

SAGIR infos

Lettre d'information du réseau SAGIR

Dans ce numéro

Editorial	p.1
Test de la faisabilité et de l'efficacité de déploiement d'appâts pour la vaccination orale des blaireaux contre la tuberculose bovine en Côte d'Or.	p.3
Revue de presse	p.7
Faits marquants	p.9
Infos de dernière minute	p.9
Vie du réseau	p.10

2022 : des virus et... Encore des virus!

En ce début d'année 2022, plusieurs virus font preuve de créativité et de mobilité! Le virus SARS-Cov2 et son nouveau variant omicron et, pour ce qui concerne SAGIR, le retour du virus influenza hautement pathogène sur le territoire et la détection du virus de la PPA en Italie, à 100 km de la frontière française. Pour suivre au plus près l'évolution de ces maladies animales, rendez-vous sur le site de la plateforme ESA (<https://www.plateforme-esa.fr/>).

Du nouveau dans l'équipe d'animation du réseau SAGIR et plus largement au sein de l'Unité sanitaire de la faune puisque Lorette Hivert, l'administratrice d'Epifaune nous a quittés en décembre. Elle est remplacée par Nicolas Toulet, qui sera désormais votre interlocuteur pour Epifaune dont la version 2 est, depuis peu, opérationnelle pour tous les utilisateurs. Nous accueillons également depuis janvier pour 8 mois Emma Meloni, qui avait fait son stage à l'USF sur le botulisme et a travaillé ensuite quelques mois sur la maladie du dépérissement chronique des cervidés (CWD). Elle va contribuer à l'animation et à l'administration du réseau SAGIR, notamment pour pallier mon absence temporaire (congé maternité entre janvier et septembre 2022). Comme annoncé dans la dernière lettre SAGIR, la restructuration de la Direction de la Recherche et de l'Appui scientifique a entraîné l'intégration de l'Unité sanitaire de la faune, qui n'existe plus en tant que telle depuis janvier, dans un plus gros service, nommé SantéAgri dont le chef est Stéphane Marchandeu et les cheffes adjointes Sandrine Ruet et Anne Van de Wiele.

La fin de l'année 2021 a vu la signature de nouveaux partenariats importants pour le réseau SAGIR : avec la Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires (SNGTV) pour structurer un réseau de vétérinaires praticiens qui pourront venir appuyer les ITD et inspecteurs de l'environnement pour les examens paracliniques dans le cadre de SAGIR et de la police judiciaire; avec l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT), pour bénéficier de leur expertise diagnostique dans les maladies de la faune sauvage. La convention avec notre partenaire le Dr Karin Lemberger de Faunapath, qui réalise les analyses histologiques, a également été renouvelée.

CONTACT

sagir@ofb.gouv.fr
<https://professionnels.ofb.fr/fr/node/1201>

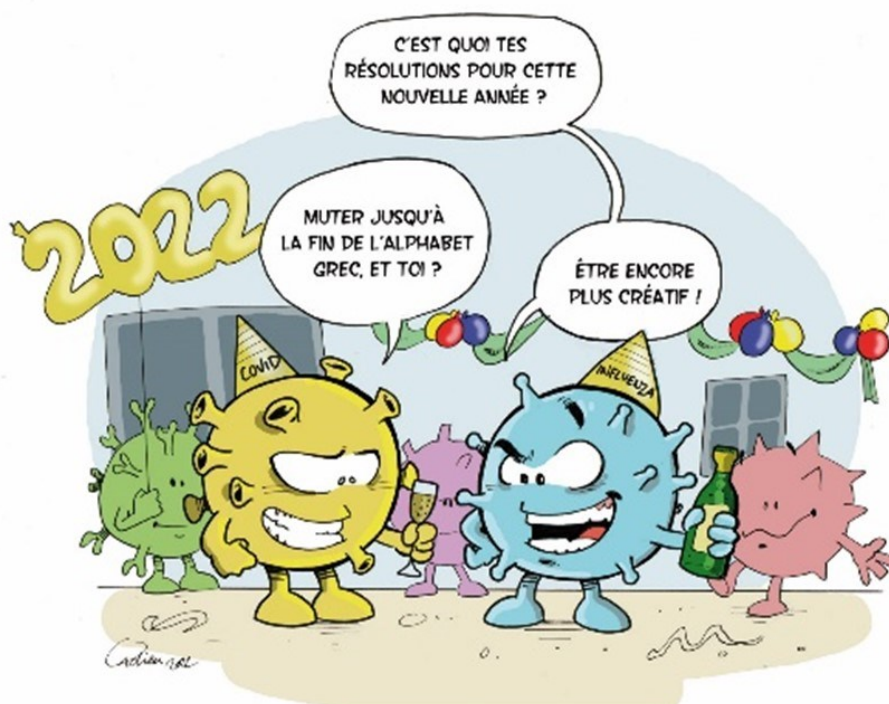
La vie du réseau a bel et bien repris en 2021 après une pause forcée en 2020 due au contexte sanitaire. Après les formations des ITD SAGIR en juin, cinq réunions régionales ont été organisées en distanciel entre septembre et novembre. Pour 2022, les formations aux ITD et aux laboratoires sont programmées (voir Vie du réseau) et un séminaire inter-réseaux sera organisé.

