



HAL
open science

Travaux de recherche sur les risques liés à la PPA en Corse. Document de synthèse des résultats et des débats lors de la journée de restitution des projets ASForce et RiskSur aux acteurs à Corte, le 22 mai 2015

François Charrier, Oscar Maestrini, François Casabianca, Bastien Trabucco, Anne Relun, Morgane Laval, Ferran Jori, Daniel Cornelis, Eric Etter, Sophie Molia, et al.

► **To cite this version:**

François Charrier, Oscar Maestrini, François Casabianca, Bastien Trabucco, Anne Relun, et al.. Travaux de recherche sur les risques liés à la PPA en Corse. Document de synthèse des résultats et des débats lors de la journée de restitution des projets ASForce et RiskSur aux acteurs à Corte, le 22 mai 2015. 2015. hal-02794964

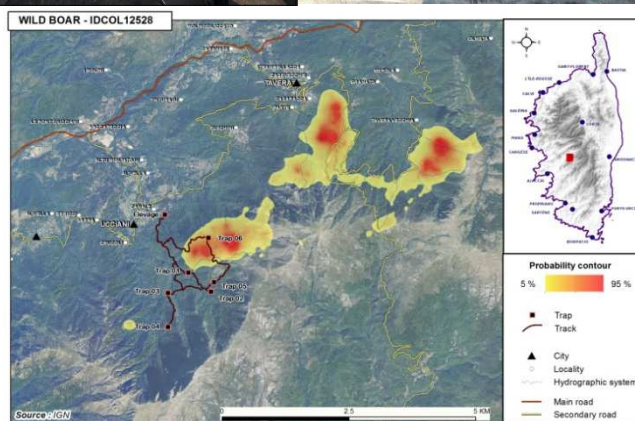
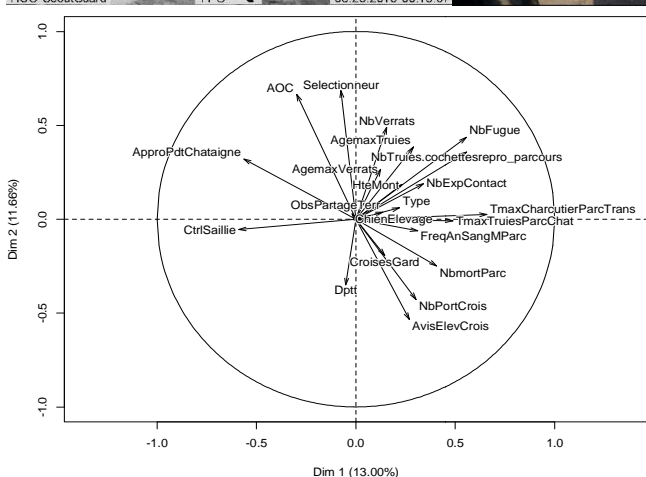
HAL Id: hal-02794964

<https://hal.inrae.fr/hal-02794964>

Submitted on 5 Jun 2020

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.



22/05/2015

Travaux de recherche sur les risques liés à la PPA en Corse

Document de synthèse des résultats et des débats lors de la journée de restitution des projets ASForce et RiskSur aux acteurs à Corte, le 22 mai 2015

Relun, A¹ ; Trabucco, B¹ ; Laval, M¹ ; Jori, F¹ ; Cornélis, D¹ ; Molia, S¹ ; Calba, C¹ ; Etter, E¹ ; Goutard, F¹ ; Charrier, F² ; Maestrini O² ; Grech-Angelini, S² ; Casabianca, F².

¹ UPR AGIRS, CIRAD

² UR LRDE, INRA

Travaux de recherche sur les risques liés à la PPA en Corse

Document de synthèse des résultats et des débats lors de la journée de restitution des projets ASForce et RiskSur aux acteurs à Corte, le 22 mai 2015

Le 22 mai 2015 s'est tenue à l'INRA de Corte une journée de restitution auprès de la profession agricole et des services de l'Etat, des travaux de recherche déployés par le Cirad et l'INRA en Corse, sur une approche des risques liés à la peste porcine africaine (PPA). Bien que la PPA ne soit pas présente en Corse, son expansion récente dans les pays de l'Est et son caractère endémique en Sardaigne, soulèvent de nombreuses questions sur la dynamique de propagation de la maladie sur un territoire, les facteurs qui peuvent favoriser ou freiner cette propagation, et les dispositifs de surveillance et de gestion pour gérer une éventuelle introduction de la maladie.

Les projets de recherche qui ont été déployés ont porté sur la production de connaissances permettant d'appréhender le risque de propagation de la PPA, mais également sur l'expérimentation de méthodes opérationnelles permettant de l'évaluer. Les présentations des travaux ont porté sur les études suivantes :

- Etat des lieux des connaissances scientifiques sur la PPA, de la situation en Europe, et des objectifs des projets de recherche en Corse.
- Etude du virus de la circulation l'hépatite E en faune sauvage et domestique sur le territoire corse, et de son utilisation éventuelle comme indicateur biologique de contacts entre les porcs domestiques et les sangliers.
- Etude des interactions entre porcs et sangliers sur le territoire, sur la base d'enquêtes auprès des acteurs de la chasse et de l'élevage (transmission faune sauvage-faune domestique).
- Etude des interactions entre porcs et sangliers par suivi télémétrique.
- Etude des interactions entre troupeaux porcins permettant une dissémination de pathogènes, sur la base d'enquêtes auprès des éleveurs porcins
- Etude du dispositif de surveillance des pestes porcines en Corse.

Les résultats, méthodes et conclusions ont fait l'objet de débats au sein de la salle, amenant chercheurs, acteurs de la filière et services de l'Etat à réinterroger les méthodes et stratégies de surveillance et de contrôle des maladies infectieuses des suidés en Corse. Ce document synthétise les principaux résultats présentés lors de cette journée.

