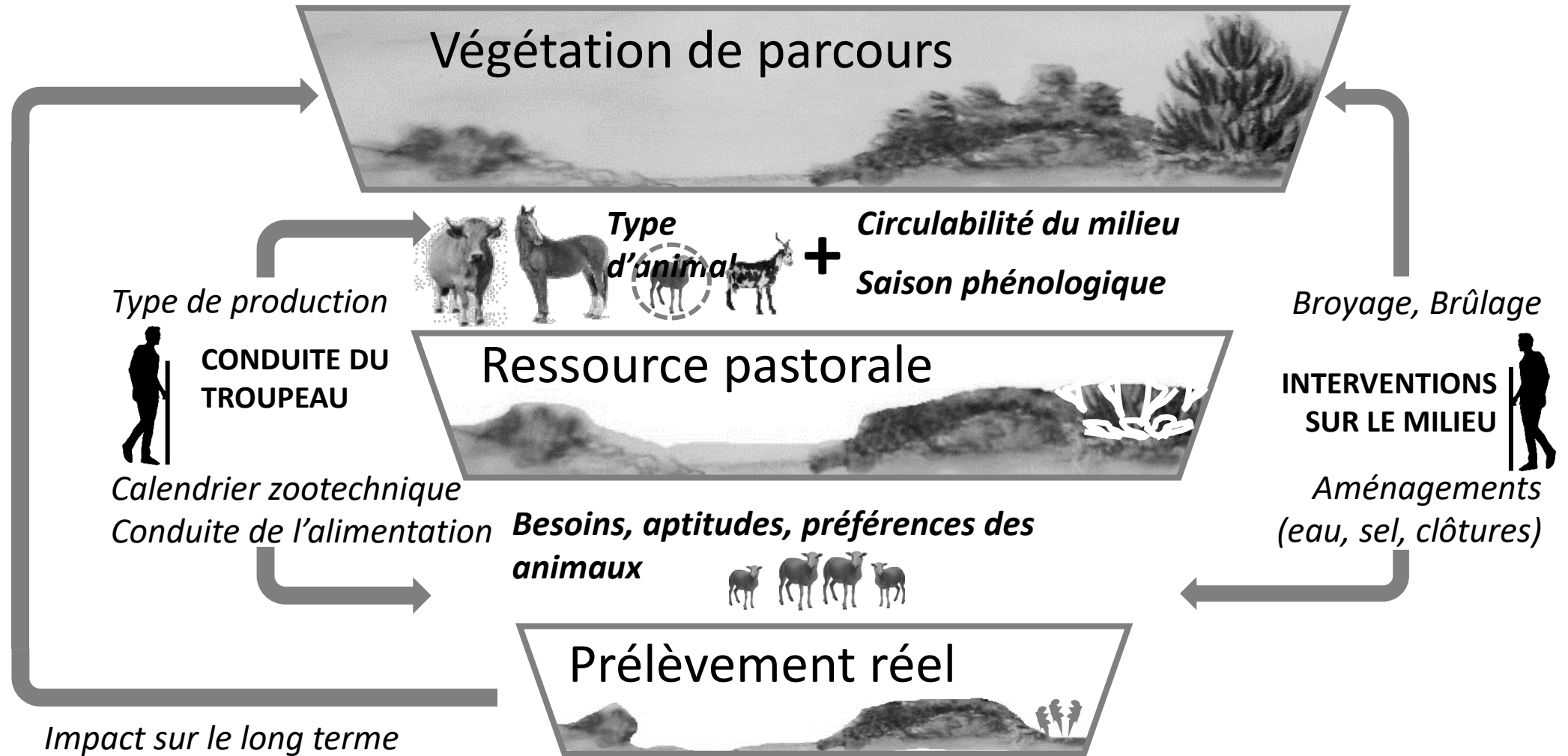


Les pratiques pastorales gèrent des diversités

- Rôle des savoirs locaux et compétences pour gérer la diversité



Pastoralisme : l'art de tirer une ressource de la végétation



Impact de l'animal et des pratiques sur le cycle et la disponibilité en nutriment

Effets directs sur l'environnement physique
(ouverture du milieu, déjections, piétinement...)



Fèces & urine apportent des composés hautement décomposables qui stimulent croissance et activité bactérienne



Défoliation modifie la quantité de matière organique qui retourne au sol



Impact de l'animal et des pratiques sur le cycle et la disponibilité en nutriment

Effets indirects : via les changements de composition floristique & fonctionnelle



Stimule l'exudation racinaire
(effet + sur microbes et
microfaune du sol)



Accroissement de la qualité du
couvert : tissus plus jeunes
= fèces et litières plus riche en
azote et plus facilement
dégradable
= favorise la minéralisation

Les pratiques pastorales organise la distribution spatiale des nutriments

- Les parcs de nuit concentrent les retours de déjections et favorisent les espèces nitrophiles (ortie, Rumex etc)



- Le parage des animaux accentue l'impact instantané du pâturage, il accroît les risques de surpâturage et de concentration en nutriments

Une second message

- Les pratiques de conduite du troupeau construisent la ressource en modulant la pression de pâturage, l'expression du pâturage sélectif, et influant sur les transferts de fertilité, la dispersion des semences/graines.



La variabilité climatique impacte la ressource pastorale



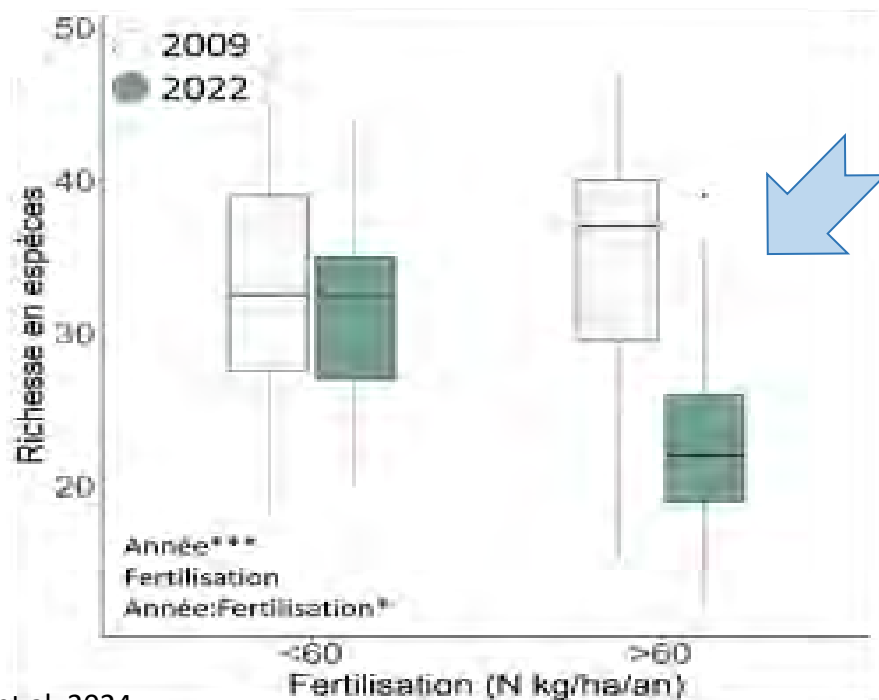
Des conséquences concrètes sur la conduite des troupeaux

- Des transitions saisonnières plus brusques => *anticiper les transitions*
- *Des vagues de chaleur plus précoces et plus longues => éprouver la résistance des troupeaux et leur robustesse*
- *Un stress thermique accru => limitation de la pousse de l'herbe, de la production laitière en été et du succès à la reproduction*
- *Des périodes sèches plus longues en été => accroissement des besoins en complémentation*
- **Un allongement de la période favorable à la croissance du couvert associé à un allongement de la période d'accessibilité des parcelles** => *allongement potentiel de la période de pâturage pouvant aller jusqu'au pâturage hivernal*
- **Une accélération de la phénologie de la végétation** => *moins de souplesse dans l'exploitation de la ressource*
- *L'émergence de risques accrue (incendies, pathogènes)*

Une biodiversité qui change en réponse au climat ?



- Dans le Massif central on observe une augmentation récente et marquée des températures : Temp à moyenne altitude en 2022 = Temp de plaine de 2000



Pottier et al. 2024

- Plus forte baisse de biodiversité dans les prairies fertilisées que dans les prairies peu fertilisées .
- A même niveau d'érosion de biodiversité, un impact plus fort sur le fonctionnement de l'écosystème en plaine qu'en montagne.

Interactions pratiques x climat

=> Repenser l'effet des pratiques dans un contexte de CC

Exemple du stratovolcan du Sancy (Massif central)

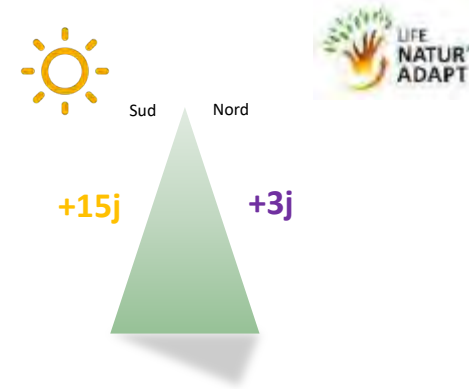
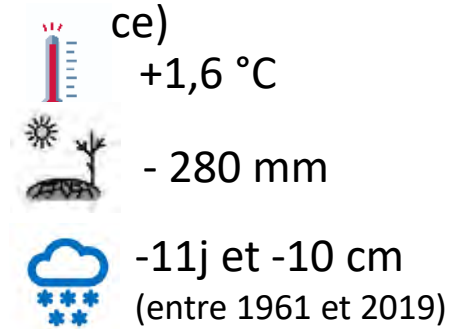


Un massif très
hétérogène
Climat froid et arrosé

Végétations
remarquables (1200
espèces)
Jasione crispa subsp.
vernensis



Un changement climatique en cours
(variations 1990-2020 – Données SAFRAN Météo-



Sources F. Serre / I. Lochon

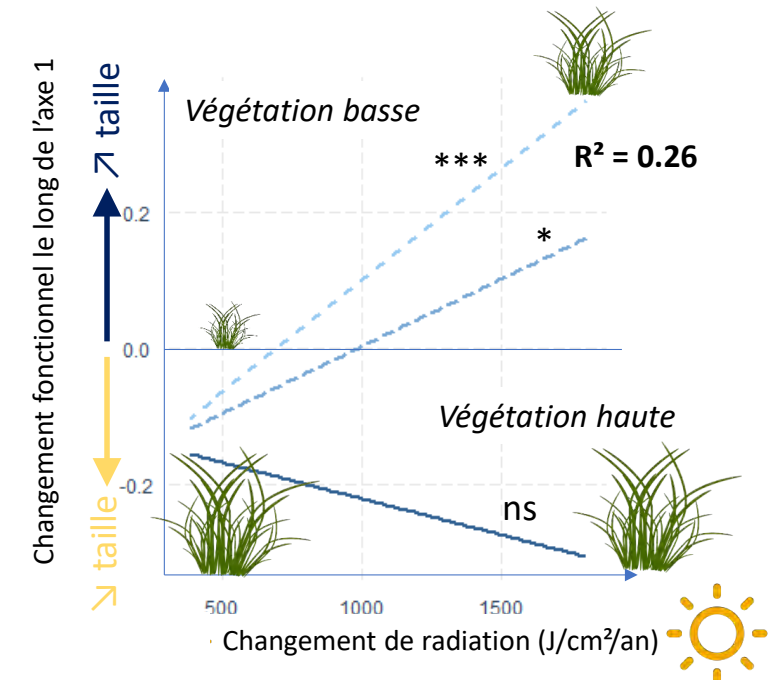
Quels impacts attendus ?

- Une levée de stress devrait s'accompagner de changements dans les espèces présentes et une évolution des stratégies écologiques

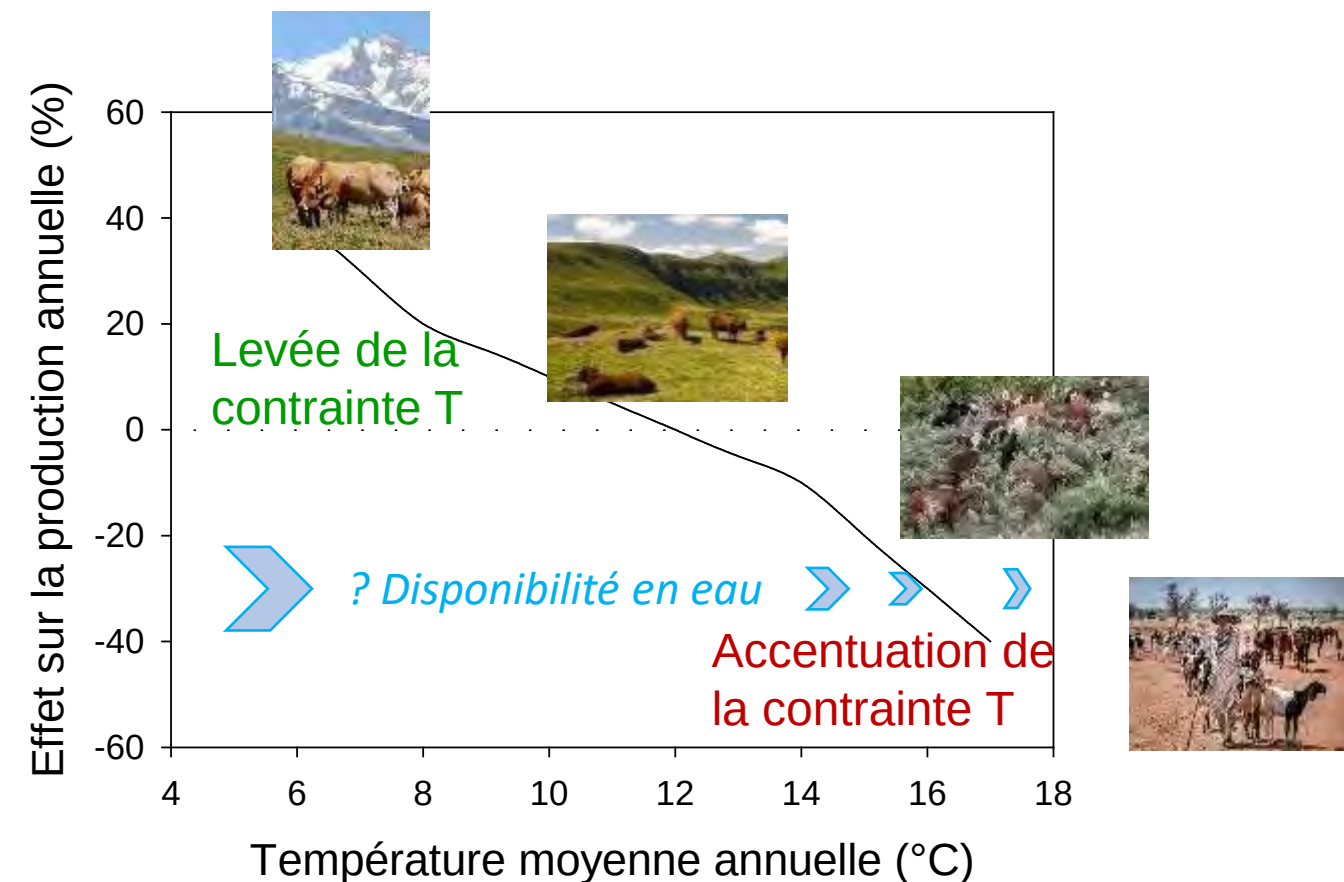
Résultats d'une étude diachronique (1988-2022) Michalet, Pottier et al.