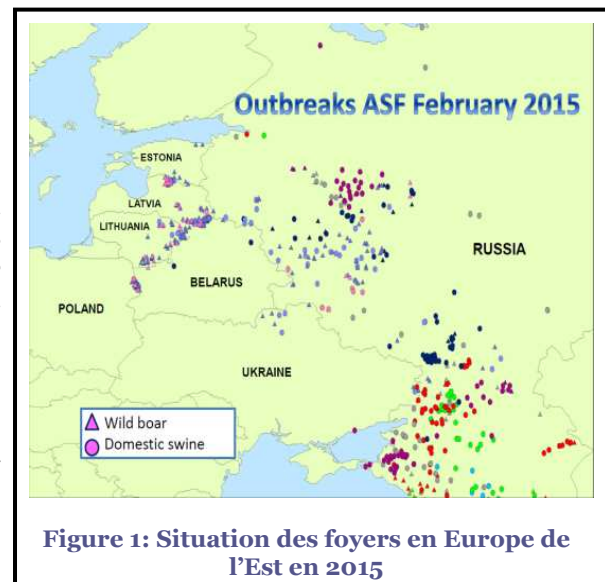
1. Point de situation : la Peste Porcine Africaine en Europe

- Présentation du virus de la PPA

- Le virus de la PPA est un virus de la famille des Asfaviridae, du genre Asfivirus. Il présente une épidémiologie complexe impliquant différentes catégories d'hôtes : des tiques molles comme vecteur du genre *Ornithodoros* (*Erraticus* et *Moubata*, non présentes en Corse) et des mammifères (porcs domestiques, sangliers, phacochères, potamochères, hylochères). L'absence de tiques vectrices en Corse amène à considérer le risque de propagation de la maladie, en cas d'introduction, via les contacts entre suidés sauvages et domestiques.
- Le virus infecte des suidés à tout âge et de toute espèce et se transmet donc par voie oro-nasale. La virulence du virus est variable (faible à forte), pouvant s'exprimer de diverses manières : maladie fatale, hyperaiguë, aiguë, chronique, et dont la forme d'expression clinique peut varier selon la virulence, la dose d'exposition et la voie d'entrée.
- Le virus se transmet également via le contact de l'hôte avec des produits infectieux : le sang, les exsudats conjonctifs, nasaux, salives, les fèces, l'urine, la semence, les produits génitaux. Les risques sont donc associés à la mise en contact par voie directe (consommation de déchets, eaux grasses, contacts « groin à groin » ou contacts sexuels), mais également indirecte (bottes non nettoyées venant d'un élevage infecté, transport, mouvements d'animaux,...).
- Les conséquences de la maladie peuvent donc avoir un impact socio-économique important à l'échelle locale, régionale et nationale.
- Aucun vaccin n'existe actuellement, malgré les efforts importants de recherche (complexité du virus) et les seuls moyens de contrôle reposent sur la mise en place de mesures sanitaires (abattage, isolement des animaux,...) parfois difficiles à mettre en place.

- La situation en Europe

- La maladie a fait plusieurs incursions en Europe au XXème siècle, la plus ancienne datée de 1957 au Portugal. Ces introductions ont généralement eu lieu via les transports commerciaux (déchets d'avion, de bateau), comme c'est probablement le cas en Sardaigne (introduction autour de Cagliari en 1978).
- La maladie est toujours présente en Sardaigne, alors que les autorités ont mis récemment en place des mesures de contrôles drastiques (interdiction des élevages en liberté « pascolbrado », abattages,...).



- Elle a été détectée en Europe de l'Est (Géorgie, Arménie) en 2007 et s'est propagée jusqu'en Pologne via la Russie jusqu'en 2015 (probablement suite aux retours de soldats russes après la crise politique 2007-2008 en Géorgie). L'Europe tente aujourd'hui de contenir les foyers de PPA dans les pays de l'Est (Pologne, Estonie, Lituanie, Lettonie,...), qui sont principalement des foyers sauvages (sangliers).

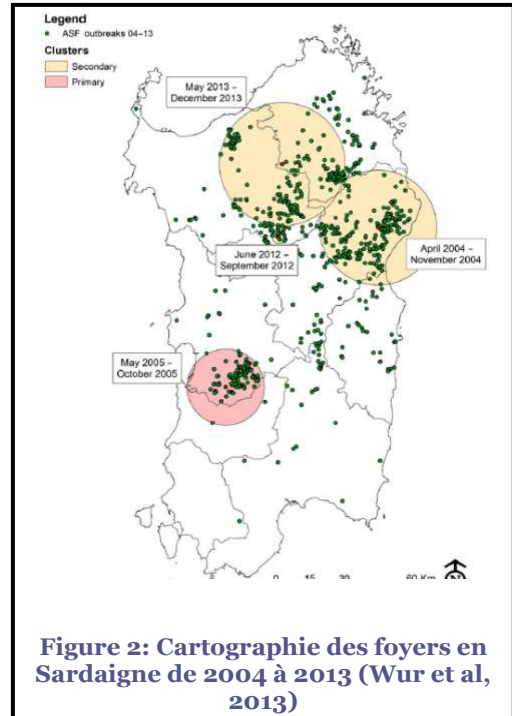
- *Le projet ASForce*

- o Le projet ASForce (<http://asforce.org>) est un projet financé par l'UE, incluant 18 partenaires dans 9 pays (dont la Fédération de Russie). Il est composé de plusieurs objectifs :

- La construction de modèles de prévention, de contrôle et d'éradication de la maladie, dans le but d'améliorer la surveillance et la conception de stratégie de lutte.

- La compréhension de l'épidémiologie du virus, qui implique les compartiments sauvages et domestiques, ainsi que le rôle de tiques molles. Ce sont notamment les opérations de recherche qui ont été déployées en Corse, entre autres (en Espagne, Sardaigne,...)

- Le développement d'outils de protection contre la PPA : via la connaissance moléculaire du virus, pour la mise au point de vaccins et de tests diagnostic (détection).



- La formation et le transfert de compétence, qui comprend la sensibilisation des éleveurs, chasseurs et acteurs du sanitaire, la formation des vétérinaires, etc.

- *Le projet RiskSur*

- o RiskSur est un projet européen (<http://www.fp7-risksur.eu/>) dont l'objectif est de concevoir des méthodes d'analyse des systèmes de surveillance et des outils d'aide à la décision pour concevoir des dispositifs efficaces de surveillance basé sur la connaissance du risque. Il est axé sur la production de concepts et d'outils déployés pour les différents objectifs de la surveillance des maladies animales :

- Détection des introductions de maladies exotiques, émergentes ou ré-émergentes.

- La reconnaissance du statut indemne par rapport à des maladies ou des infections spécifiques.

- Le suivi des maladies endémiques (détection de foyers, estimation des saisonnalités des maladies).

2. Le virus de l'hépatite E en faune sauvage et domestique

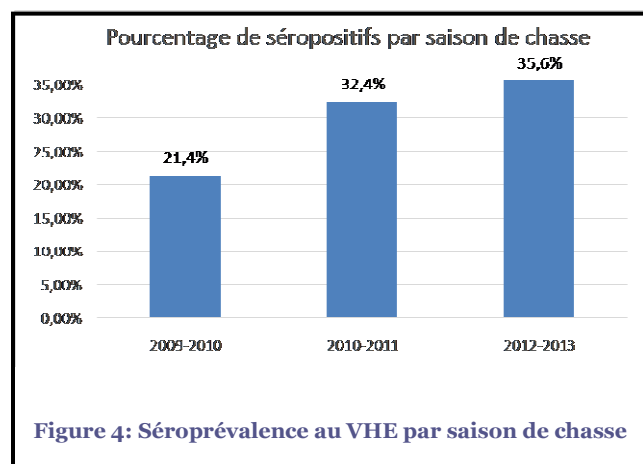
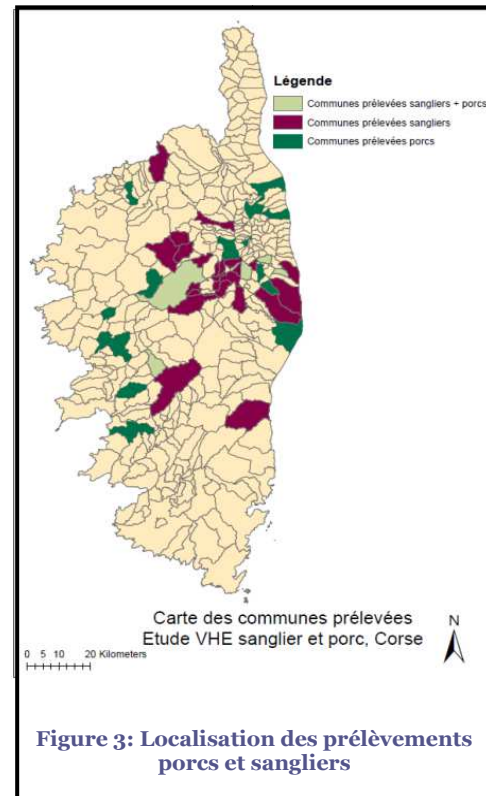
- L'hépatite E est une zoonose qui affecte le foie, et chez l'homme peut se manifester par divers symptômes tels que jaunisse, vomissements, fatigue, fièvre. Dans le monde animal, elle est répandue chez plusieurs vertébrés, dont les cochons et les sangliers qui jouent le rôle de réservoirs asymptomatiques du virus qu'ils excrètent dans l'environnement par voie fécale. Elle peut se transmettre à l'homme de différentes façons : par l'ingestion d'eau contaminée (par des faeces de réservoirs infectés), par ingestion de produits élaborés à base de foies d'animaux infectés (saucisses), par contact (précautions à prendre pour les professions telles que vétérinaire, éleveur, employé d'abattoir), par transfusion sanguine, ou de la mère à l'enfant.

- Le virus de l'hépatite E (VHE) peut servir de modèle pour caractériser les contacts entre sangliers et porcs dans le temps et dans l'espace, et évaluer ainsi le risque de dissémination d'un pathogène sur le territoire, en raison de sa vaste dissémination au sein des populations de cochons et de sangliers et de leur environnement.

- Une étude a été conduite pour tester la pertinence de ce modèle en Corse. Il s'agissait d'évaluer la séroprévalence du virus dans les compartiments sauvages et domestiques et d'identifier certains facteurs pouvant jouer un rôle dans cette transmission inter-compartiments. Plus de 300 prélèvements de sang de sangliers, et plus de 200 prélèvements de sang de porcs ont été effectués et analysés. Les données relatives aux prélèvements ont été incluses dans l'analyse (zone d'élevage à fort contact avec population de sanglier, âges de animaux, caractère « croisé » des sangliers,...).

- Les résultats montrent une séroprévalence importante dans les élevages porcins (87,8%) et plus faible au sein de la population de sangliers (29,2%). Les élevages dont les systèmes sont qualifiés d'ouverts ou semi-ouverts (les porcs passent une partie de leur vie sur parcours et ont une durée de vie plus importante) ont une séroprévalence très élevée (supérieure à 90%).

- Les résultats sur 3 campagnes de chasse (2009 à 2013) montrent une augmentation de la séroprévalence chez les sangliers (21,4% en 2010 ; 35,6% en 2013). Les sangliers au phénotype « croisé » (« razione » en corse) présentent une séroprévalence significativement plus importante que les sangliers « purs » (43,6% contre 26,1%).



- Ces résultats suggèrent que le VHE est bien distribué au sein des deux populations et qu'une circulation de du virus se produit entre les deux espèces. Cependant, cette large distribution du virus au sein des 2 populations et dans l'environnement ne permet de discerner facilement à quel endroit et à quel moment cette transmission se produit et dans quelle direction (cochon vers sanglier ou sanglier vers cochon). Son utilisation pour conclure sur les caractéristiques spatiales ou temporelles des contacts entre cochons et sangliers est donc limitée. Les résultats obtenus alimentent également l'hypothèse selon laquelle la pression virale maintenue au niveau des élevages (à cause de la densité des animaux), induit la contamination régulière de la population de sangliers (qui peut à son tour avoir un rôle de réservoir VHE pour les porcs). Cette transmission peut être due à l'augmentation de la population de « croisés », qui par leur comportement (déplacement de jour comme les porcs sur les points d'eau par exemple), peuvent jouer un rôle de vecteur de transmission de la maladie entre les élevages et les sangliers.