- Une augmentation de la diversité dans la majorité des groupements végétaux
- Des changements fonctionnels importants localement (Exploitatrices vs Conservatives)
- Une augmentation de taille des individus dans les végétations basses et intermédiaires due à l'accroissement du rayonnement incident

Michalet et al, (2023) JVS – Vegetation and climate change



Effet sur la production végétale et l'exploitation de la ressource



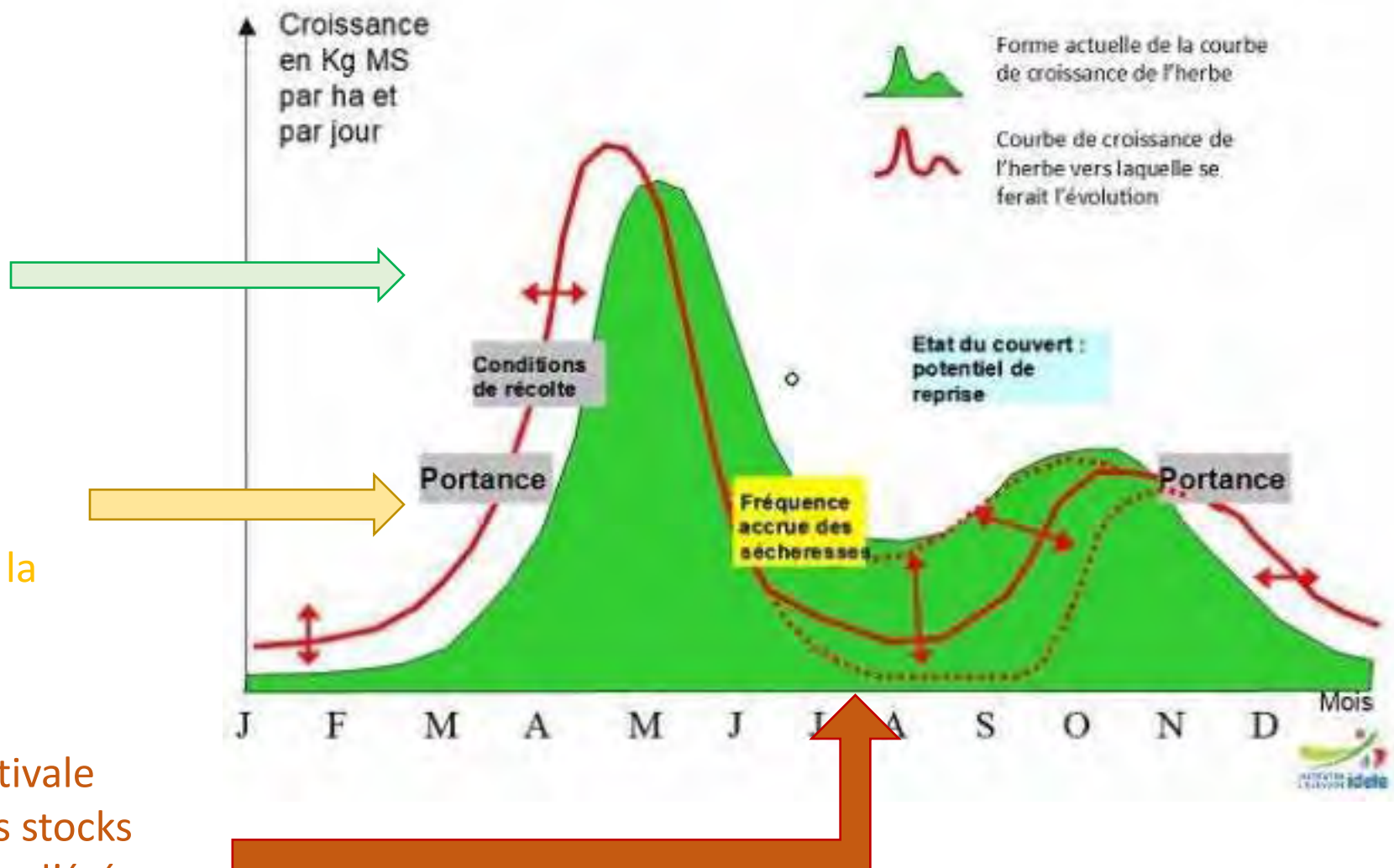
- Le CC n'opère pas de la même manière dans tous les territoires
- Un décalage temporel des événements climatiques (sécheresses précoces ou gels tardifs) qui vont jouer sur la temporalité des productions (Phénologie)

Effet sur la production végétale et l'exploitation de la ressource

Précocité des productions
Allongement des saisons de croissance

Baisse de la qualité nutritive
Capacité d'exploitation liée à la portance
Capacité des animaux à exploiter la ressource

- ⇒ Arrêt de croissance estivale
- ⇒ Difficulté à assurer des stocks
- ⇒ Accentuation des trous d'été



Alpages Sentinelles : Objectiver le changement climatique



Deléglise et
al. 2022 ASD

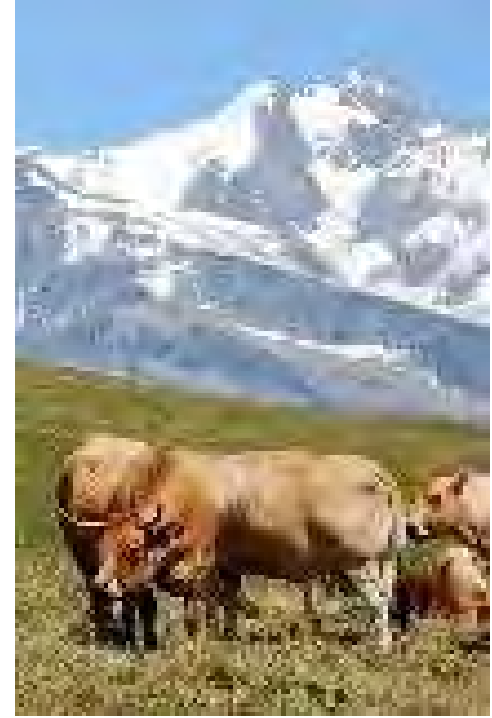
Un observatoire de placettes permanentes à l'échelle du massif alpin

+2°C dans les Alpes depuis 1900 - Un **enneigement fragilisé** - - Intensification des **aléas météo**

Une **saison** de végétation **plus précoce** (10 à 15 jours de précocité sur la période récente)



- Ressource en herbe des pelouses d'alpage
 - Des variations interannuelles moyennes de ~20%, pouvant atteindre ~50% lors d'années extrêmes
 - Une forte dépendance aux conditions météo de printemps, même en montagne
- Composition floristique des pelouses d'alpage
 - Une bonne résilience globale de la plupart des pelouses
 - Une réponse fonctionnelle > réponse taxonomique
 - Mais des signaux d'alerte sur quelques types plus sensibles
- **Alerte sur la capacité à gérer la variabilité interannuelle des ressources**
- **Attention aux effets seuils à l'avenir (accumulation des années de sécheresse...)**

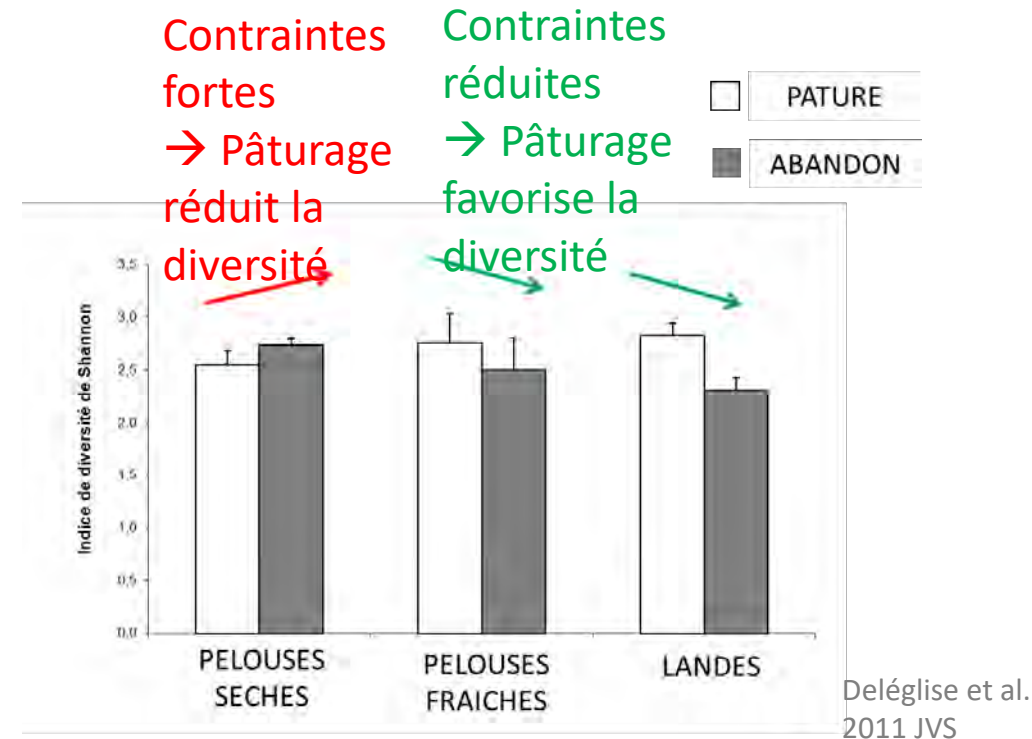
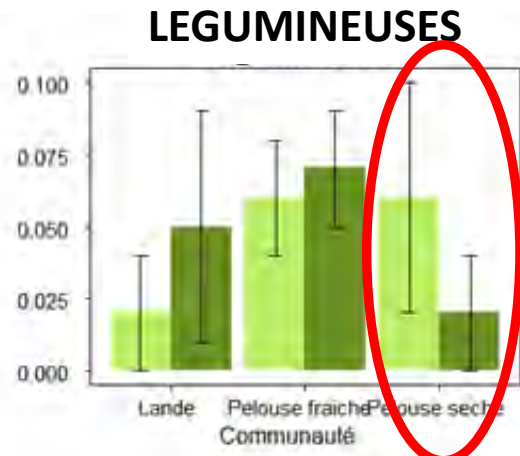
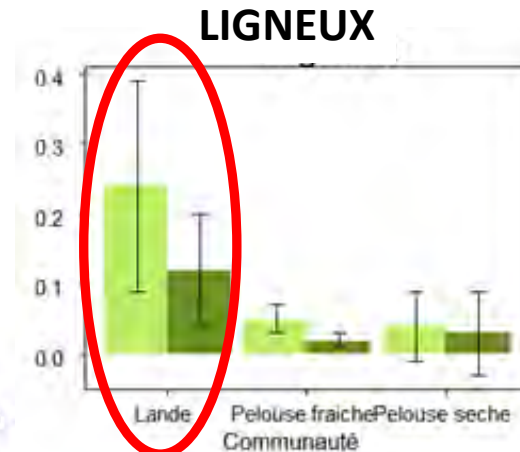


Interactions entres gestion et changement climatique



- L'arrêt du pâturage a un effet supérieur à celui du changement climatique sur les végétations

MAIS dépend du type de milieu pastoral



Des interactions possibles entre pâturage et CC
→ effets de compensation entre les deux facteurs

Deux autres messages

- Le CC modifie les possibilités techniques d'utilisation pastorale. Une meilleure prise en compte du CC limitera les pressions sur des végétations fragiles ou fragilisées
 - Les végétations pastorales vont évoluer :
 - * migrations altitudinale ou latitudinale
 - * ruptures fonctionnelles des écosystèmes
 - * accroissement des stress
- => banalisation des flores vs aridification.



En guise de conclusion

- Le pâturage est favorable à la végétation pastorale si sa pression est raisonnée (présence intermittente des animaux, utilisation partielle de la ressource et bonne exploration de l'espace)



@Magali Jouven

- L'ajustement des pratiques de conduite doit permettre de mettre en balance l'alimentation du troupeau sur le court terme et l'évolution des végétations sur le long terme

En guise de conclusion

- Le changement climatique met en tension les écosystèmes pastoraux ce qui nécessite de faire évoluer les pratiques de conduite pour assurer la pérennité de la ressource (ajustement de la pression de pâturage au potentiel de production du couvert ; adaptation des dates et circuits de pâturage ; recherche de surfaces complémentaires)



@Magali Jouven

- Dans un contexte hautement imprévisible, la flexibilité et la capacité d'adaptation de l'ensemble des acteurs (des plus fondamentaux aux plus opérationnels) est nécessaire. Implique de repenser la valorisation des produits du pastoralisme.

A photograph of a herd of brown cows grazing in a green mountain pasture. In the background, there are large, rugged mountains with significant snow cover under a clear blue sky. The cows are in the foreground, some facing the camera and others grazing.

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Photo : Grégory Loucougaray

Quand troupeaux et faune sauvage se côtoient. Repenser la gestion sanitaire de l'élevage pastoral à l'interface avec la faune sauvage

Violette Auffret, François Charrier, Benoît Dedieu,
Marie Gisclard, Claire Manoli, Bastien Trabucco

9 octobre 2026

Sommet de l'élevage

Introduction : *Systèmes pastoraux, approches sanitaires et écologiques et One Health*

Illustrations :

Gérer le sanitaire sur l'île des interactions

La brucellose dans le massif du Barge

Interactions et gestion sanitaire de la tuberculose bovine dans les Pyrénées

Table ronde : *Vers une co-gestion des risques sanitaires liés aux interactions faune sauvage – faune domestique*

Introduction:

Systèmes pastoraux, approches sanitaires et écologiques et One Health

Claire Manoli (Institut Agro, UMR SELMET) &
Ferran Jori (CIRAD, UMR ASTRE)



Les systèmes pastoraux: quelles particularités?

Un élevage pastoral est **caractérisé par l'utilisation**, pour tout ou partie de l'alimentation des troupeaux, de **surfaces comportant des végétations spontanées**, que l'on appelle habituellement « parcours » (Association Française de Pastoralisme).

Diversité des formes d'élevage pastoral:

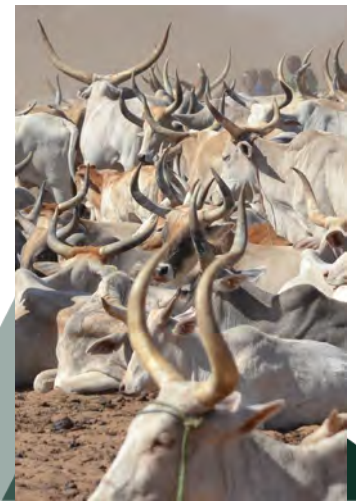
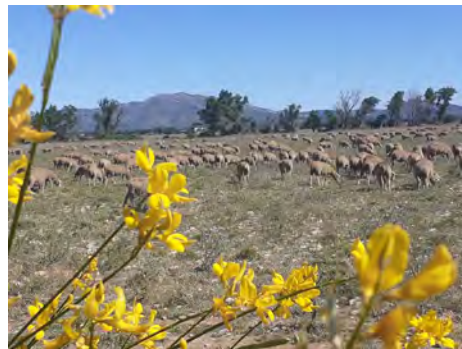
...Selon le niveau de pastoralisme:

élevages agropastoraux

Élevages grands pastoraux ou à composante pastorale

... diversité d'espèces, de filières de commercialisation, de milieux

Nozières-Petit et al. 2021



Les systèmes pastoraux: quelles particularités?

Un **élevage à haute valeur ajoutée** pour la société:

valeur écologique des parcours

Conduite en plein air et bien-être animal

Moins d'intrants utilisés dont moins d'antibiotiques

Entretien des paysages et des milieux ouverts, lutte contre les incendies...



Nécessité de réglementations spécifiques à cette forme d'élevage pour **préserver la diversité des services rendus à la société** et le **maintien de son fonctionnement technique**:

Ex:

- Loi sur le pastoralisme en cours

- Exemples de négociations pour adapter les réglementations sanitaires européennes ou nationales, notamment liées à la biosécurité, aux conditions de l'élevage pastoral

Les systèmes pastoraux: quelles impacts sur la santé animale?

↪ Une gestion technique particulière (Morsel, 2024)

❖ **Un élevage plus extensif:**

moins de pression de production sur l'animal

Conduite à bas niveau d'intrants, économe et autonome

Appui sur les capacités adaptatives de l'animal (races rustiques ++)



❖ **Mobilité des troupeaux:**

mélanges de troupeaux (ex: estives collectives): ↑↑

contaminations entre troupeaux

mouvements d'animaux et ↑↑ exposition à différents biotopes...

❖ **Elevage Plein air/ Milieux ouverts:**

↑↑ contacts entre faune sauvage et domestique => canal de transmission pour des pathogènes partagés entre des populations animales;

difficulté à appliquer les principes de biosécurité externe visant à limiter les contacts avec extérieur



Interactions directes

Contact physique ou proximité immédiate entre la faune sauvage et les animaux domestiques

**Pâturage partagé
et ressources alimentaires communes**
(prairies, points d'eau, zones d'alimentation)



Contact direct
(au point d'eau, sites d'alimentation,
pâturages)



**Franchissement de clôtures
ou d'infrastructures**
(ex. : dégâts, mouvements autour des élevages)



Prédation ou charognage
(ex. : autour des élevages)