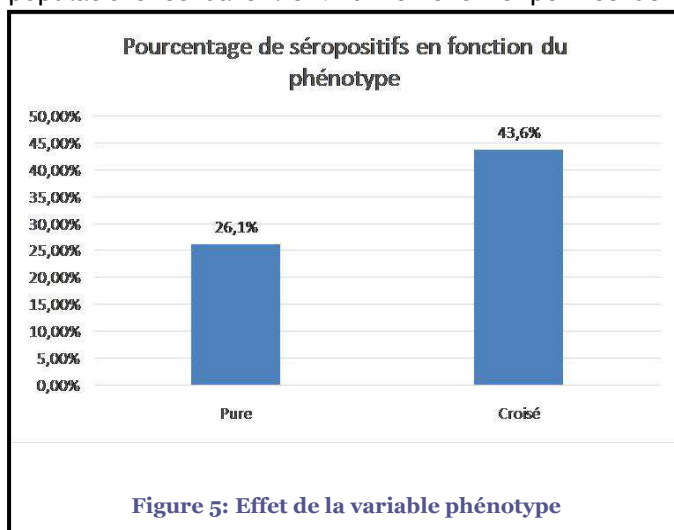


Figure 5: Effet de la variable phénotype

- Les résultats révèlent également des pistes de recherche supplémentaire pour affiner la production de connaissance sur la dynamique du VHE entre porcs, sangliers et hommes :
 - o Il serait pertinent d'effectuer des campagnes de dépistage de VHE chez la population Corse pour évaluer l'importance et distribution de cette maladie dans le territoire.
 - o Etude des risques liés à la consommation alimentaire : traditionnellement consommée en Corse et exportée, le figatellu est un aliment à risque s'il est consommé sous une forme fraîche. Une étude de l'évolution des pratiques de consommation est à conduire pour évaluer l'évolution les pratiques des consommateurs
 - o Caractérisation des souches du virus dans les différents compartiments. Ce travail est en cours sur les prélèvements effectués. L'identification de la proximité moléculaire des différentes souches démontrerait définitivement que le VHE est bien partagé entre ces populations.

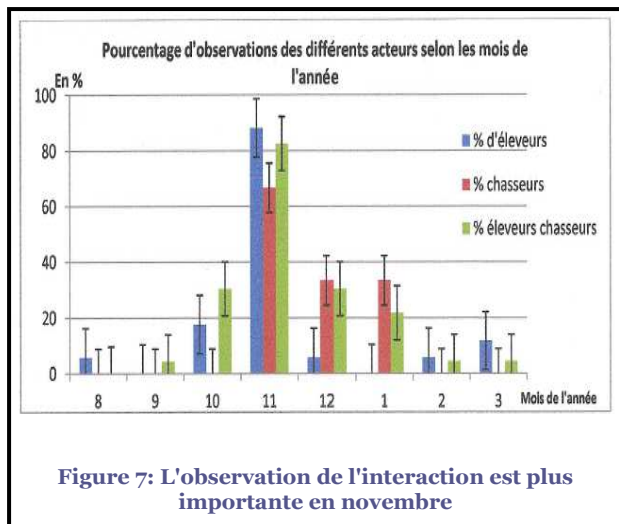
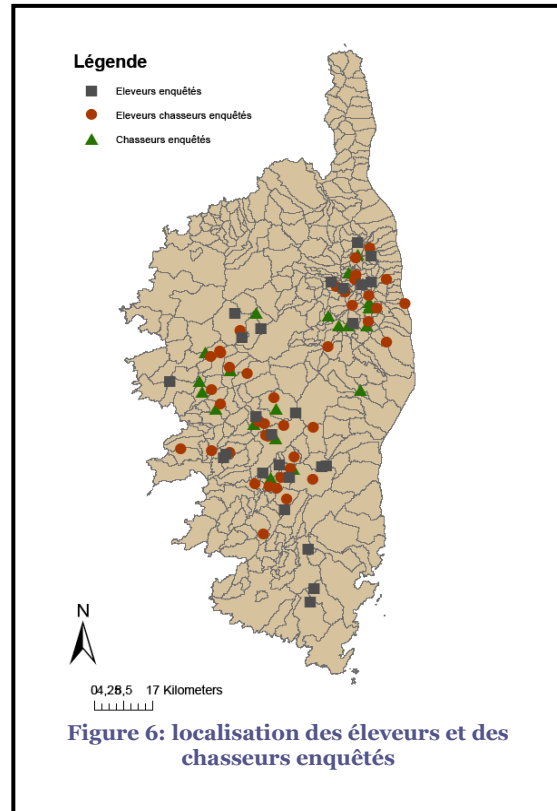
3. Etude des Interactions cochons / sangliers par voie d'enquêtes

- Le système d'élevage porcin extensif et l'abondance de sangliers favorisent les contacts entre cochons et sangliers dans le maquis et la transmission potentielle de maladies porcines.

- Nous avons réalisé une étude basée sur une enquête auprès d'éleveurs et des chasseurs (25 éleveurs, 45 éleveurs-chasseurs, 20 chasseurs entre février et juin 2012, et entre mars et octobre 2013. L'objectif était de connaître la fréquence, la nature et la saisonnalité de ces contacts dans les zones d'élevage porcin.

- Nos résultats préliminaires dévoilent une fréquence très élevée d'interactions directes (sexuelles, trophiques et agonistes) et indirectes (gestions de déchets) qui peuvent favoriser la transmission de maladies. Ces interactions sont qualifiées et quantifiées par les éleveurs et les chasseurs lors des entretiens :

- o Interactions directes : De type sexuel, en raison de la présence des cochettes en chaleur sur parcours au moment du rut du sanglier (début hiver). Ce type d'interaction peut être quantifié par le nombre de portées de croisés dans les élevages (interaction sexuelle) ; de type trophique, en raison du partage des parcours entre troupeaux porcins et sangliers (points d'eau, châtaigniers : interaction « groin à groin »)
- o Interactions indirectes : en raison des déchets de chasse ou de charcuterie abandonnés dans la nature et capables d'infecter des nouveaux porcs et sangliers.



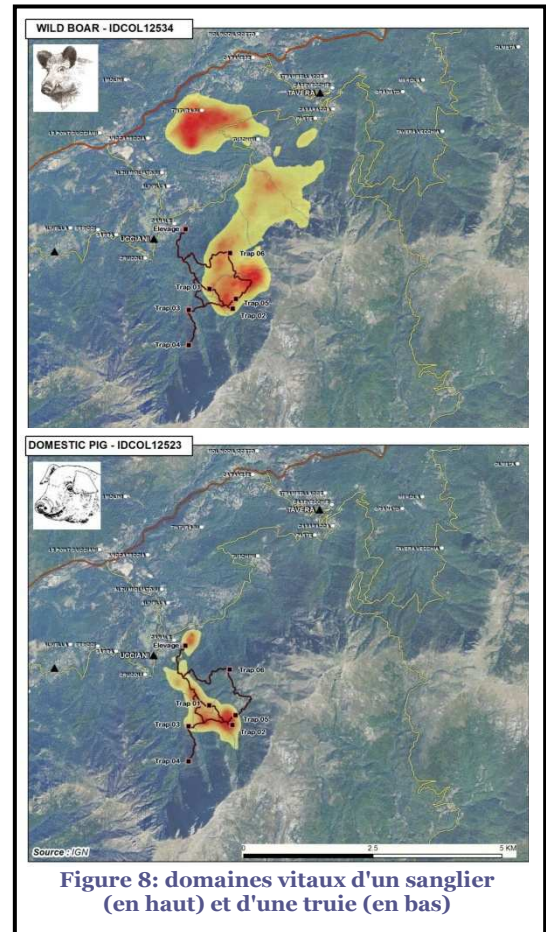
- Ainsi, en cas d'introduction de PPA en Corse le risque de propagation via la faune sauvage s'avère être important. Son introduction dans les populations de sangliers rendrait sa gestion difficile, comme c'est le cas en Sardaigne.