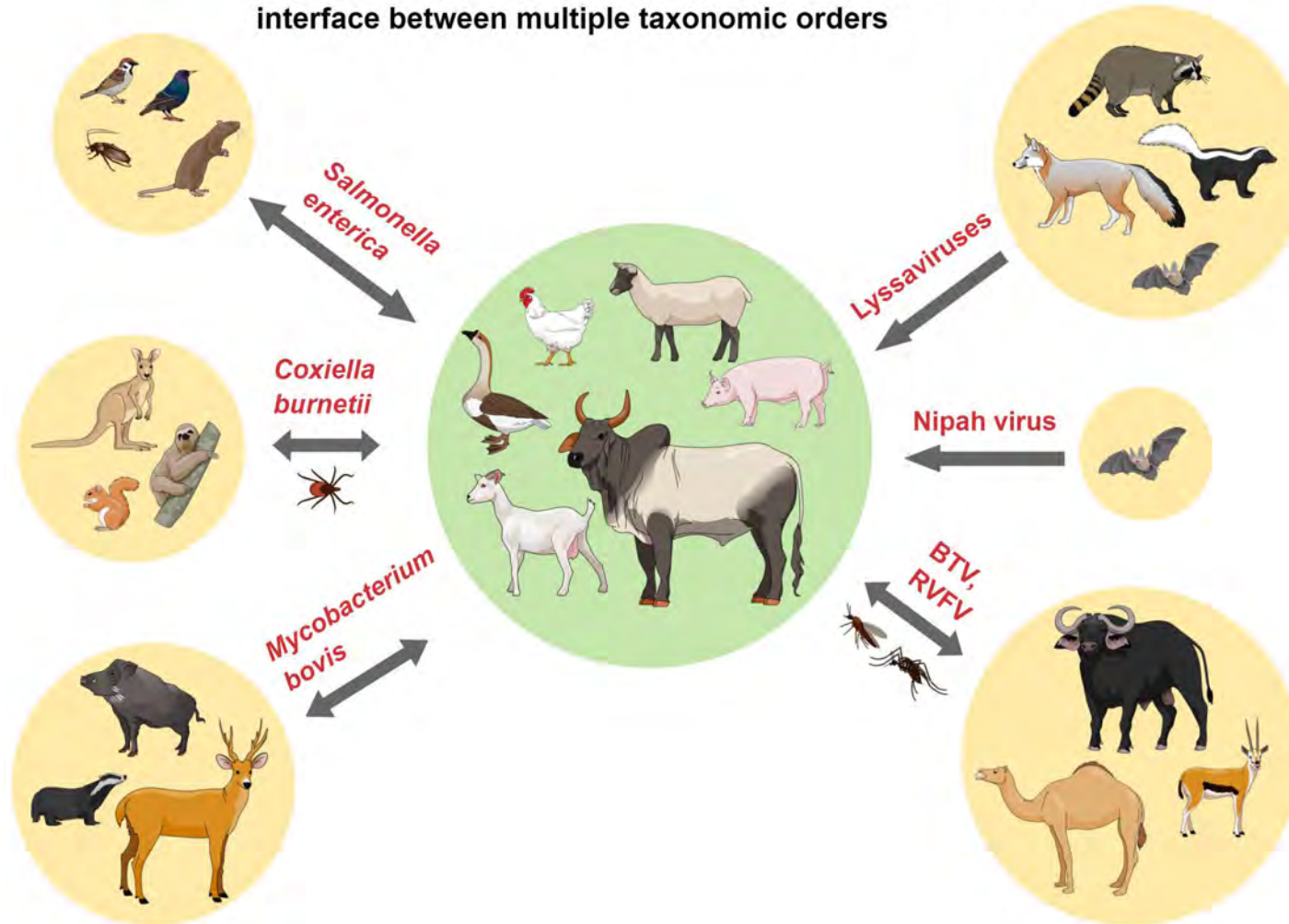
Pathogènes partagés

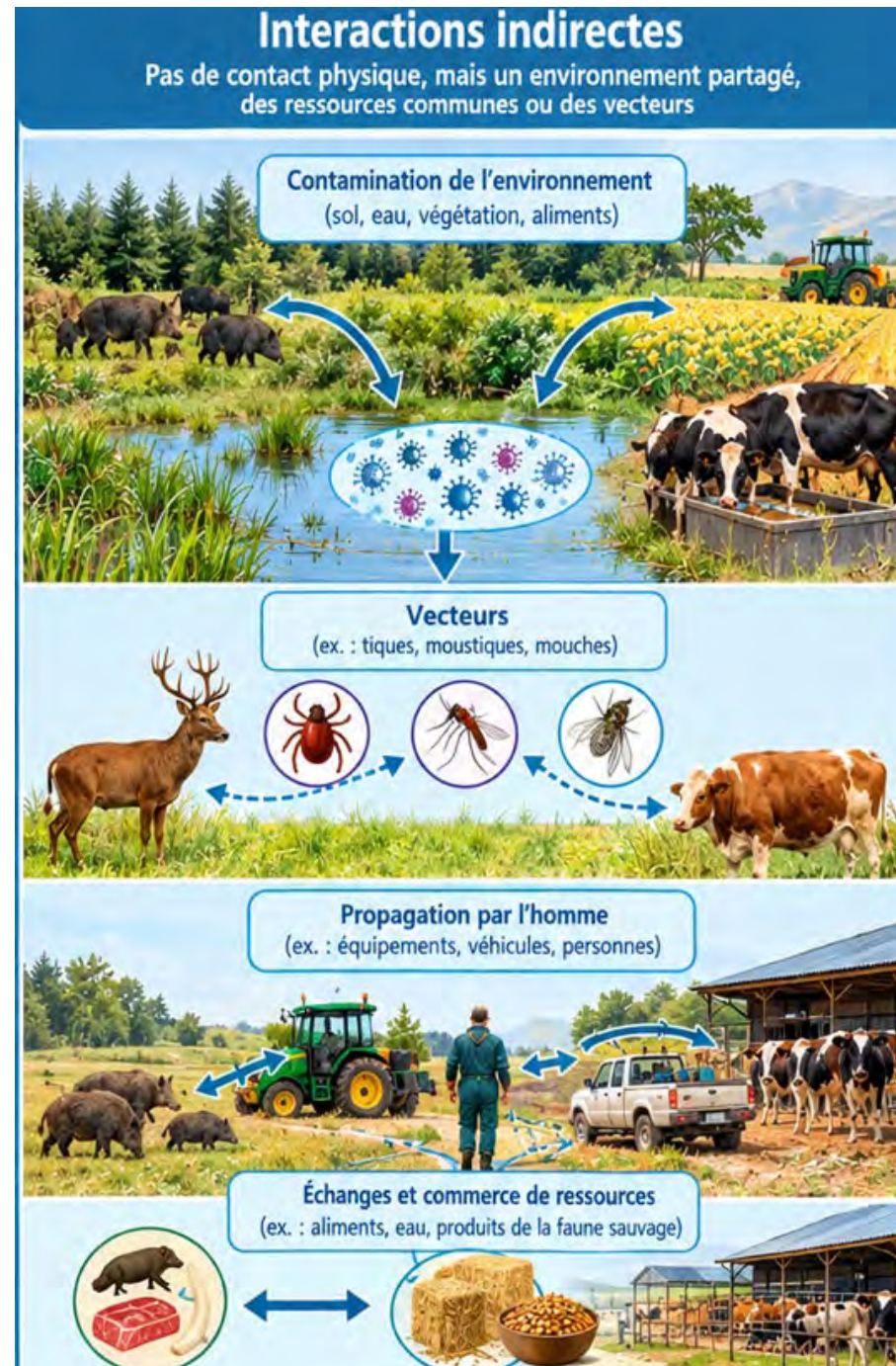
Examples of pathogens circulating at the
wildlife-livestock interface between related species



Pathogènes partagés

Examples of pathogens circulating at the wildlife-livestock interface between multiple taxonomic orders





Santé environnementale

Exemples de pathogènes partagés par contamination environnementale



Virus

- Fièvre aphteuse (FMDV)
- Virus de la grippe aviaire (H5N1, H7N9...)
- Virus de la maladie de Newcastle (NDV)
- Virus de l'hépatite E (HEV)
- Virus de la peste porcine africaine (ASFV)
- BVDV (diarrhée virale bovine)



Bactéries

- *Leptospira* spp.
- *Salmonella* spp.
- *Escherichia coli* (E. coli pathogènes)
- *Campylobacter* spp.
- *Brucella* spp.
- *Mycobacterium bovis* (tuberculose)



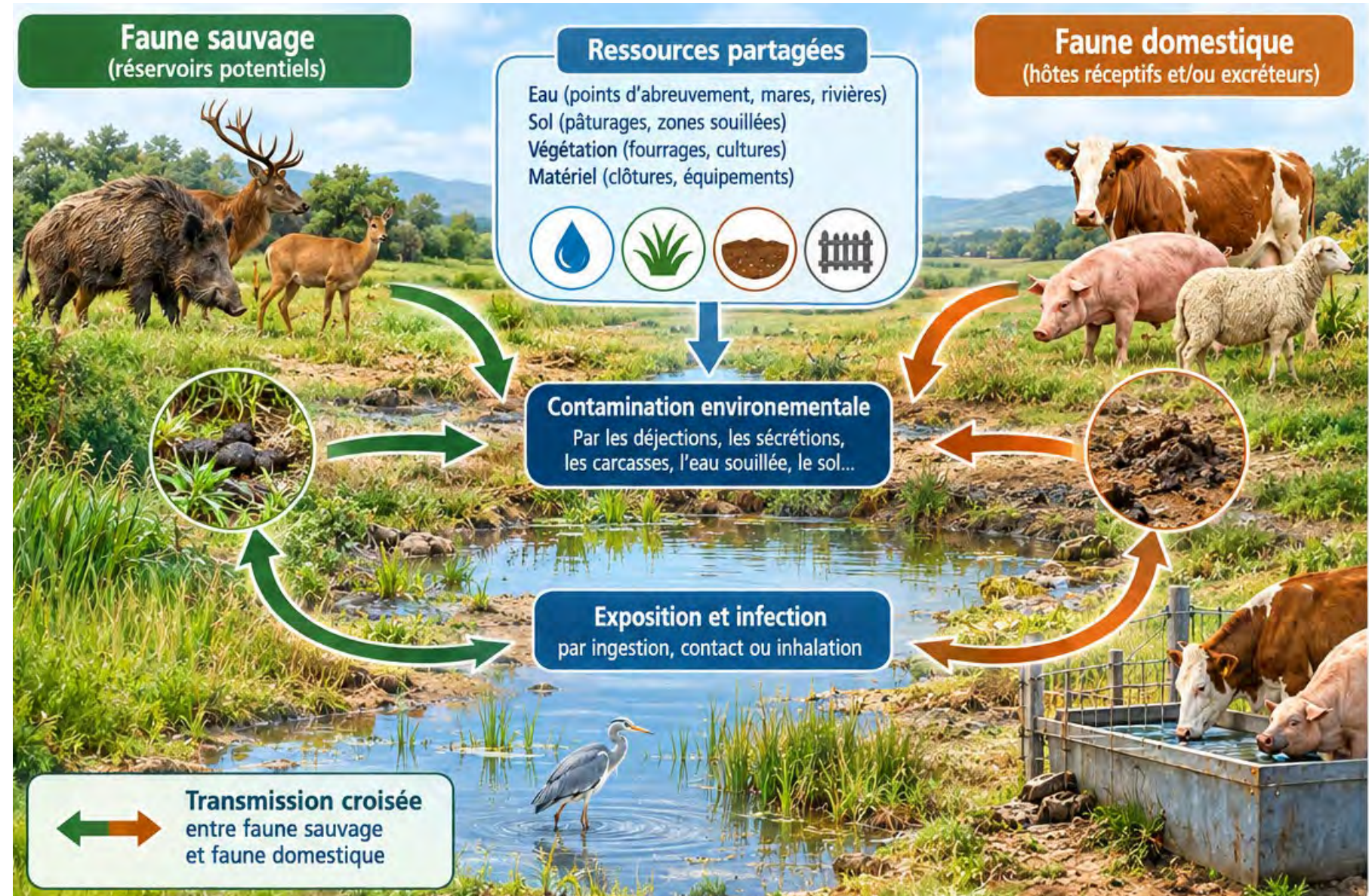
Parasites

- *Toxoplasma gondii*
- *Cryptosporidium* spp.
- *Giardia duodenalis*
- *Strongyloides* spp.
- *Echinococcus granulosus*
- *Fasciola hepatica*

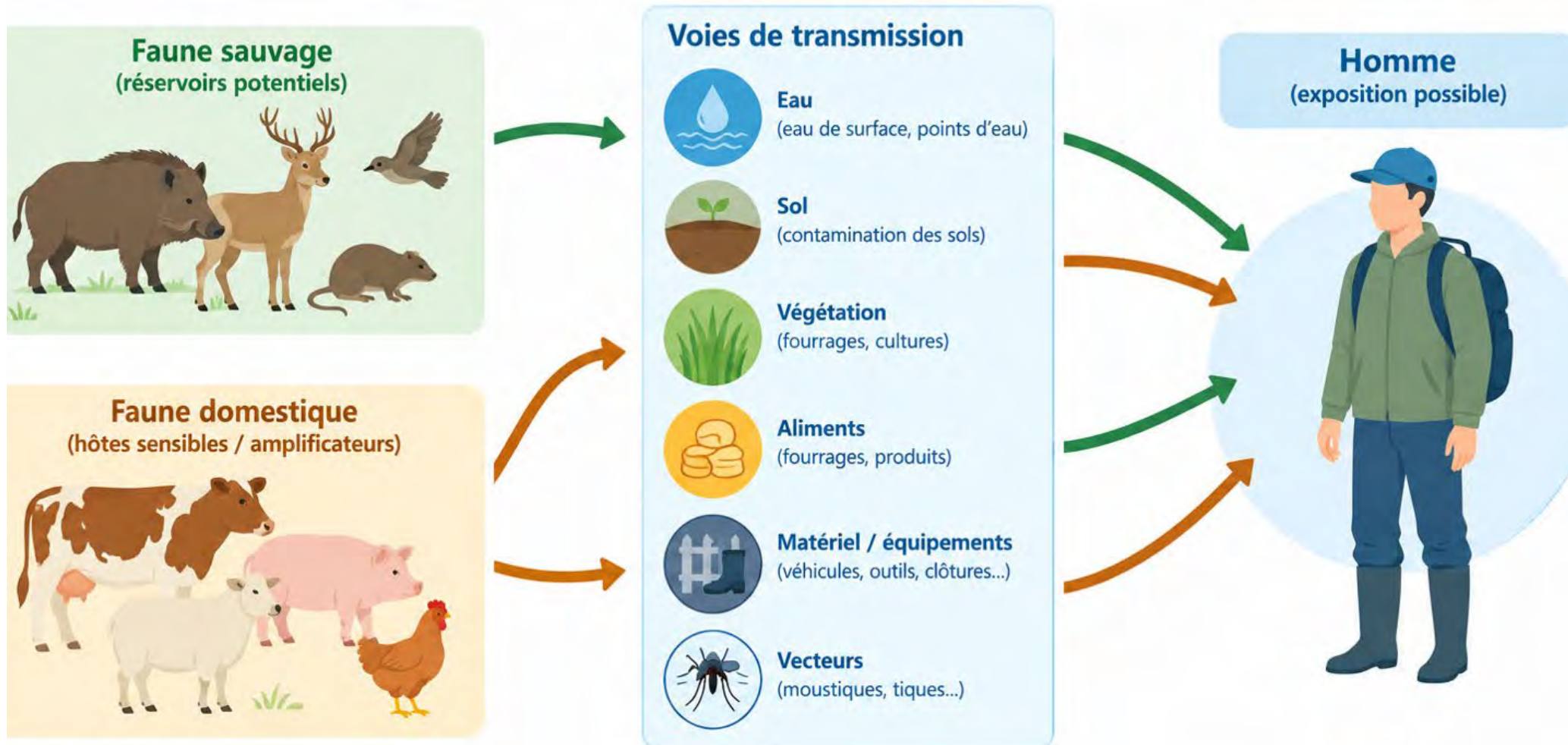


Champignons

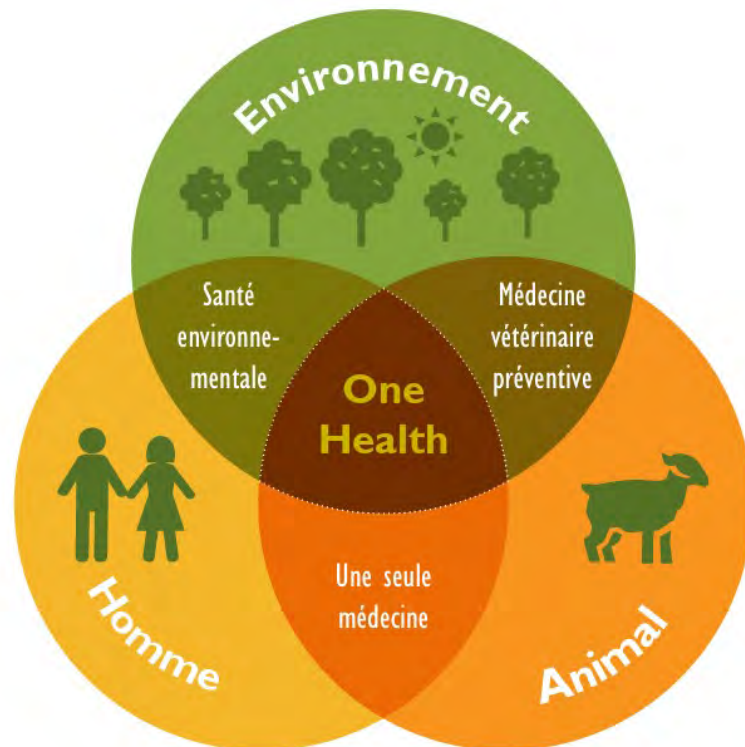
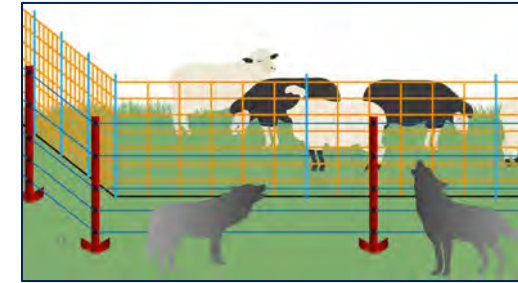
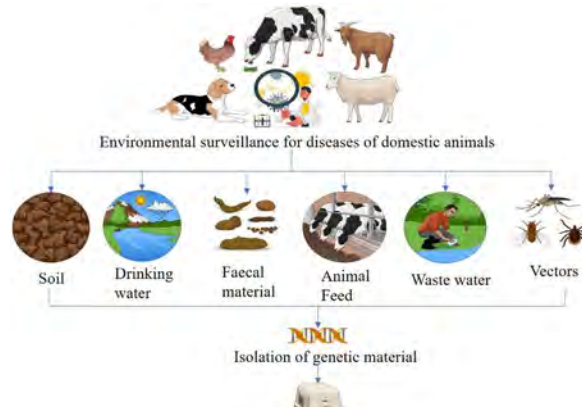
- *Histoplasma capsulatum*
(moins fréquent, selon les régions)



Zoonoses-Santé humaine



Approche globale « Une seule santé »



- Surveillance intégrée
- Pratiques durables pour limiter les contacts
- Décloisonnement disciplinaire
- Partenariats multi-acteurs
- Formation et sensibilisation

Mieux comprendre ces interactions afin d'identifier,
surveiller anticiper et réduire les situations qui
favorisent la transmission des agents pathogènes.



Gérer le sanitaire sur l'île des interactions

François Charrier, chercheur , UMR LISIS (INRAe)
Bastien Trabucco, Doctorant UMR SELMET (INRAe)



Des élevages pastoraux

S'adapter à la ressource :

Territoire méditerranéen : Disponibilité alimentaire sur les intersaisons

Territoire montagneux : Flexibilité possible sur le plan alimentaire

Territoire insulaire : Prix des concentrés -> Autonomie alimentaire

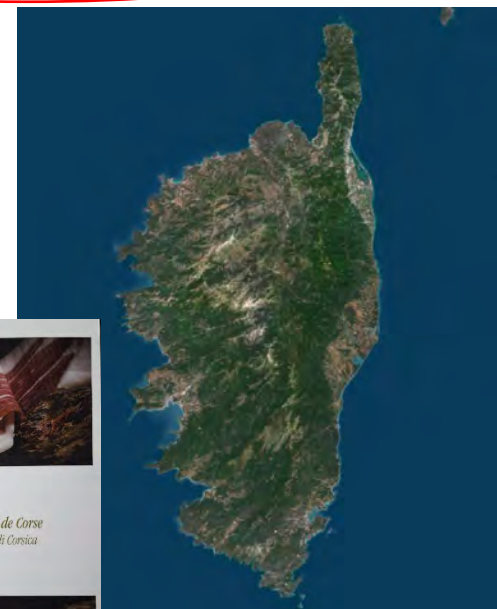
Races locales : Porc Nustrale, Brebis Corse, Vache Corse, Chèvre Corse...

Autres races adaptées : Porc Duroc, Brebis Sarde, Vache Aubrac...