- Cependant, l'étude des systèmes d'élevage a permis d'identifier certaines pratiques qui peuvent permettre de limiter ces interactions :
 - o L'utilisation de parcs de saillies : permettant de protéger les truies de l'interaction sexuelle (qui est la plus dangereuse).
 - o La gestion reproductive des femelles à travers la synchronisation des chaleurs ou castration des femelles de boucherie afin d'éviter la présence de cochettes en chaleurs sur les parcours en été ou début de l'automne.
 - o La gestion des déchets de chasse et de boucherie : via un système de ramassage ou de transport à l'abattoir.

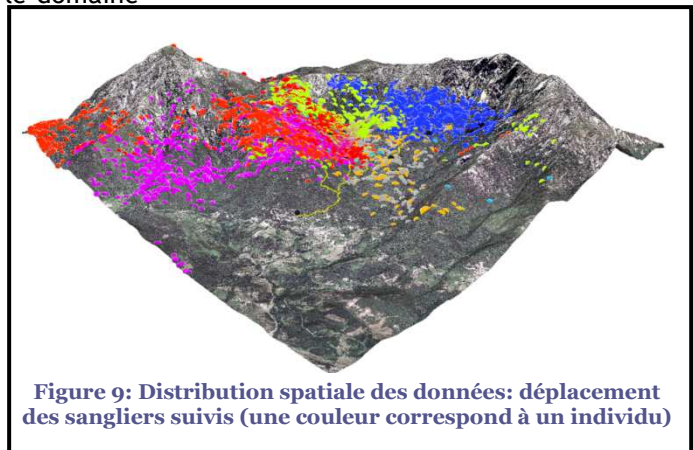
- Enfin, l'étude a mis en évidence l'existence de certaines pratiques, comme l'utilisation de verrats surnuméraires, pour assurer que les femelles soient prises par des verrats et limiter ainsi l'attraction des sangliers et pour éloigner les sangliers (combats entre verrat et sanglier). L'efficacité de ce type de pratique n'est pas démontrée, et elle est questionnable en ce qu'elle peut favoriser l'interaction avec d'autres troupeaux de porcs (les verrats saillissant les truies du troupeau voisin), et donc favoriser potentiellement la transmission d'une maladie sur un territoire.

4. Etude des Interactions cochons / sangliers par télémétrie

- Un protocole expérimental de suivi des animaux par télémétrie GPS a été déployé, dans l'objectif de caractériser les contacts entre les suidés sauvages et domestiques (types, fréquences, zones de contacts,...), dans le but de comprendre comment l'écologie des animaux sur le territoire peut être intégrée dans l'approche du risque de transmission d'une maladie entre la faune sauvage et la faune domestique.
- Cette étude avait également pour but de tester ce type de dispositif en conditions difficiles (montagnes)
- La zone d'étude est située sur un élevage d'environ 600 porcs (Ucciani) élevés en libre parcours. Neuf sangliers (5 femelles, 4 mâles) ont été capturés et équipés de colliers GPS entre Juin et Août 2013. Dix truies ont été équipées début Octobre 2013.
- Le dispositif a souffert de plusieurs problèmes rendant difficile l'exploitation statistique des résultats : pertes de colliers GPS, fonctionnement des colliers, suivi des captures en montagne. Cette approche s'est donc révélée peu concluante pour estimer précisément les interactions.
- Cependant, elle a permis de visualiser les domaines vitaux des animaux (le temps passé à un endroit donné) et de mettre en évidence certaines tendances : les laies ont un territoire vital apparemment plus restreint que les sangliers mâles (qui couvrent une plus large distance) alors que les truies ont un domaine vital moins important que les sangliers.
- Les résultats préliminaires (encore incomplets dans leur exploitation) montrent d'autres tendances en termes de recouvrements spatiaux : certains sangliers pouvant couvrir jusqu'à 54% du domaine vital d'une truie et de son groupe (le sanglier a passé 54% de son temps sur le domaine vital de la truie). Mais la variabilité est telle dans les résultats qu'il est difficile d'en dégager une analyse fine des contacts.
- Cependant, des analyses supplémentaires sont en cours pour obtenir des tendances plus nettes, et pour déterminer des voies d'amélioration de ce type de dispositif



	Superficie du domaine vital (km ²)	
	Moyen	Maximum
Truies	0.7	1.9
Sanglier - laie	1.5	2.1
Sanglier - mâle	3.6	5.2



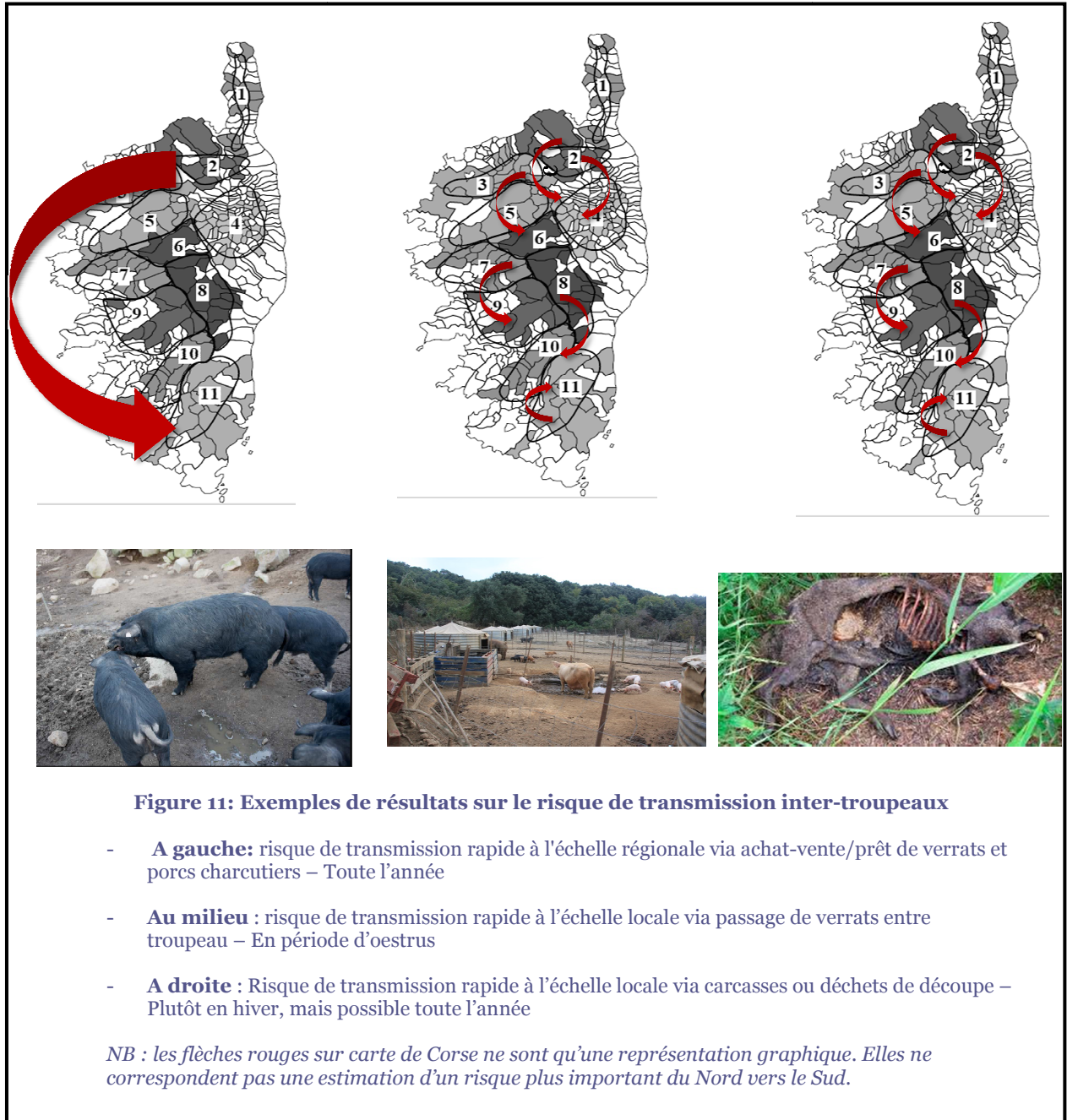
5. Etude des contacts entre troupeaux porcins

- De nombreuses maladies infectieuses, telles que les pestes porcines, la maladie d'Aujeszky ou la tuberculose, se transmettent par contacts entre les troupeaux porcins.
- Une étude a été réalisée en Corse auprès de 68 éleveurs porcins pour identifier et quantifier les différents types de contacts entre troupeaux porcins et identifier les pratiques d'élevage pouvant favoriser ces contacts.
- Les résultats de cette étude ont permis de mieux quantifier les différents types de contact entre troupeaux porcins en Corse. Ces données pourront ensuite être utilisées dans des modèles mathématiques qui servent à simuler la propagation de maladies infectieuses entre troupeaux porcins et tester différentes stratégies de contrôle (zonage, surveillance ciblée, ...).
- Ces résultats montrent également que :
 - o La gestion des porcs reproducteurs, des clôtures et des carcasses sont des points clés pour limiter les risques de transmission locale des maladies infectieuses entre troupeaux sur les pâtures.
 - o Les mouvements d'animaux entre les exploitations, lors de transactions (vente de reproducteurs par exemple), même s'ils sont bien moins fréquents qu'en élevage intensif, représentent un risque de transmission rapide de maladies infectieuses sur l'ensemble du territoire Corse. Les particularités de l'élevage porcin en Corse (zone montagneuse, partage du territoire, ...) sont à prendre en considération pour proposer des mesures réalistes pour limiter les contacts entre troupeaux porcins.
 - o Les vétérinaires sont relativement peu présents dans les élevages porcins, ce qui peut limiter et retarder la détection de nouvelles maladies.
- Les résultats de cette étude suggèrent plusieurs pistes pour limiter les contacts entre troupeaux porcins, notamment :
 - o Le contrôle des saillies avec saillies en parcs clôturés
 - o La castration des cochettes destinées à l'engraissement
 - o Le contrôle de la divagation des verrats (gardés en parcs clôturés)
 - o La mise en place de maternités collectives
 - o Une meilleure gestion des cadavres et des déchets de transformation charcutière
- Ces pistes devraient être discutées avec les différents acteurs de la filière pour proposer des mesures adaptées aux différentes stratégies d'élevage.

Type	Proportion éleveurs	Fréquence	Période
Achats-ventes/prêts			
- Verrats	85%	1 x / 2-4 ans	Quand dispo
- Truies	26%	1 x / 3-4 ans	Quand dispo
- Porcs charcutiers	25%	1-2 x/an	Hiver
Contacts sexuels sur pâtures			
- avec verrot de troupeaux voisins	15%	?	Période œstrus
- avec truies de troupeaux voisins	30%	?	Période œstrus
Mélange d'animaux de troupeaux voisins sur pâtures			
	15%	?	?

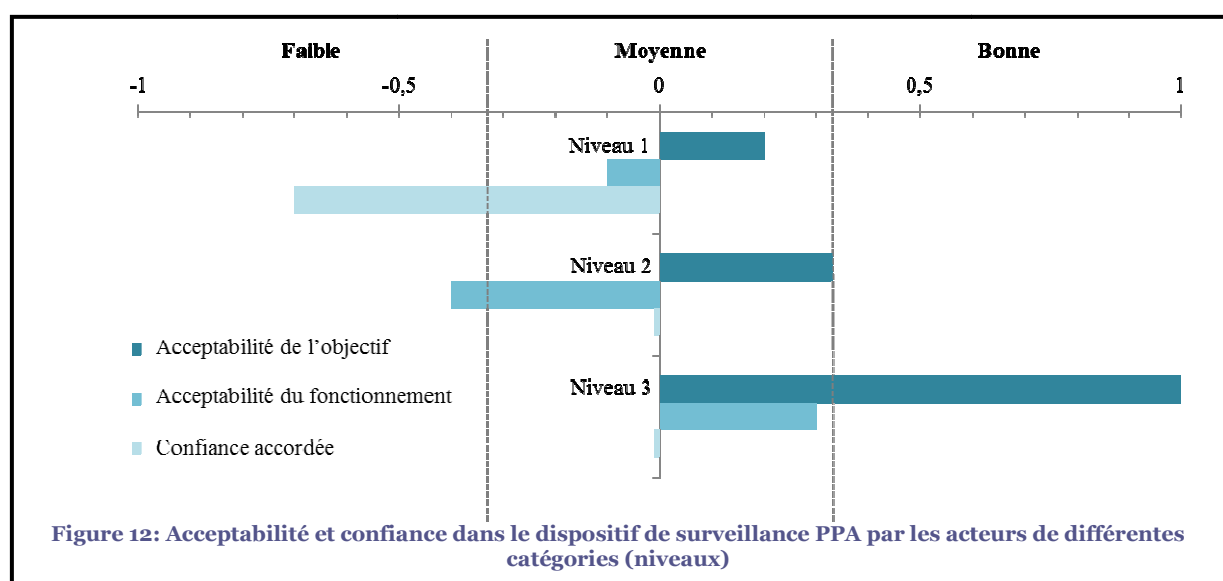
Figure 10: 85% des éleveurs échangent des verrats avec d'autres; les contacts sexuels entre troupeaux sont observés fréquemment ; 15% des éleveurs observent des troupeaux mélangés sur pâture