Valorisation : Produits traditionnels, labels (AOP), notoriété locale

Eleveur : Polyactif, multi-espèces, Isolé, Faible assise foncière/matérielle

Maîtres-mots : Rusticité, Adaptabilité saisonnière, Mobilité, Haute valeur ajoutée des produits



Des élevages pastoraux

Secteur important et « atomisé »

- Nb élevages ~500 ; nb porcs ~56000 (mais bdd lacunaires)
- L'élevage de porcs est important économiquement en Corse
- L'éleveur-transformateur fermier représente 98% des élevages
- Présent sur tout le territoire corse
- Haute valeur ajoutée : labels de qualité (race locale, AOP Salameria Corsa)
- Une dynamique de développement « industriel » (importations carcasses)

Systèmes d'élevage plein air dominant mais aux pratiques diverses

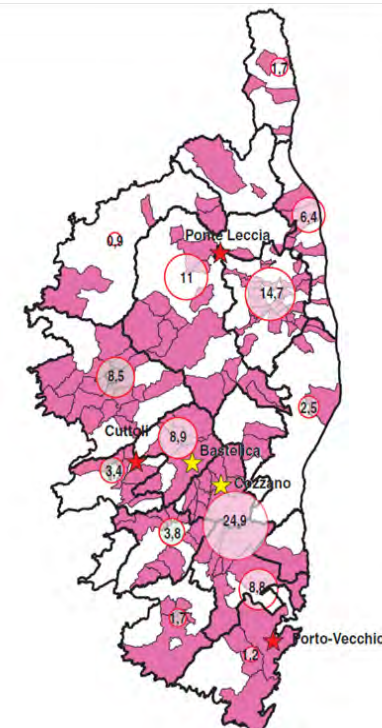
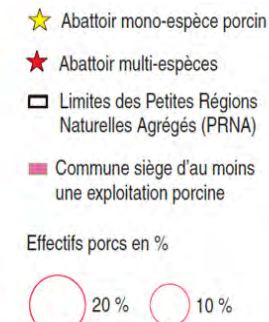
- Animaux sur parcours (contacts infectieux)
- Animaux sur parcours (actes vétérinaires compliqués)
- Abattage tardif (1 an – 1,5 ans)
- Filière peu structurée (représentation, identification des élevages,...)
- Parcours libre (parfois partagé), clôturé, semi-libre, bâtiments,...
- Maîtrise différenciée de la reproduction (ex: truies en chaleurs sur parcours)

Une promiscuité à gérer avec l'ensemble des animaux domestiques et sauvages



A

Présence d'élevage porcin
par commune et cheptel, 2010



© IGN - Srise-Draaf de Corse 2018

Source : Agreste – Recensement agricole 2010



**i scontri di
u porcu
Nustrale**

27 sept. 2008
Loretu-di-Casinca

L'Association Régionale de Gestion de la Race de Porc "Nustrale" organise une journée de démonstrations et de ventes de reproducteurs inscrits au livre généalogique de race "Nustrale".
Invités : filières "Porc Basque" et "Porc de Bayeux".

Association Régionale de Gestion de la Race de Porc "Nustrale"
2012 Bastonia - Tel. 04 93 34 18 26

S.I.C.A. CARNE CORSA

**i scontri di
u porcu
Nustrale**

u 27 di ghjughju
2009 in Vutera

« Démonstration et vente de reproducteurs «Nustrale» • Dégustation de Prisutti • Démonstration de découpe de jambon Iberique «DOP Valle de los Pedroches».

Une race, un territoire pastoral, des produits typés.

Partenaires : Propriétaires de l'Association de la Race de Porc «Nustrale» • Club M. Emmanuel Pignatelli • 2012 Bastonia • Tel. 04 93 34 18 26



Elevage porcin de
Castagniccia : Parc
de saillie et de
sevrage

Des élevages pastoraux

Et une certaine perméabilité avec la grande faune sauvage

Grands ongulés abondants : sangliers (+++), cerfs (++), mouflons (+)



Zoom sur le sanglier : Pendant sauvage du porc
Inter-fertile engendrant des « hybrides »

Zoom sur le sanglier Corse : Même caryotype que le porc car issu d'individus marrons du néolithique

Une espèce que se décline sur trois compartiments

Féreaux/Marrons : Animaux retournés à l'état sauvage par perte ou par abandon (Bovins, porcins et caprins) et faisant population

Hybrides : Même espèce biologique = reproduction possible



Interaction infectieuse porcs – sangliers

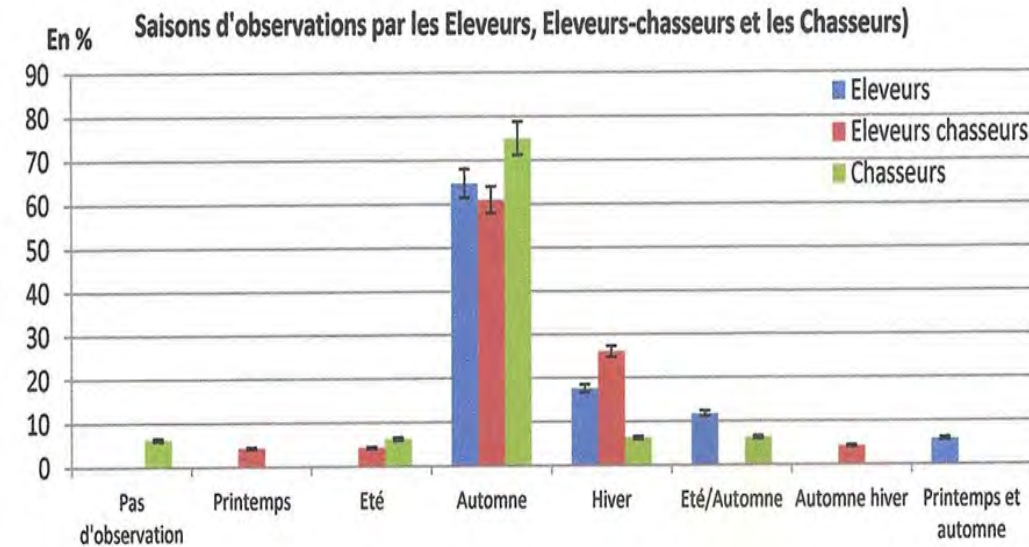
Des interactions directes saisonnières :

Sexuelle :

- Fréquente en **automne** sur les élevages très extensifs (4,72 fois/an)
- Contact bref (15 min), **répété sur l'ensemble des chaleurs** (2,93 jours).

Agonistique :

- Fréquente en **automne** (3,6 combats/an en moyenne),
- Issue généralement **favorable à l'individu sauvage** (selon 84% des enquêtés)
- Contact relativement **bref mais parfois à vif** (2,1 heures).



- Hybrides : « Croisés » cochons sangliers
- Reportés dans 57% des élevages (n=38/66)
- Moyenne annuelle: 2.81 ± 2.53
- Médiane annuelle: 2 croisés /ferme, IQR [1; 4]
- 43% des éleveurs ne gardent pas ces hybrides.
- Uniquement 24% les gardent pour conso ou vente

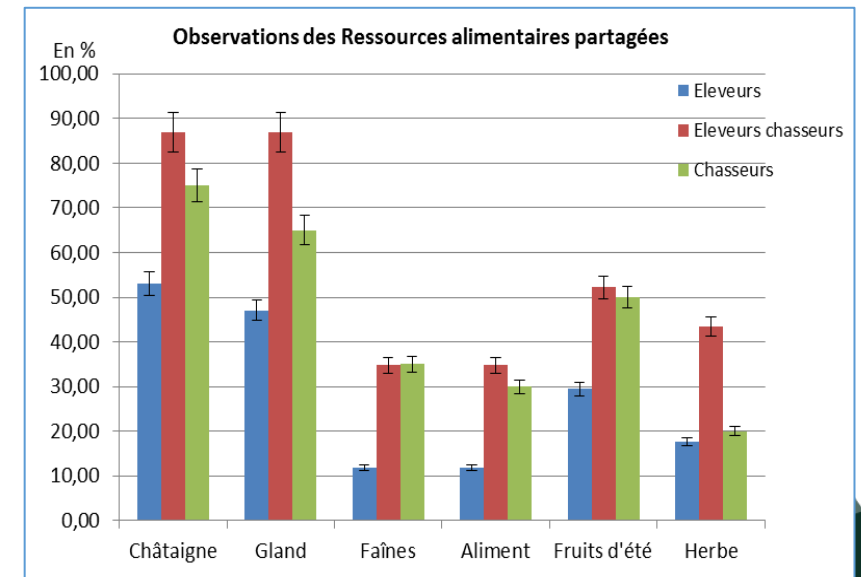
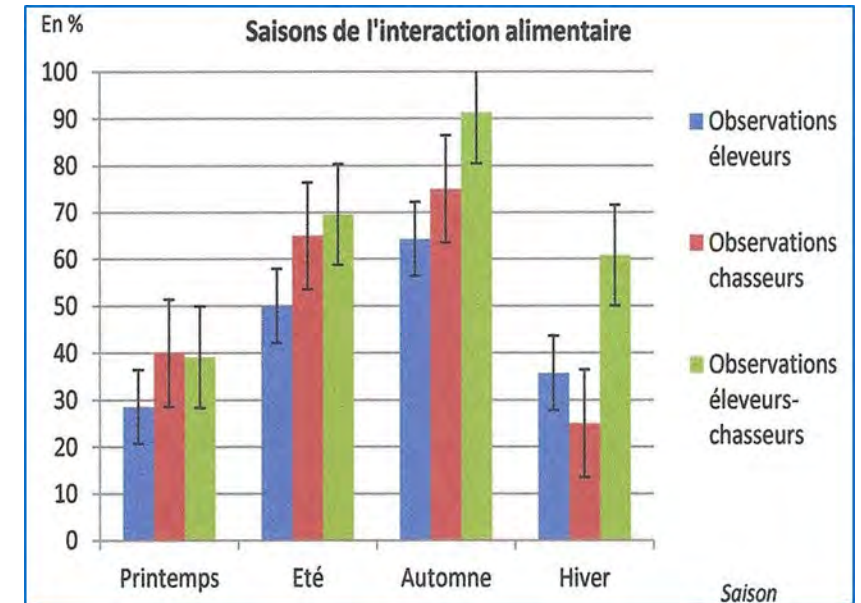
Interaction infectieuse porcs – sangliers

Des interactions indirectes plus étalées et plus longues :

Parcours/estives :

- Fréquente en **automne** → attraction ++ glands/châtaignes
- Forte en été → attraction ++ des **ressources en période de disette** (Fruits d'été, faînes, herbe sur les transhumances).

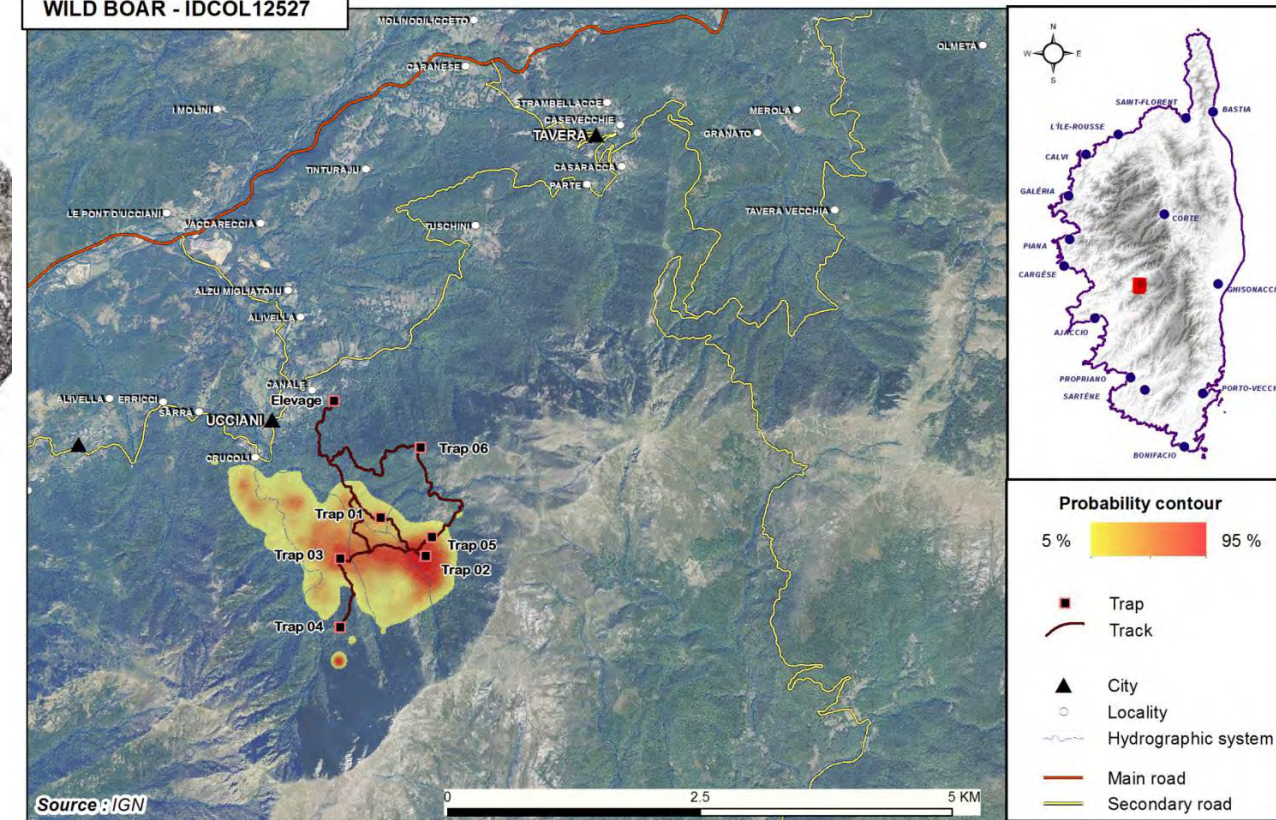
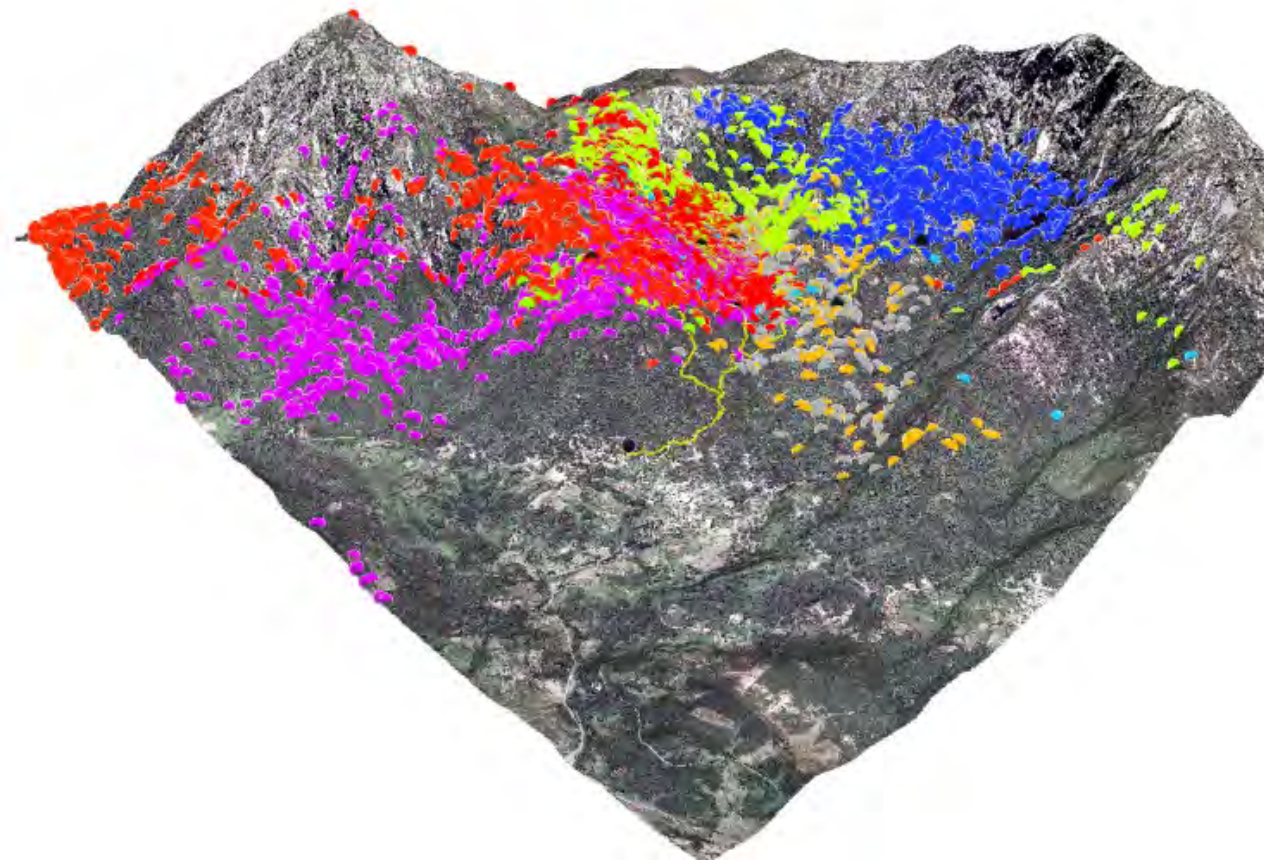
Utilisation des **mêmes passages, souilles, et frottoirs**