- Les résultats de cette étude indiquent également une piste de recherche pour mieux comprendre pourquoi les vétérinaires sont peu présents dans les élevages porcins en Corse. Les éleveurs porcins restent les premiers à pouvoir détecter toute nouvelle maladie. Ils doivent donc être suffisamment informés sur les signes cliniques de ces maladies pour les suspecter. Ils doivent également avoir des personnes à qui s'adresser pour confirmer ou infirmer ces suspicions et, le cas échéant, permettre la mise en place rapide de mesures pour endiguer la propagation de maladies infectieuses telles que la PPA.



6. Analyse du dispositif de surveillance sanitaire des pestes porcines

- L'efficacité des dispositifs de surveillance sanitaire repose, entre autres, sur la connaissance du dispositif par les acteurs ainsi que sur la communication et les échanges d'informations sanitaires entre eux.
- Différents acteurs ont été sollicités entre avril et mai 2014 (éleveurs, chasseurs, vétérinaires, GDS, laboratoires, services vétérinaires officiels). Ces entretiens ont été conduits afin de déterminer les différents points de vue sur le dispositif de surveillance de la peste porcine africaine, et d'en identifier les points forts et les points d'amélioration possibles.
- Différents critères ont été pris en considération pour l'analyse du dispositif de surveillance : l'acceptabilité de l'objectif du système, l'acceptabilité de son fonctionnement et la confiance accordée par les acteurs pour que le système atteigne ses objectifs. Les résultats obtenus suite à ces entretiens sont représentés par groupes de niveaux du dispositif dans la figure ci-dessous : éleveurs et chasseurs pour le niveau 1, vétérinaires, représentants GDS et laboratoires pour le niveau 2, services vétérinaires pour le niveau 3.



- Les principaux problèmes identifiés se situeraient au niveau des difficultés de surveillance des entrées maritimes ainsi qu'au manque de circulation de l'information entre les éleveurs et les acteurs sanitaires.
- L'objectif de la présentation était ainsi de présenter les principaux résultats de cette étude aux acteurs de la surveillance, afin de déterminer les voies d'amélioration possibles du dispositif de surveillance de la peste porcine africaine en Corse.

Conclusion/points de discussion

Chaque présentation était ponctuée de discussions avec la salle. Nous synthétisons ici les points saillants.

- *Le risque d'introduction de la PPA en Corse*

Une inquiétude majeure des la profession (éleveurs, vétérinaires) concerne le risque d'introduction de la PPA en Corse, du fait de sa présence qualifiée d'endémique en Sardaigne. Cette question a été longuement discutée lors de cette journée, notamment suite à la présentation des travaux d'analyse du dispositif de surveillance PPA en Corse (point 6). En 2014, les autorités sanitaires ont conduit une analyse sur 401 porcs corses prélevés aux abattoirs, et ont démontré l'absence de circulation de la PPA en Corse. En parallèle, les réseaux de surveillance en faune sauvage ont été renforcés, via l'implication des fédérations de chasse. Par ailleurs, les contrôles aux ports ont été augmentés sur les bateaux en provenance de Sardaigne et des campagnes d'affichage et de sensibilisation ont été mises en œuvre dans les points d'embarquement (ports et aéroports). Il a été admis que, sur une telle maladie à épidémiologie complexe, le risque zéro n'existe pas (il est impossible de contrôler chaque particulier en voiture pour vérifier qu'il ne transporte pas de charcuterie issu de porc sarde). Cependant, le fait que la maladie, présente depuis 30 ans en Sardaigne, n'ait jamais été introduite en Corse alors que peu ou pas de contrôles étaient effectués, et le fait qu'aujourd'hui, les efforts de surveillance en Corse et les efforts de lutte en Sardaigne aient été grandement renforcés, amènent à considérer le risque d'introduction de la maladie en Corse comme très faible.

- *Les pratiques à risque*

Cependant, en cas d'introduction, les résultats des travaux de recherche menés en Corse ont montré une diversité de pratiques pouvant favoriser sa propagation rapide à l'échelle de l'île, à travers les contacts entre troupeaux et entre troupeaux et faune sauvage. L'absence de parcs pour garder les truies reproductrices pendant la période de reproduction et les verrats à proximité de l'exploitation, l'absence de diagnostic de gestation (pour vérifier qu'une femelle est bien gestante avant d'être lâchée sur parcours), la non castration des animaux charcutiers, sont autant de pratiques à risque, en ce qu'elles favorisent l'interaction sexuelle avec les troupeaux porcins voisins et les sangliers. Et ce d'autant plus que les porcs sont en général lâchés sur parcours durant la période du rut du sanglier (novembre-décembre). Cependant, certaines pratiques sont mises en œuvre par une partie des éleveurs pour limiter ce type d'interaction (parcs de saillies, castration,...) et devraient être généralisées pour améliorer la protection des animaux vis-à-vis de la faune sauvage.

Par ailleurs, le devenir des déchets de chasse ou de charcuterie est une question cruciale pour la prévention de toute infection et propagation de la maladie. Or nous avons vu que l'abandon de déchets dans le maquis est une pratique courante, et que même la consommation de déchets de chasse ou de charcuterie par les porcs est une pratique existante. Si la situation semble timidement avancer progressivement, via le financement de fosses de chasse par exemple, l'existence de « déchetteries de plein air » où l'on trouve des carcasses et des déchets de nombreux types d'animaux (porcs, sangliers, chèvres, vaches, brebis, voire chien) montre qu'un travail important est à réaliser de ce côté-là.