Interaction infectieuse porcs – sangliers



WILD BOAR - IDCOL12527



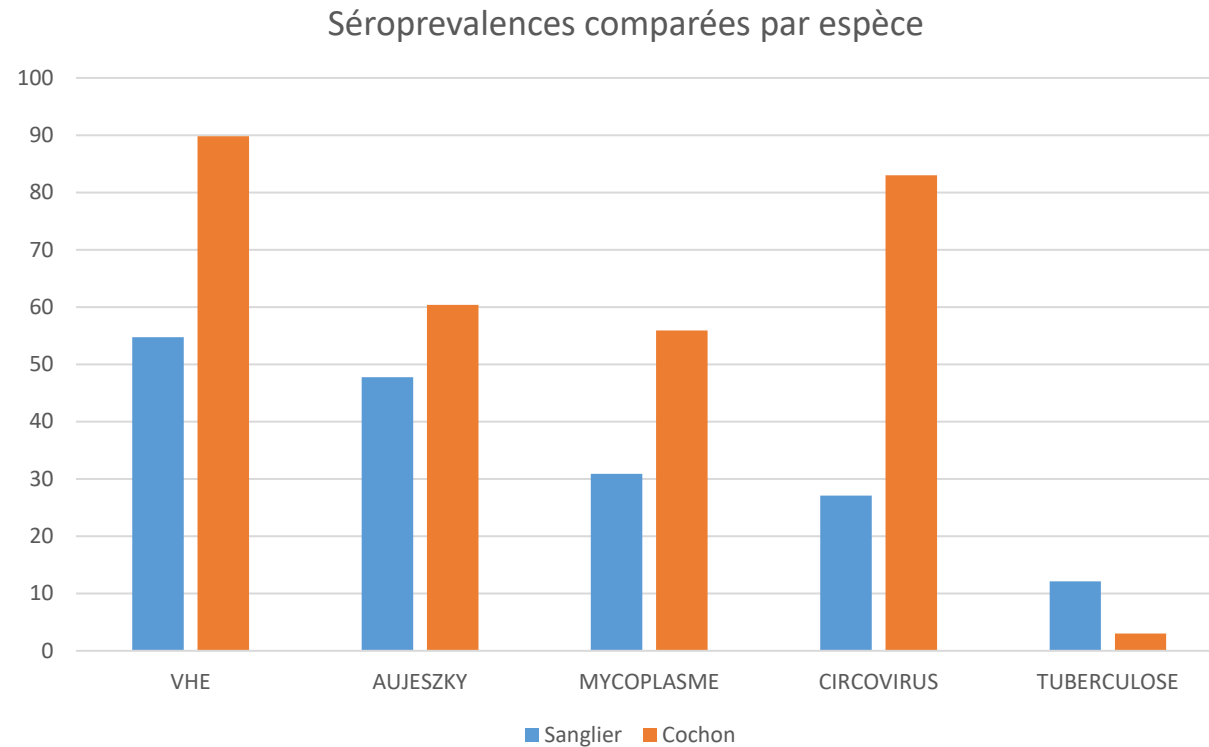
Interaction infectieuse porcs – sangliers

Interaction et dynamiques des maladies infectieuses – plusieurs agents pathogènes

3 campagnes de
prélèvements: 2018; 2019,
2020

N sangliers = 886

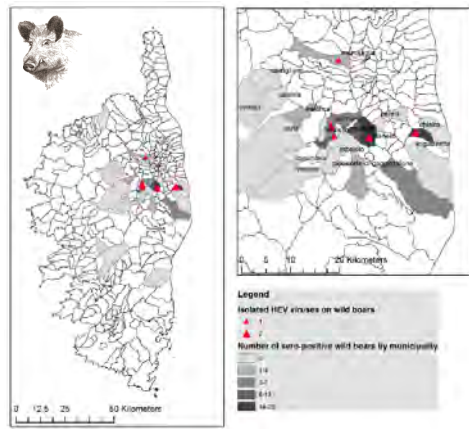
N Cochons = 973



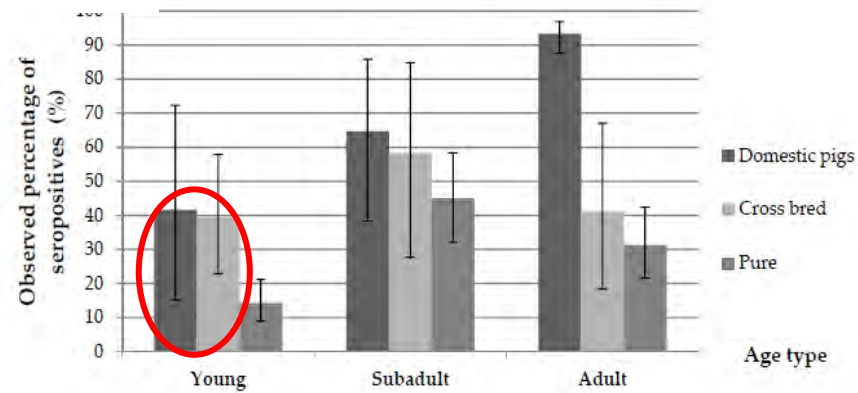
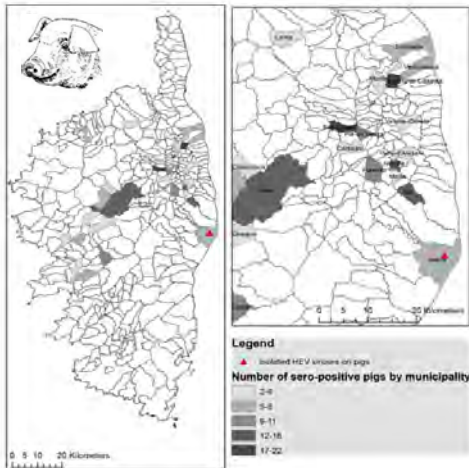
Interaction infectieuse porcs – sangliers

Interaction et dynamiques des maladies infectieuses – Virus Hépatite E

370 sangliers ; 3 saisons de chasse (2010;2012,2013) Séroprévalence compartiments (effet âge et « croisé »)



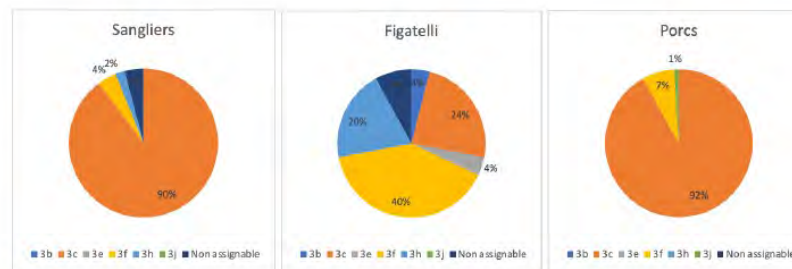
213 porcs ; 29 élevages ; 2 abattoirs



Comparaison des pourcentages de séropositifs en fonction de l'âge et du phénotype (porcs domestique / sanglier pur / sangliers croisé (Jori et al, 2016)

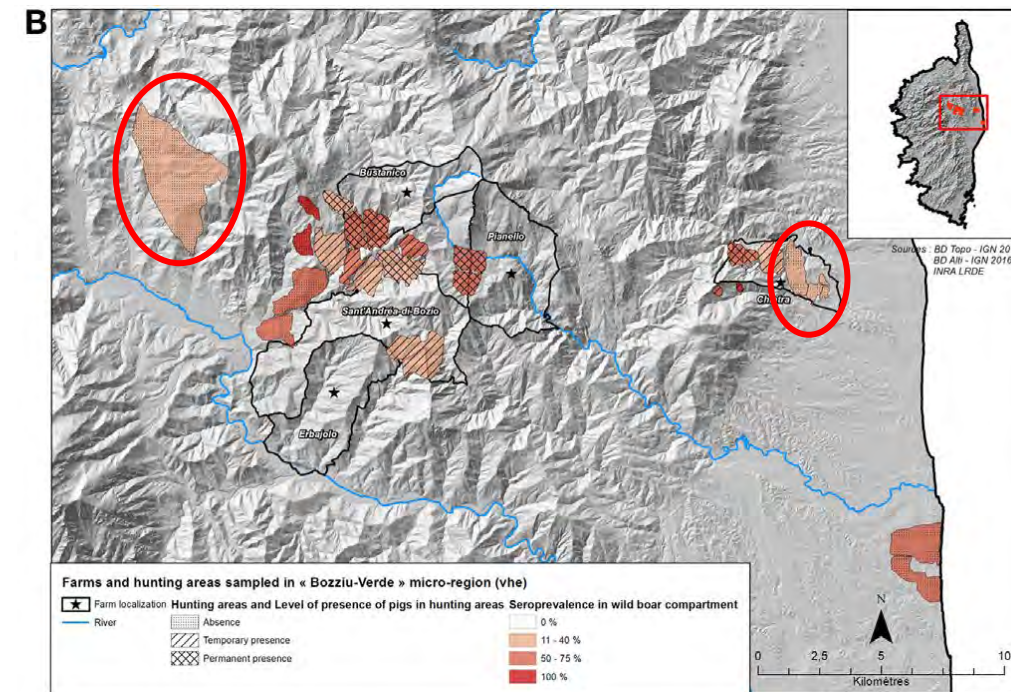
Jori et al., 2016

Proximité génétique des souches de VHE



➤ Effet « zone » et « population »

Flux de HEV de la faune domestique à la faune sauvage
(zone de chasse sans porc = moins de séro + chez sangliers)



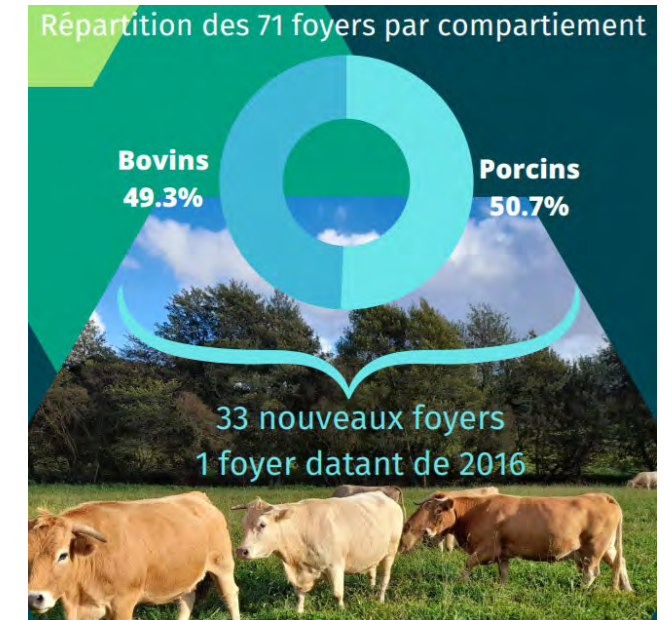
Charrier et al., 2018

Interaction infectieuse porcs – sangliers

Interaction et dynamiques des maladies infectieuses – Tuberculose bovine

Une/des souches de M Bovis singulières:

- Capable de faire des passages bovins<->porcins
- Tuberculose existe de manière enzootique chez les suidés
- Capable de faire des cycles porc <-> porc sans passer par la FS
- Atteint de nouveaux compartiments (carnivores en 2022)
- Atteint des espèces normalement peu sensibles (ovins en 2024)



Foyers tuberculeux corses 2023 (source GDS Corse)

51% des foyers en élevage porcin alors qu'aucune prophylaxie n'est imposée sur ce compartiment -> Découvertes sur carcasses à l'abattoir

Comment enrayer la progression de M Bovis sans prophylaxie porcine ni police sanitaire adaptée?

Gérer l'interaction : des pratiques des éleveurs

Pratiques pouvant agir sur l'interaction	Pourcentage de pratiquants sur l'échantillon
Eleavage totalement clôturé	10%
Reproductrices enfermées	17,5%
Transhumance	25%
Parcours d'été	40%
Parcours châtaigneraie	90% (11 à 16 mois sur un cycle de production)

Relatives à la
gestion des
parcours

Pratiques pouvant agir sur l'interaction	Pourcentage de pratiquants sur l'échantillon
Contrôle de la première saillie	92,5%
Contrôle sur la deuxième saillie	25%
Remise au verrat	60%
Utilisation du verrat pour effaroucher	31,80%
Saturation de la zone d'élevage	20%
Castration	32,5%
Sélection privilégiée des mâles	4,7%

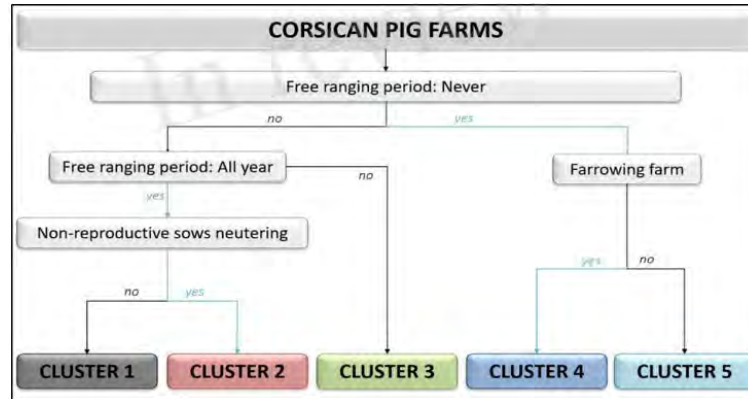
Relatives à la
gestion des saillies

Source : Jori et al.,
2017

Gérer l'interaction : des pratiques des éleveurs

Typologie des élevages – calcul d'un indice d'interaction

Etude sur 144 élevages, Dupon et al., 2024



INTERACTION DIRECTE

- Abs castration
- Liberté année
- Abs castration
- Liberté saisonnier
- Liberté année
- Castration
- Plein air avec clôtures
- Bâtiment

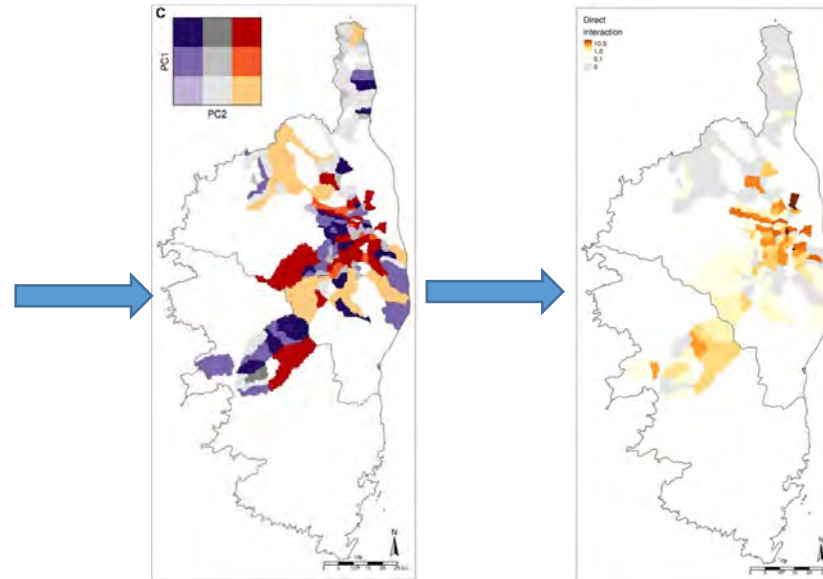
Groupe 1
poids = 0,44

Groupe 3
poids = 0,30

Groupe 2
poids = 0,17

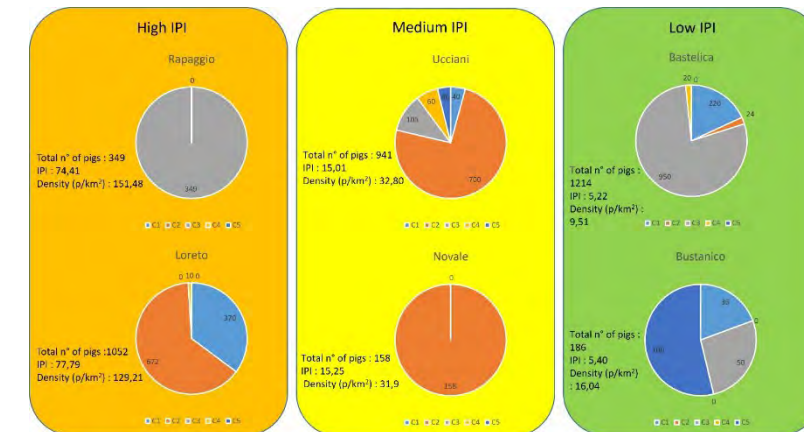
Groupe 4
poids = 0,07

Groupe 5
poids = 0,03



Distribution des clusters
Violet = dominance 4 et 5
Rouge = dominance 1 et 2

Calcul et cartographie du
risque par commune (densité
et indice d'interaction)

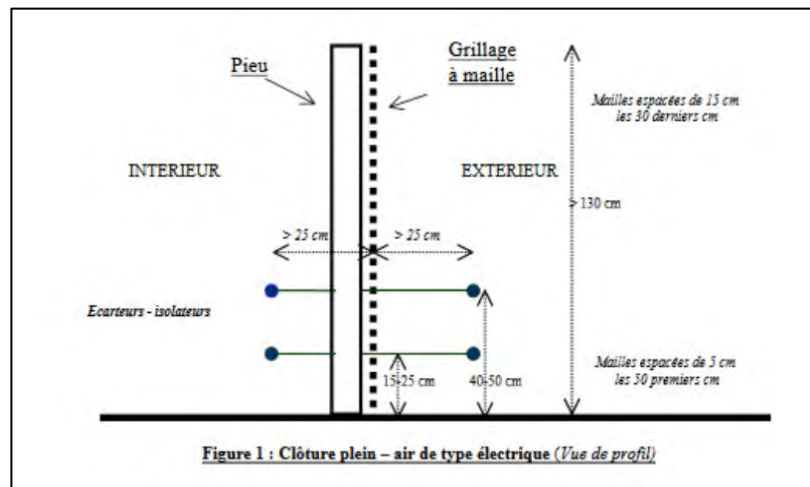


Des communes avec des indices
d'interaction et densité équivalents, mais
des configurations différentes en termes de
systèmes d'élevage

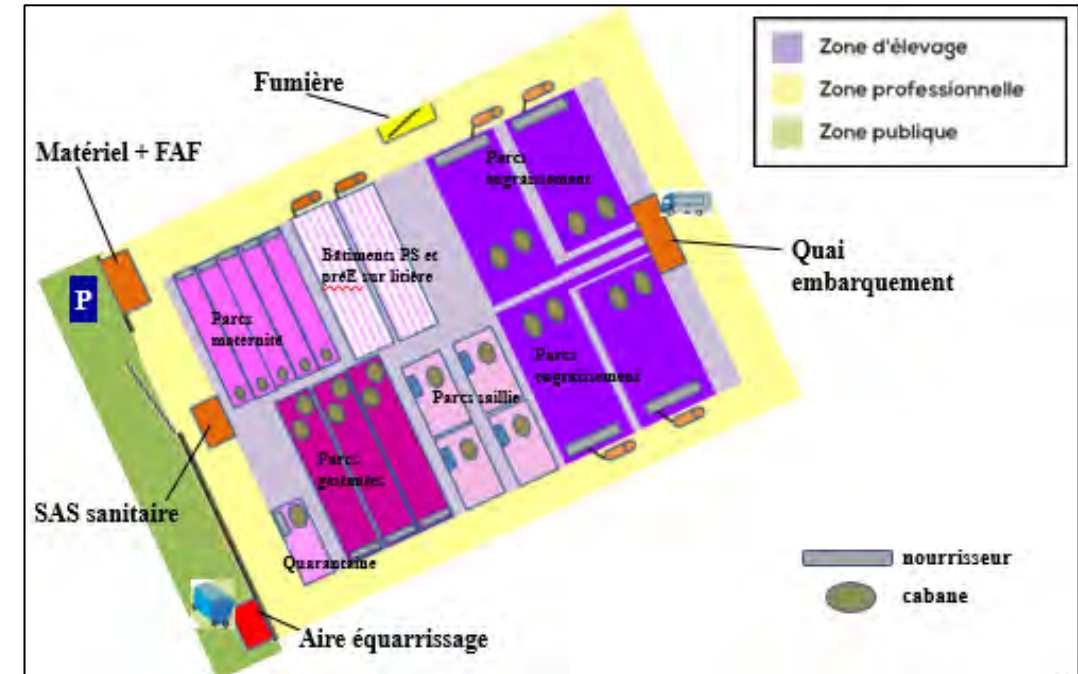
Gérer l'interaction : quelle biosécurité?

Régionalisation d'une politique publique sanitaire

D'une biosécurité nationale normative...



Exemple de double clôture selon les prescriptions de l'AM (IT2018)



Gérer l'interaction : quelle biosécurité?

Régionalisation d'une politique publique sanitaire

A une proposition intégrant les rationnels de production!

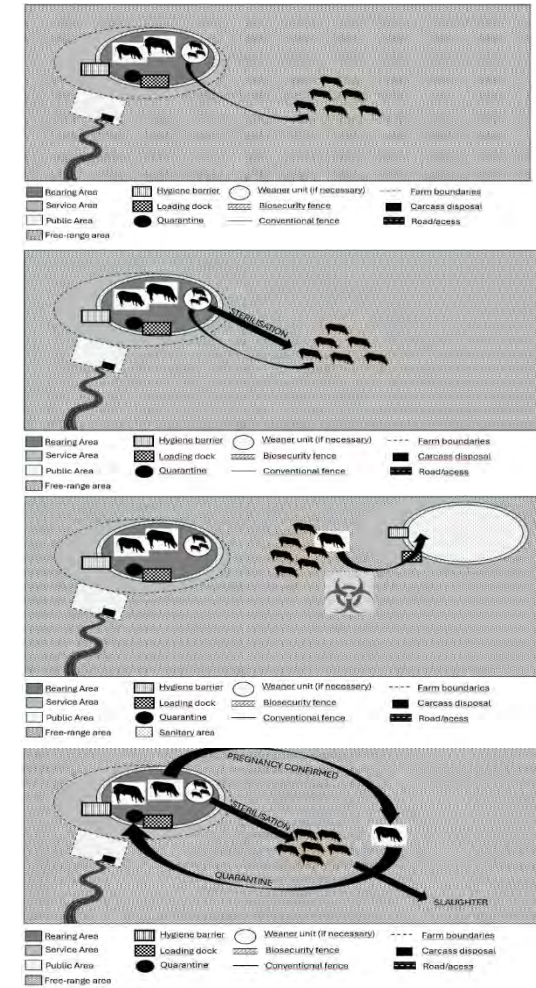
Reconnaissance des parcours porcins comme espaces d'exercice des animaux et comme ensemble de pratiques

Stérilisation des charcutiers comme solution essentielle face au risque d'interaction avec le sanglier

Maintien de l'usage des truies meneuses si ovariectomisées ou gestantes

Création d'une Zone Sanitaire afin d'être en capacité d'isoler son cheptel en cas d'entrée d'un danger sanitaire

Remarque : La conception d'une trajectoire sanitaire s'est accompagnée d'une proposition d'accompagnement financier et technique étalée



Conclusion : pastoralismes et pathosystèmes complexes

Pastoralisme avec éleveurs multi-tâches et diversité de pratiques : Identifier

- Activité d'élevage intégrée aux activités de transformation et vente → gérer l'interaction = accroissement du travail sur la dimension élevage
- Enjeu de maintien d'une diversité de pratiques dans un pastoralisme soumis à de nombreuses pressions infectieuses
- Enjeux multiples sur l'économie du territoire, la faune sauvage et l'environnement

Approche territoriale des pathosystèmes : Comprendre et gérer

- Dispositifs de recherche articulant biologie mol., épidémiologie, zootechnie, SHS – paillasse/enquêtes/ateliers
- Faire émerger des stratégies sanitaires régionales adaptées : formes d'organisation à penser, modes d'interaction entre acteurs très divers, Remobiliser les éleveurs dans les processus de conception des stratégies sanitaires

... Et apprendre

- Un déploiement d'une police sanitaire tuberculose en porcin qui s'appuie sur les apports du PSP (diagnostic, mesures adaptées...)
- Des études nationales sur les alternatives à la biosécurité pour le plein-air en volaille et en porcs qui utilisent nos travaux
- Des saisines nationales qui intègrent de plus en plus les rationnels de productions dans l'étude des inadéquations entre réglementation nationale et réalités régionales

La brucellose dans le massif du Bargy

Emmanuelle Gilot-Fromont,
Professeur en épidémiologie, VetAgro Sup

Brucellose?



Brucella abortus,
B. melitensis

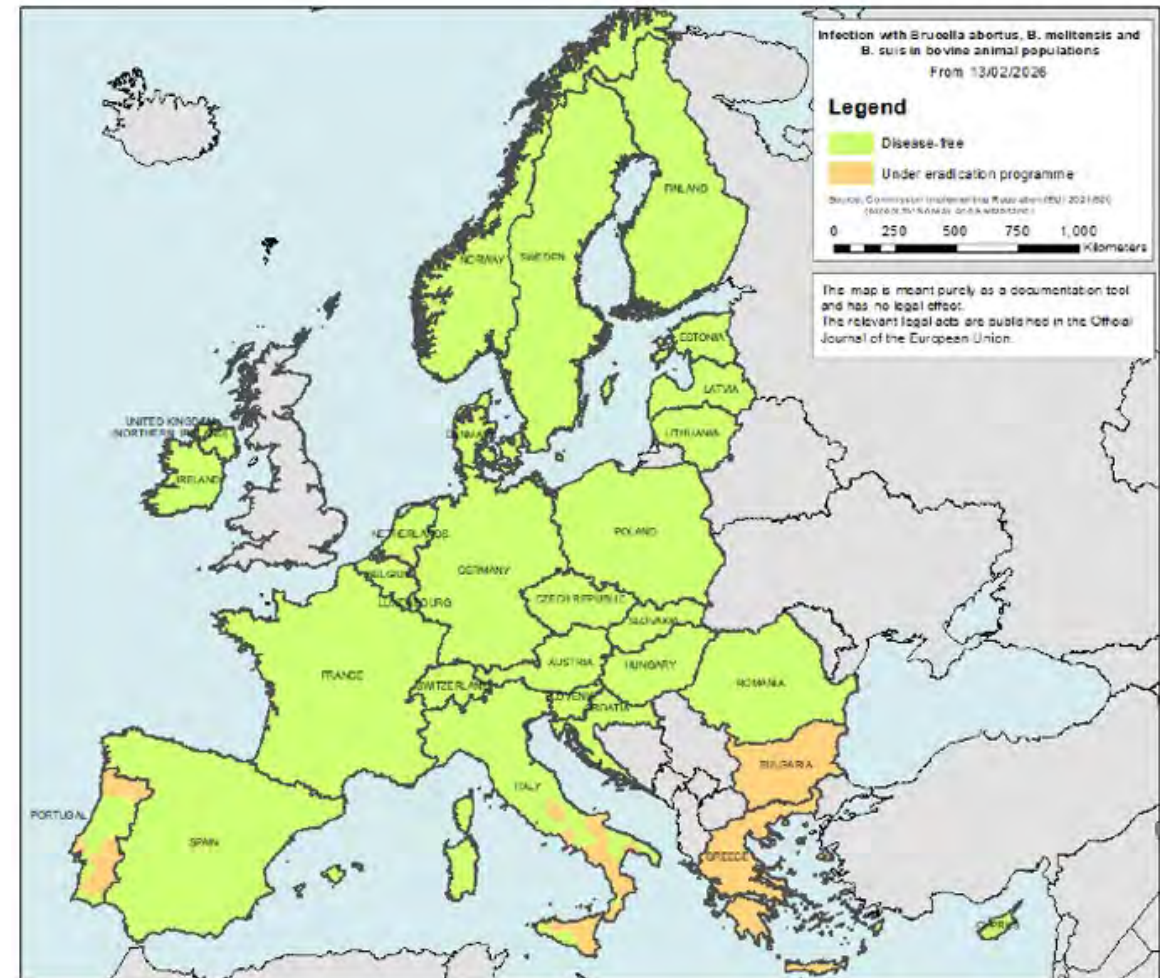
Infecte ruminants, humains, ...

Signes : fièvre, infection de l'appareil reproducteur (avortements), arthrites...

Transmission par les avortons et les produits de mise-bas, voie vénérienne, voie verticale

2 millions de cas humains / an dans le monde

- activité professionnelle : élevage
- consommation de produits au lait cru



Brucellose des bovins : Statut des territoires européens

Une belle histoire : la lutte contre la brucellose des ruminants

1968 : la moitié des cheptels infectés, 40% des avortements d'origine brucellique

1975 : prophylaxie obligatoire

2001 : dernier foyer dans le massif du Bargy

2003 : dernier cas en France

2005 : France officiellement indemne

Surveillance maintenue, maladie « BDE »



Éleveurs, GDS, vétérinaires, ministère de l'Agriculture

Développement des productions à base de lait cru

Permis par l'absence de réservoir sauvage

Une autre belle histoire : la conservation du bouquetin des Alpes

1830 : quasi-extinction : < 100 individus dans le massif du Grand Paradis, premières mesures de protection

1963 : création du Parc National de la Vanoise, protection du bouquetin en France

1969 – 1976 : réintroductions en France

1974 – 1976 : massif du Bargy

2012 : > 9000 en France



Associations, parcs nationaux, Ministère de l'Environnement

Espèce emblématique de la protection de la Nature

Peu de problèmes sanitaires

2012, massif du Bargy

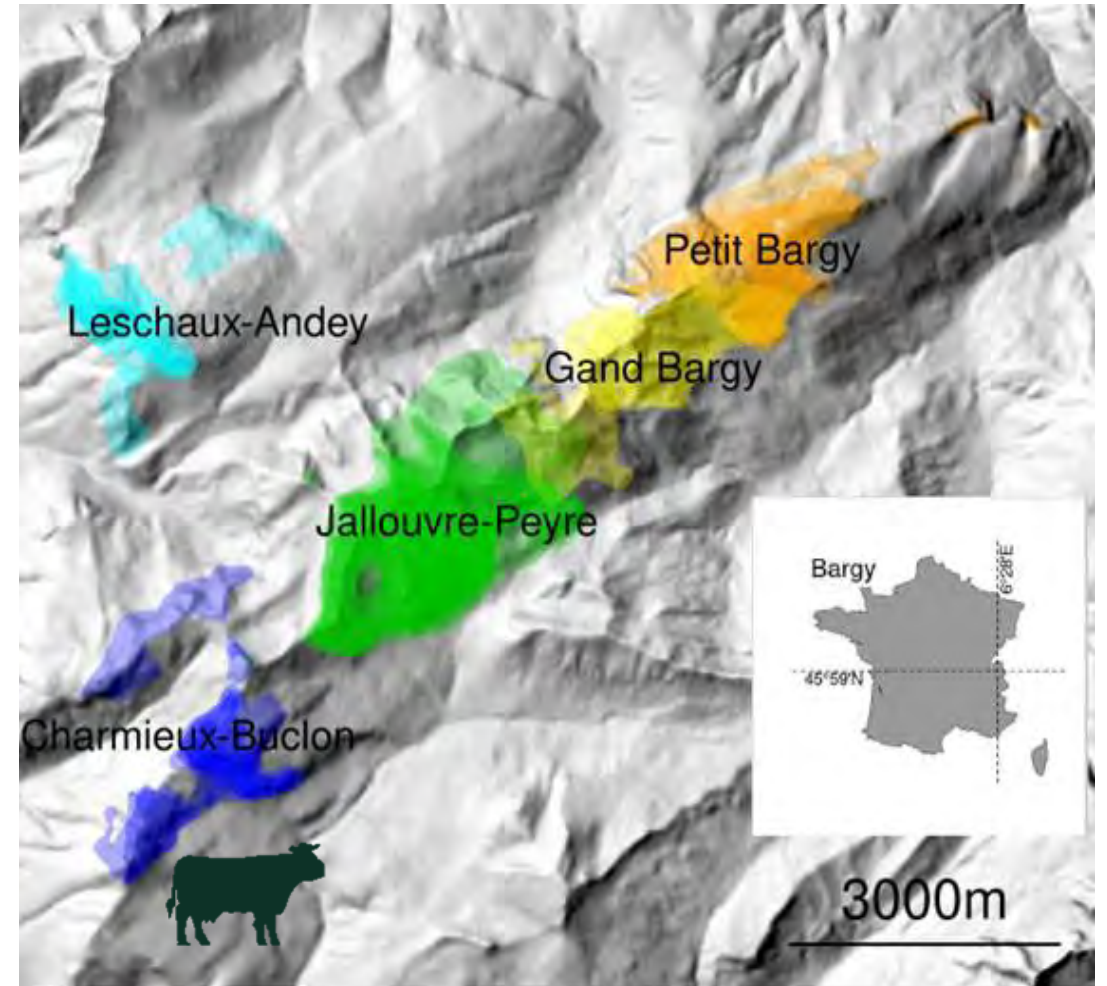
Janvier : un cas humain de brucellose (*Brucella melitensis*)

Avril : un troupeau bovin infecté (21 vaches laitières)

Septembre : chamois infectés (peu)

Octobre : bouquetins très infectés

Une situation inédite!



Massif du Bargy

Le bouquetin réservoir?



VetAgro Sup

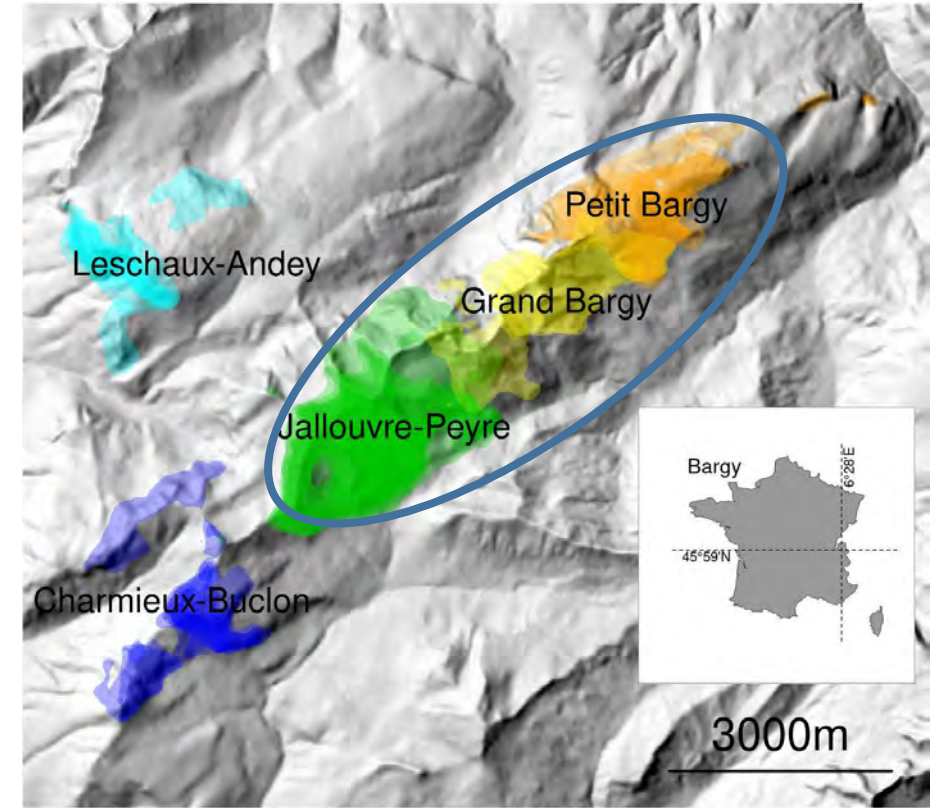


Recherche basée sur la surveillance populationnelle (démographique, comportement spatial...) et épidémiologique

Dynamique de transmission : contamination environnementale par les avortements et mises-bas > transmission vénérienne

Hétérogénéité spatiale : zone cœur > zone périphérique

Hétérogénéité temporelle : importance de la période des avortements et des mises-bas



Zone coeur



VetAgro Sup

Mesures mises en place : troupeaux

Zone de montagne :

- Bovins laitiers, chèvres, ovins en alpage de mai à septembre
- fromages au lait cru AOP, dont reblochon, 2^{ème} AOP en volume en France



Surveillance renforcée : tests sur lait ou prises de sang avant/après saison alpage

Lutte : abattage total

Prévention : mesures de biosécurité

Contraintes sur les éleveurs locaux

Mesures mises en place : faune sauvage

Bouquetins : surveillance et lutte :