Ces travaux ont permis de mettre en évidence l'existence de certaines pratiques, alors insoupçonnées, comme l'utilisation de verrats surnuméraires (saturation en verrats pour être sûr que les truies soient pleines, et donc limiter le risque chaleurs sur parcours attirant les sangliers mâles), ou des verrats de combats (combats entre le verrat et le sanglier, cependant souvent à l'avantage de ce dernier). Il est impossible aujourd'hui d'objectiver l'efficacité de ces mesures sur l'atténuation des contacts. Cependant, ces pratiques, si elles peuvent potentiellement limiter les contacts avec la faune sauvage (ce qui reste à démontrer), risquent aussi défavoriser les contacts avec les troupeaux voisins (les verrats surnuméraires montant les truies du voisin), et donc augmenter les risques de propagation d'une maladie de proche en proche.

- *Le rôle du « razione »*

Le sanglier croisé apparaît comme un lien épidémiologique fort entre les porcs domestiques et les sangliers. Ce type d'animal, au comportement partagé entre le porc domestique et le sanglier, semble pouvoir jouer un rôle de vecteur de maladie. En effet, se déplaçant le jour, comme les porcs, sur les mêmes points d'eau par exemple (alors que le sanglier se déplace la nuit), se comportant de façon « moins sauvage » (l'amenant davantage à proximité des exploitations), il est susceptible d'être un véritable lien épidémiologique favorisant les contacts entre les porcs et la faune sauvage.

- *La Corse dans les recherches sur la PPA ?*

Le contexte de l'élevage en corse, caractérisé par son contact étroit avec la faune sauvage et le faible contrôle sanitaire (difficulté de mettre en œuvre des mesures sanitaires limitant les déplacements des animaux), en fait un contexte pertinent pour ce type de recherche, qui a permis la production de connaissances scientifiques et socio-techniques aboutissant à une meilleure compréhension du risque de propagation de la maladie dans un tel contexte, et à une meilleure intégration du contexte dans la définition des mesures de polices sanitaires et de surveillance.

- *La PPA et les autres maladies : le sanitaire sur la filière porcine corse*

Si ces opérations de recherche étaient orientées sur l'étude d'un « risque PPA », elles permettent de mettre en évidence une situation, des pratiques, des processus, qui peuvent jouer un rôle dans la dynamique de transmission d'autres maladies, telles que la maladie d'Aujeszky (contacts directs), la trichinellose (ingestion déchets) ou, comme nous l'avons vu, le virus de l'hépatite E. Même si les facteurs de transmission peuvent être différents d'une maladie à une autre, les analyses présentées ici doivent nourrir la réflexion sur la surveillance et la gestion sanitaire à l'échelle de la filière porcine. Les résultats posent question en termes de structuration de la filière (politique de développement, passage à l'abattoir,...), de coordination des acteurs du sanitaire (circulation de l'information par exemple), et de sensibilisation/formation des acteurs.

- *Dispositifs en comparaison : questionnaires, GPS, VHE*

Le déploiement de plusieurs dispositifs de recherche pour améliorer la connaissance de la dynamique des contacts entre les animaux (et les pratiques qui les favorisent ou les limitent), et donc la construction de modèle épidémiologiques pour gérer le risque de propagation, nous a permis de comparer ces dispositifs de recherche. Finalement, entre les approches par questionnaires auprès des acteurs (points 3, 5 et 6), les approches par télémétrie GPS (point 4) et les approches par analyse moléculaires (point 2), lesquelles ont le mieux fonctionné sur le terrain, et lesquelles ont produit le plus de résultats pertinents par rapport à l'effort déployé (efficacité)? Il apparaît que

les approches par questionnaires/entretiens ont fourni une plus grande compréhension des pratiques, du risque de propagation de la maladie, pour un investissement relativement faible. Alors

que les approches par GPS et par analyse moléculaire très lourdes à déployer sur le terrain et beaucoup plus chères à mettre en œuvre, souffrent d'un manque de puissance statistique due à la faiblesse des échantillons, elle-même due à la difficulté d'accès au terrain corse (zone de montagne, élevages isolés, porcs en liberté,...). Cependant, les connaissances produites par ces différentes approches sont complémentaires, en ce qu'elles renseignent des processus écologiques, socio-techniques et épidémiologiques, et participent, dans l'ensemble, à la construction du risque de transmission d'une maladie.

Pour en savoir plus :

Sites internet :

- Projet ASForce : <http://asforce.org>
- Projet RiskSur : <http://www.fp7-risksur.eu/>
- Site de l'unité de recherche AGIRs (Animal et Gestion Intégrée des Risques) du Cirad : <http://ur-agirs.cirad.fr/>
- Site de l'unité de recherche LRDE (Laboratoire de Recherche sur le Développement de l'Elevage) : <http://www.corte.inra.fr/lrde2/index.php>

Publications scientifiques à ce jour :

- Calba, C., Goutard, F. L., Hoinville, L., Hendriks, P., Lindberg, A., Saegerman, C., & Peyre, M. (2015). Surveillance systems evaluation: a systematic review of the existing approaches. *BMC Public Health*, 15. doi:10.1186/s12889-015-1791-5
- Calba, C., Antoine-Moussiaux, N., Charrier, F., Hendriks, P., Saegerman, C., Peyre, M., & Goutard, F. L. (2015). Applying participatory approaches in the evaluation of surveillance systems: a pilot study on swine fevers in Corsica. *Preventive Veterinary Medicine (soumise)*.
- Trabucco, B., Charrier, F., Jori, F., Maestrini, O., Etter, E., Molia, S., ... Casabianca, F. (2013). Stakeholders' practices and representations of contacts between domestic and wild pigs: a new approach for disease risk assessment? In *8th International Symposium on the Mediterranean Pig, Slovenia, Ljubljana, October 10th - 12th, 2013* (pp. 119-122).
- Goutard, F., Cornélis, D., Chevalier, V., Etter, E., Charrier, F., Jori, F., ... Roger, F. (2013). Risk analysis in Corsica, sentinel island in Mediterranean basin. In OIE (Ed.), *Risk Analysis as a tool for the control of Animal Diseases and Zoonoses in the Mediterranean Basin*. Teramo, Italy.
- Relun, A., Charrier, F., Trabucco, B., Maestrini, O., Molia, S., Chavernac, D., ... Jori, F. (2015). *Multivariate analysis of traditional pig management practices and their potential impact on the spread of infectious diseases in Corsica*. *Preventive Veterinary Medicine*. Elsevier B.V. doi:10.1016/j.prevetmed.2015.07.004