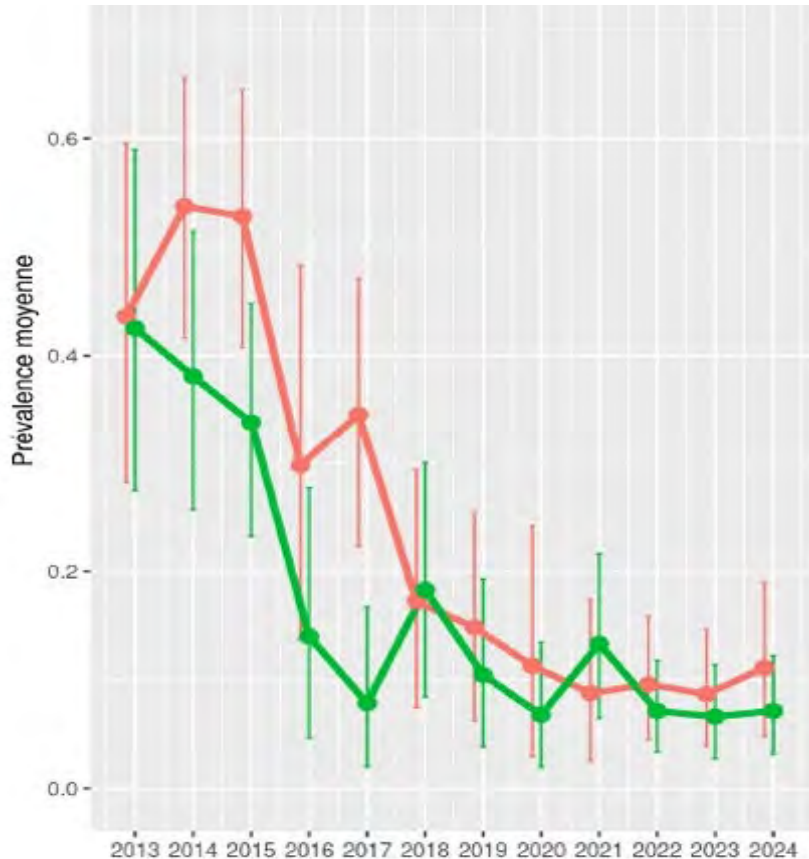
- (re)capture, test, euthanasie des séropositifs
- tirs dans les zones les plus difficiles à atteindre

Chamois, cervidés : surveillance à la chasse

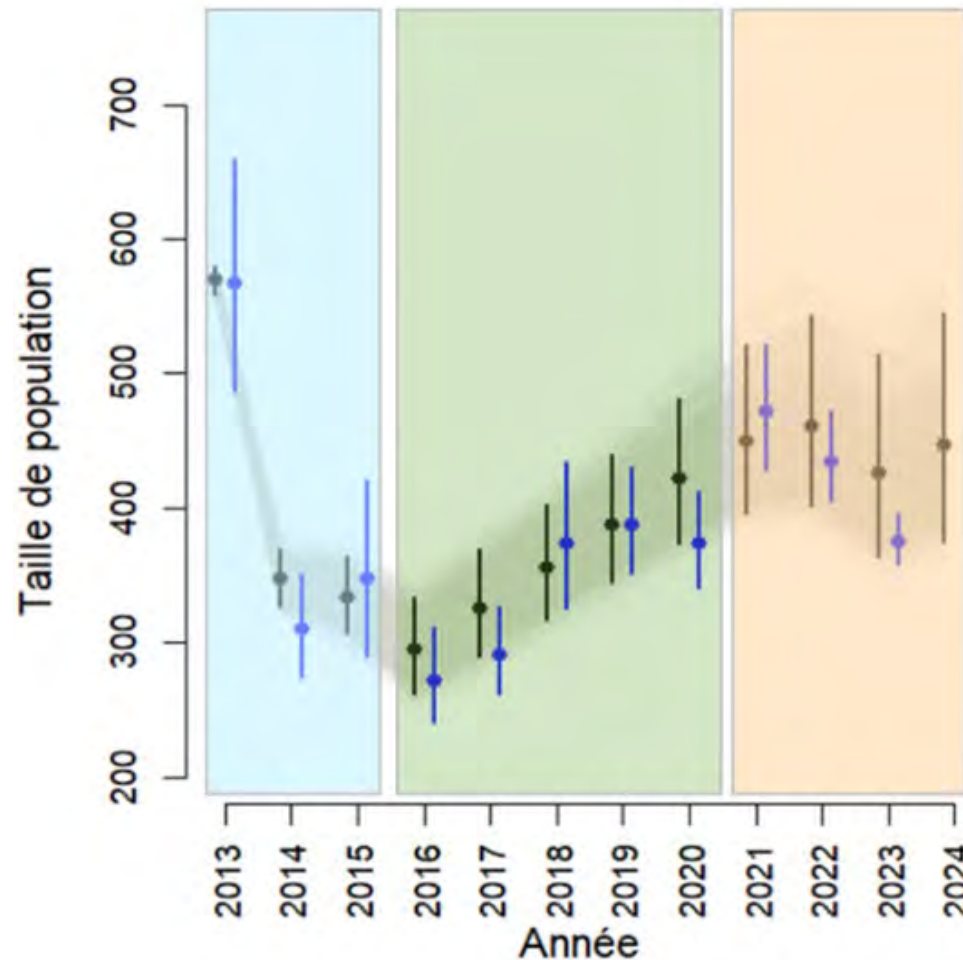
Nombreuses réactions à ces mesures :
incompréhensions, opposition des associations...



2013 – 2024 : bouquetins



Prévalence des femelles et mâles de la zone coeur



Prévalence :
diminution, stabilité
(échantillonnage concentré sur des zones plus infectées depuis 2024)

Taille de population :
diminution, reprise démographique, stabilité

2013 – 2024 : autres espèces, Aravis

Cas humains : 3 infections en 2011-2012, dont 1 malade

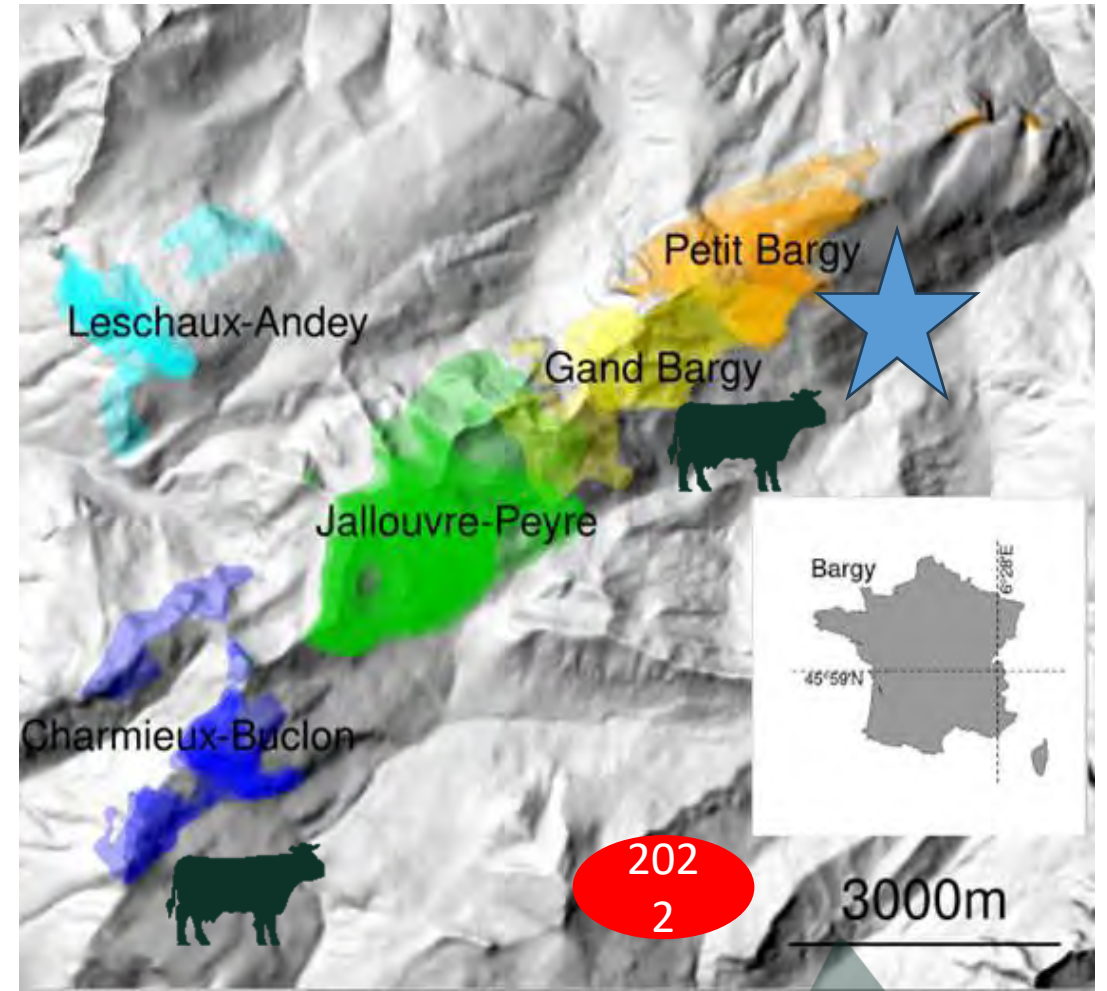
Troupeaux bovins infectés : 2012, 2021

Pas de cas chez ovins, caprins

Chamois infectés : 2012, 2013, 2019, 2020, 2024

Pas de cas chez cervidés

Massif des Aravis : **étagne** infectée en 2022, surveillance depuis



Bilan

Persistance d'une circulation de la bactérie chez les bouquetins et d'un risque pour les autres espèces



Des difficultés techniques : infection difficile à détecter et à surveiller

Des incertitudes : comment l'infection s'est-elle transmise des bouquetins aux troupeaux? Pourquoi cette population de bouquetins est un réservoir?

Des conflits : critique des actions pilotées par les services administratifs (maladie réglementée, espèce protégée), divergence entre éleveurs, associations de protection de la nature...

Et après?

Feuille de route 2022, Anses 2026 :

- **surveiller** : détection précoce, adaptation des mesures
- **éradiquer** : objectif = prévalence faible favorable à l'extinction de l'infection sans menacer la survie de l'espèce
- **adapter** les mesures de lutte et de surveillance : nouveaux tests, analyse fine de la situation annuelle
- **accompagner** : groupes de travail et comités de suivis avec acteurs locaux

Situation complexe : besoin de connaissances et d'une gestion adaptative concertée

A suivre!



Interactions et gestion sanitaire de la Tuberculose bovine dans les Pyrénées

Fabien CORBIERES, ENVt & INRAE, Professeur
Violette AUFFRET, INRAE, doctorante

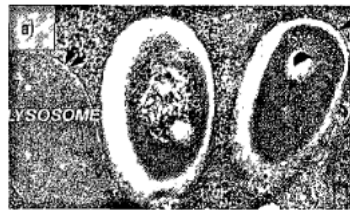


Epidémiologie de la Tuberculose bovine

Une maladie infectieuse due à diverses espèces bactériennes du genre *Mycobacterium* : *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. Avium* (Rastogi et al, 2001)

Commune à plusieurs espèces (Payne, 2014, Bison et Loison, 2022)

Evolution souvent chronique, un grand polymorphisme et parfois des lésions (tubercules ou granulomes tuberculeux) (Thorns et Morris, 1983 dans Pritchard, 1988)



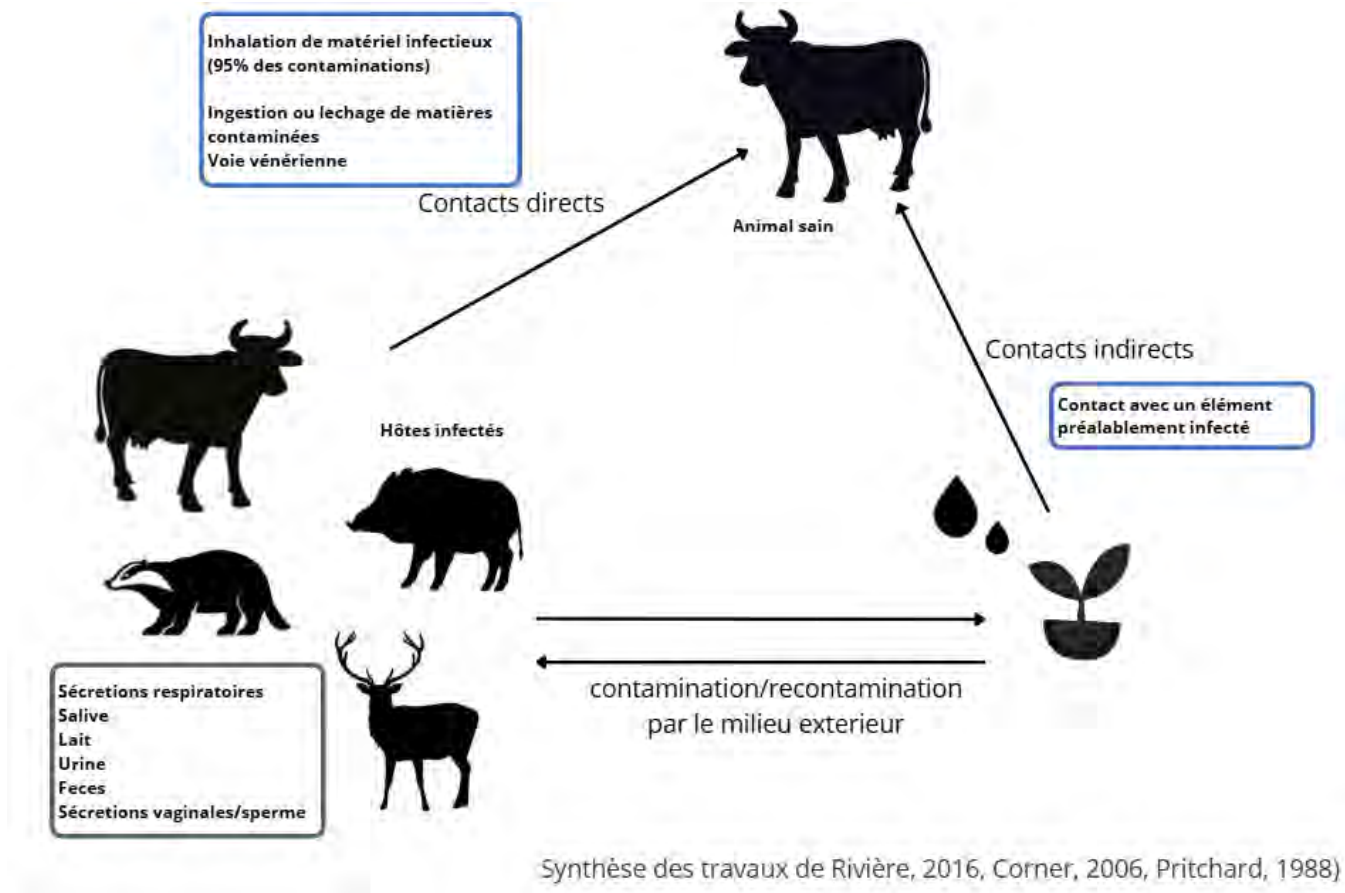
Cellules infectées par *M. avium*
(Rastogi et al. 2001)



V.Auffret - 2026

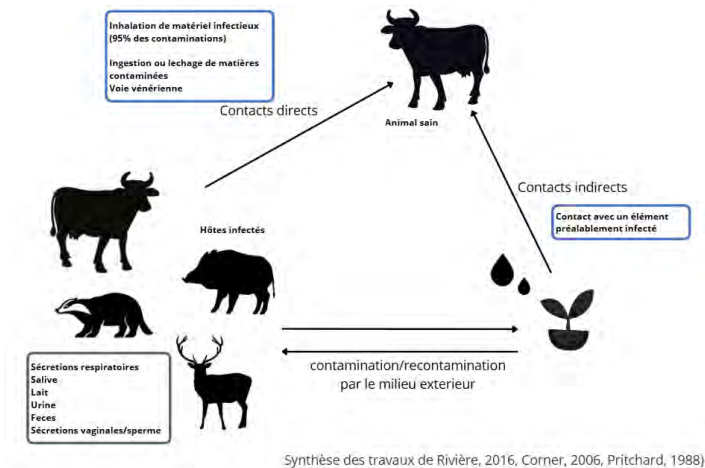
Epidémiologie de la Tuberculose bovine

Contamination



Epidémiologie de la Tuberculose bovine

Facteurs de transmission



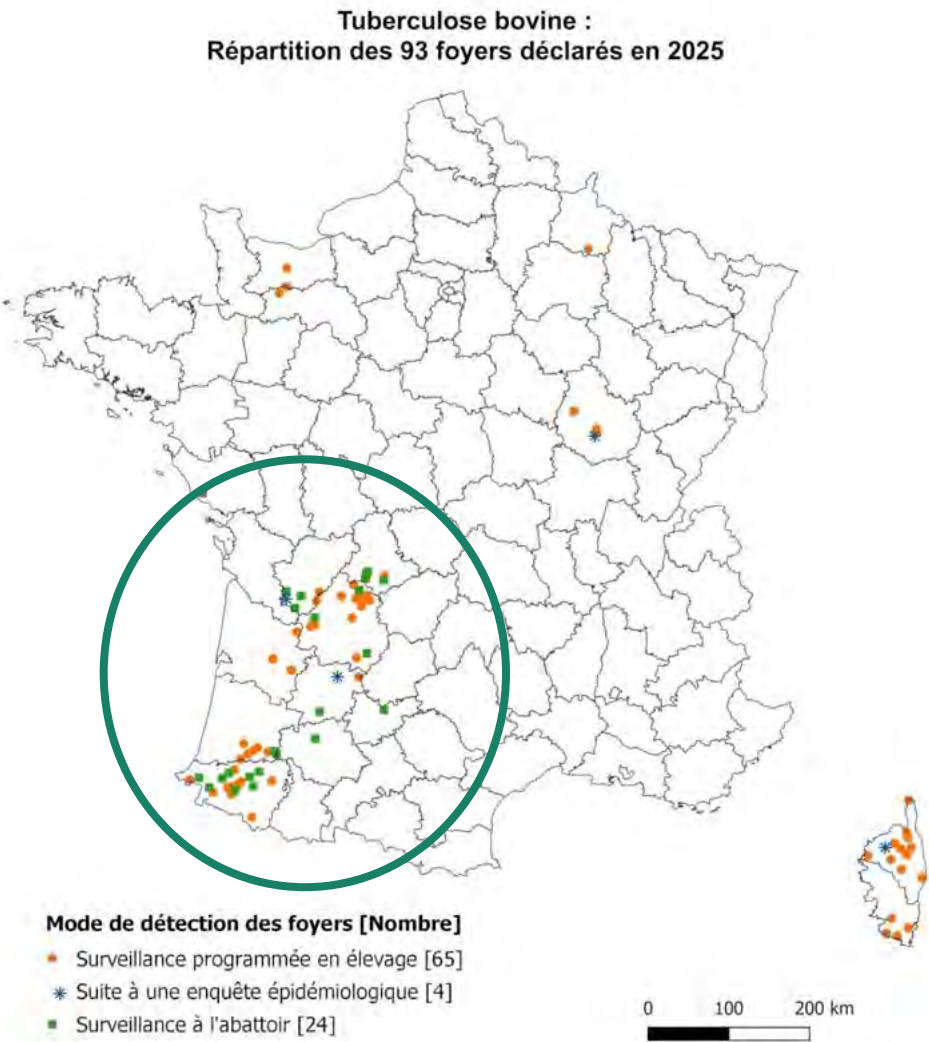
Contamination

influencés par

(Payne, 2014)

- **L'hôte** : son comportement social, spatial, territorial et sexuel, son régime et comportement alimentaire, les densités et dynamiques de populations infectées
- **La relation hôte-pathogène** : infection, expression clinique et excrétion, ainsi que les modifications de comportement lié à la maladie (par exemple : occupation de l'espace atypique pour les individus infectés)
- **La géographie spatiale** : influence du milieu et de la structure paysagère
- **L'humain** : selon ses pratiques d'élevage et de chasse

Foyers dans les Pyrénées

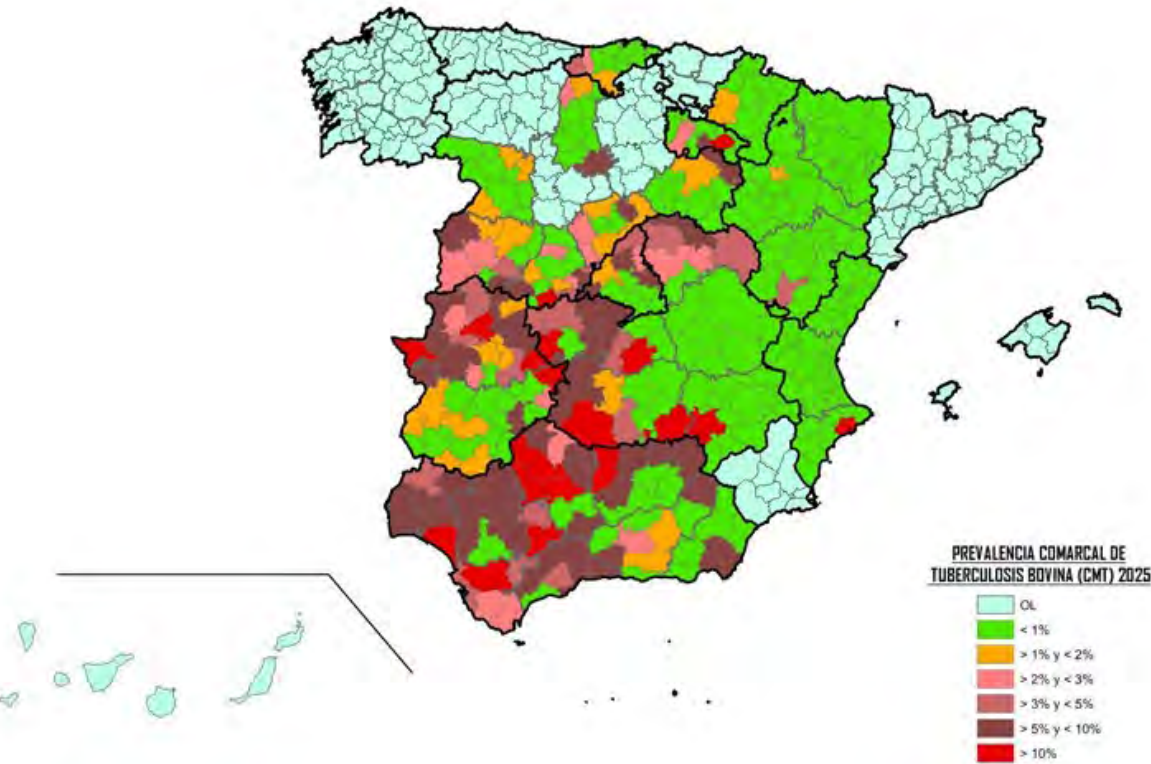


	Nombre de foyers		
	National	Nouvelle-Aquitaine	%
2013	112	63	56 %
2014	105	68	65 %
2015	100	58	58 %
2016	91	62	68 %
2017	95	78	82 %
2018	123	98	80 %
2019	92	68	74 %
2020	104	84	81 %
2021	99	70	71 %
2022	104	66	63 %
2023	92	55	60 %
2024	81	48	59 %
2025	93	65	70 %
2026	84	53	63 %

DRAAF Nouvelle-Aquitaine - 2026

Foyers dans les Pyrénées

Mapa 2: Prevalencia establecimiento comarcas ganaderas 2025



MAPA - 2026

	Nombre d'animaux positifs		
	Nationale	Région Pyrénéenne	
2020	12016	259	2,2%
2021	13517	313	2,3%
2022	13714	180	1,3%
2023	8925	47	0,5%
2024	9137	157	1,7%
2025	7278	200	2,7%

MAPA - 2026

Gestion sanitaire de la Tuberculose bovine



Organisation mondiale
de la santé animale
Fondée en tant qu'OIE



Maladie règlementée : Obligation de déclaration, de surveillance, de prévention, de certification, d'éradication

- Absence de la maladie exigée à l'exportation
- Pourcentage des troupeaux infectés $< 0,1\%$ pour obtenir le statut indemne
- Abattage des animaux détectés positifs ou douteux



Contraintes associées à la gestion de la maladie



3 contraintes principales liées au territoire :

- Des pratiques d'élevage et humaines à risque (transhumance, partage d'estives, commercialisation etc.)
- La présence de la faune sauvage en plaine et en estive
- La géographie physique du milieu (points d'eau, parcellaire morcelé)

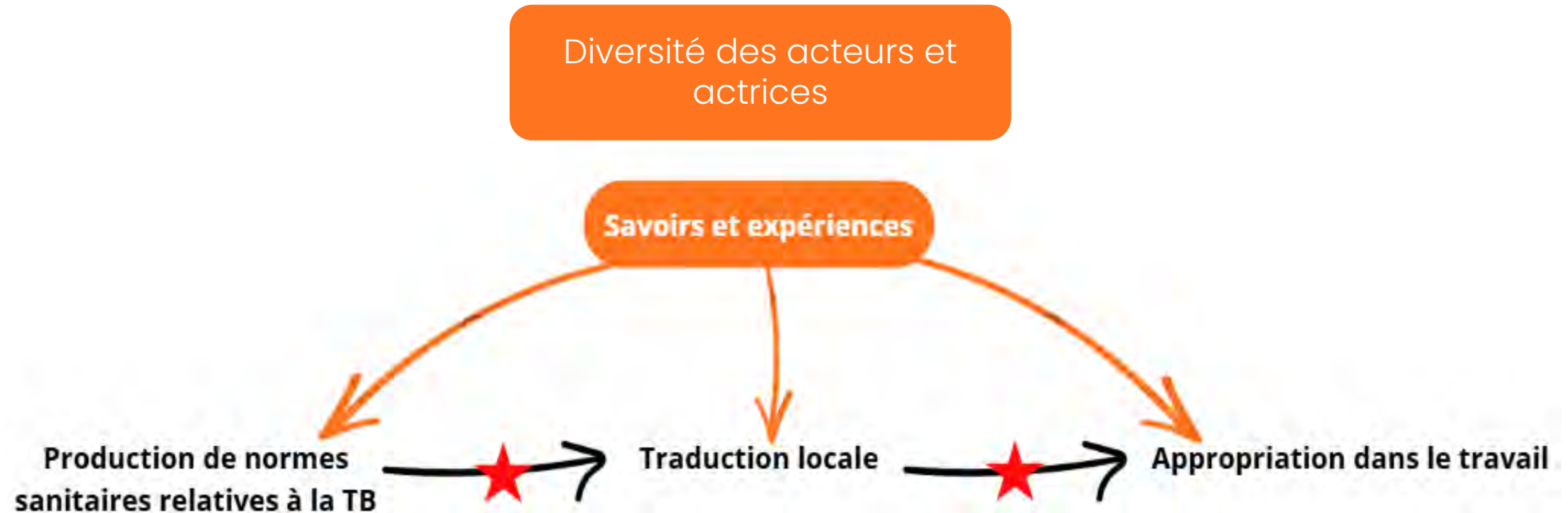
Contraintes associées à la gestion de la maladie



Des contraintes épidémiologiques :

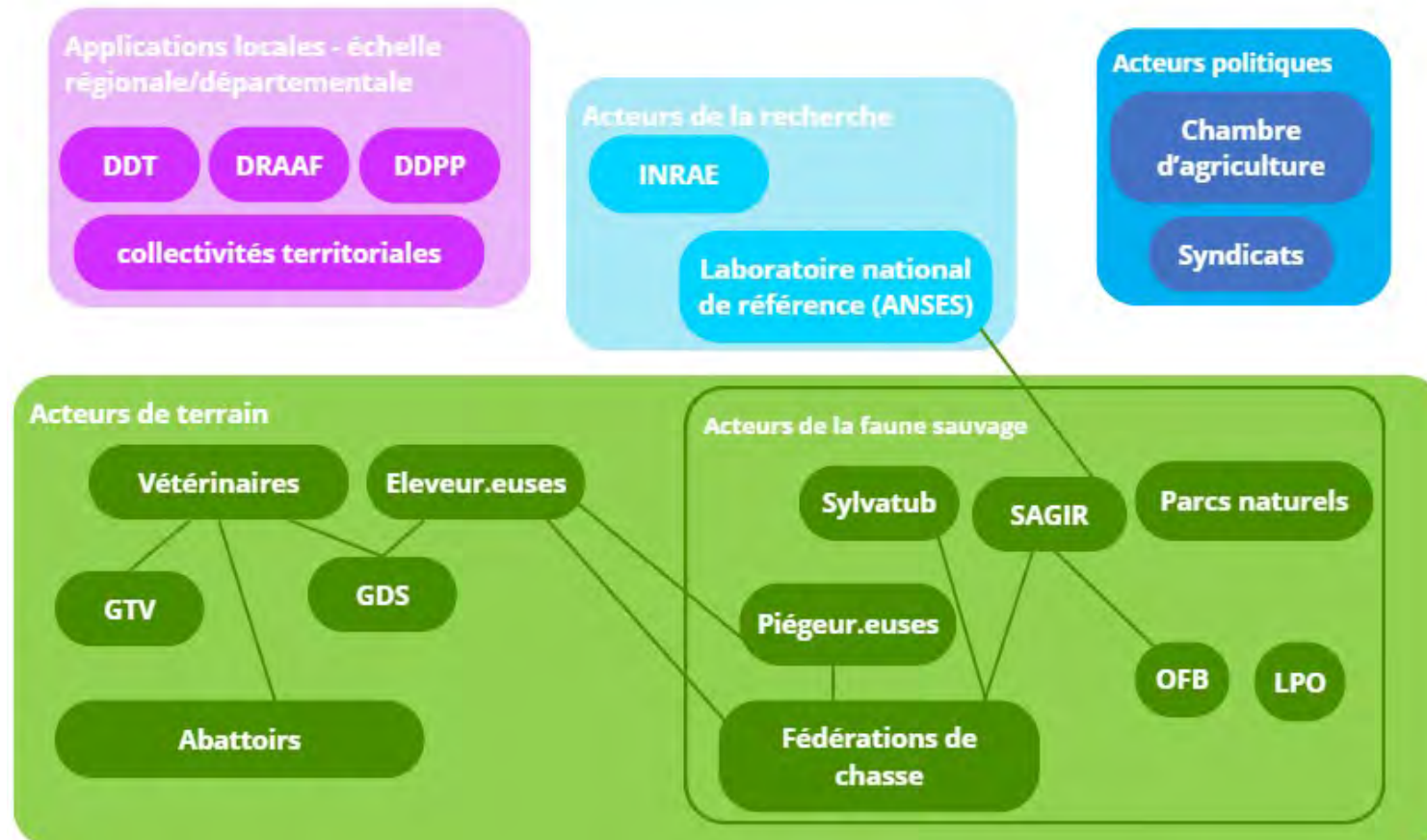
- Une maladie chronique, à évolution lente, peu visible à l'œil nu
- Une maladie peu présente (prévalence faible)
- Des débats sur les moyens de gestion (tests, abattages etc.)
- Des mesures de prévention contraignantes

Diversité des acteurs et actrices de terrain



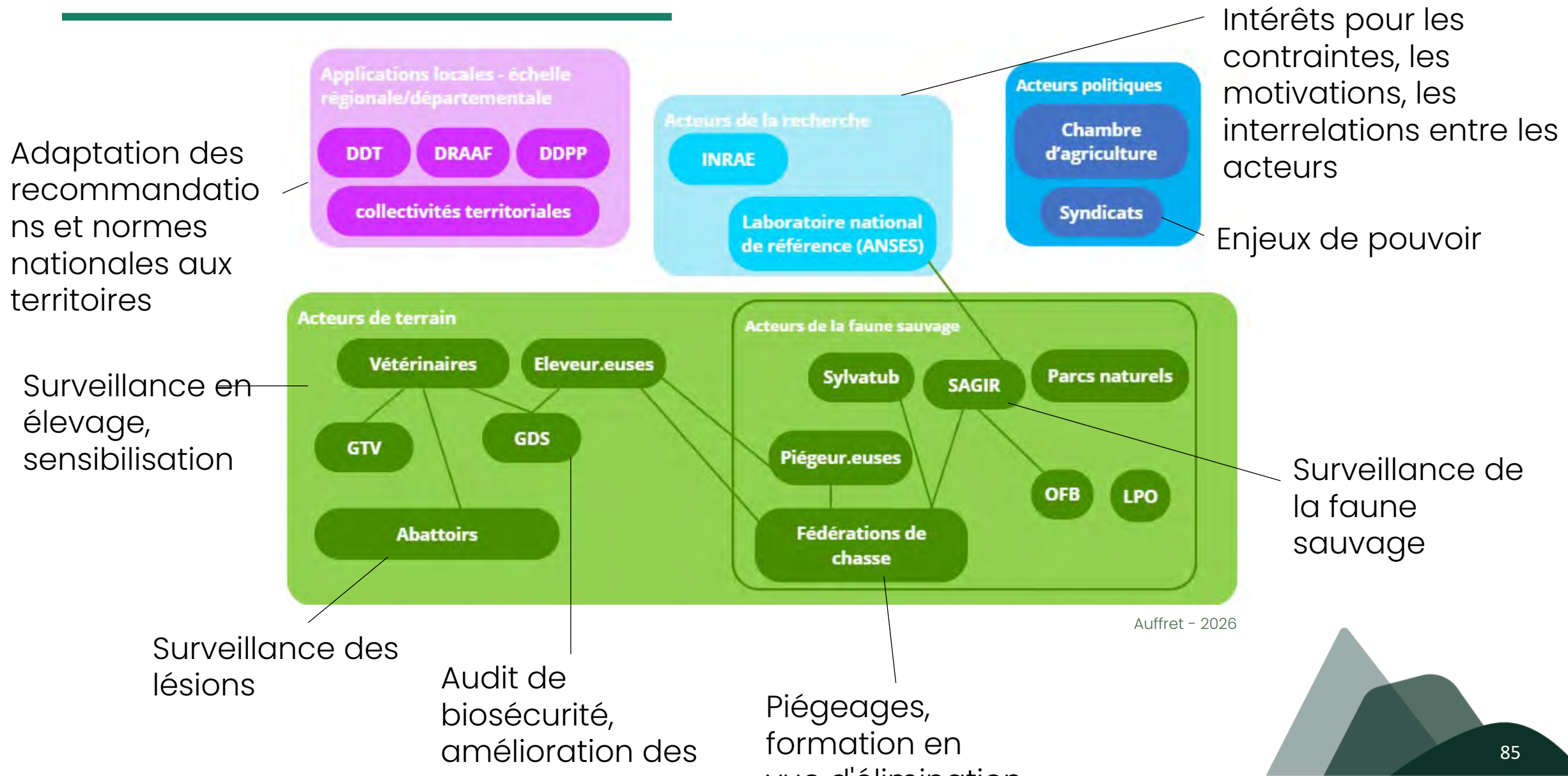
Auffret - 2026

Diversité des acteurs et actrices de terrain



Auffret - 2026

Diversité des acteurs et actrices de terrain



Conclusion



Les territoires pastoraux des Pyrénées sont soumis à des différentes contraintes (épidémiologiques, physiques, géographiques, etc.) vis-à-vis de la Tuberculose bovine.

Mais des acteur.rices locaux s'impliquent dans la gestion de la maladie pour l'adapter à ces contraintes.

Table Ronde : vers une co-gestion des risques sanitaires liés aux interactions faune sauvage – faune domestique

- **Mathieu Laupin**, Eleveur porcin plein air (Isère)
- **Lionel Grisot**, GTV Bourgogne Franche-Comté, SNGTV :
Commission Epidémiologie et Commission Sécurité sanitaire des aliments
- **Alexandre Garnier**, PNR Pyrénées, responsable veille sanitaire et suivi et gestion des populations d'ongulés de montagne

Deux questions

- Quelle applicabilité des mesures sanitaires qui s'imposent aux élevages face aux enjeux spécifiques liés au pastoralisme ? Dont les différences entre les territoires d'élevage
- Quels enjeux de recherche pour la co-construction des mesures de gestion, de formes d'organisation adaptées ?