Sur le plan des études, deux étudiants vétérinaires de l'ENVT font leur thèse sur la typologie des lésions liées à des traumatismes à partir des données du réseau SAGIR et du centre de soin faune sauvage de l'ENVT. Nous vous ferons bientôt part des résultats des études conduites sur la prévalence du botulisme sur 4 sites en France, sur la circulation du Teschovirus dans la Marne et la Drôme ainsi que sur les études conduites par l'ANSES portant sur le portage des agents Campylobacter, Salmonella et Brucella dans la faune sauvage.

L'année 2022 s'annonce bien remplie!

Ariane PAYNE
Administratrice du réseau SAGIR, service SantéAgri, OFB

L'équipe du réseau SAGIR vous souhaite une très belle année 2022 !



Test de la faisabilité et de l'efficacité de déploiement d'appâts pour la vaccination orale des blaireaux contre la tuberculose bovine en Côte d'Or.

Pourquoi vacciner les blaireaux contre la tuberculose bovine ?

A ce jour en France, les mesures de gestion de la **tuberculose bovine** (TB) mises en œuvre dans les zones de foyers en élevage où des animaux sauvages sont trouvés infectés par *Mycobacterium bovis* (bactérie responsable de la TB) consistent, pour les cervidés et sangliers, en la réduction des densités, l'interdiction d'agraineage et la gestion des viscères de chasse. Chez le blaireau, une zone à risque de deux km de rayon est délimitée autour des foyers bovins. Dans cette zone dite à risque (ZR), **les blaireaux sont piégés et analysés pour connaître leur statut vis-à-vis de la TB**. Estimer l'efficacité de cette seule mesure est difficile car elle vient en complément d'autres mesures qui concernent les autres hôtes sauvages, les bovins ainsi que des mesures de biosécurité en élevage limitant les contacts entre les compartiments sauvages et domestiques. En Côte d'Or, le piégeage des blaireaux réalisé depuis un peu plus de 10 ans a conduit à une baisse des densités de blaireaux dans la zone infectée (Jacquier et al., 2020). L'incidence bovine a également fortement diminué (45 foyers en 2010 et 3 en 2018 (Delavenne et al., 2018)). Pour autant, des poches d'infection subsistent localement tant chez les bovins, où des infections récurrentes sont observées au sein des mêmes élevages ou des mêmes communes, que dans la faune sauvage, suggérant une **persistance environnementale de *M. bovis* et une transmission entre espèces difficile à gérer**. En Nouvelle Aquitaine, qui concentre désormais la majorité des foyers bovins français, les blaireaux sont également trouvés infectés autour d'élevages infectés malgré les mesures de gestion mises en œuvre. Dans ce contexte, la **vaccination des blaireaux**, telle que développée en Angleterre, pourrait être un outil complémentaire intéressant. En effet, ce vaccin, utilisant le BCG (Bacille de Calmet et Guérin), une souche atténuée de *M. bovis*, a montré son efficacité chez le blaireau en conditions expérimentales pour **réduire l'infection, la sévérité des lésions, et donc l'excrétion de *M. bovis* par les blaireaux** (Chambers et al., 2011). Utilisé dans les zones d'interface avec les bovins, où les densités de blaireaux ont déjà été diminuées, il pourrait donc limiter la transmission bactérienne des blaireaux vers les bovins et entre blaireaux, et diminuer la pression infectieuse dans l'environnement. Des modèles épidémiologiques et des premiers essais réalisés en Angleterre et en Irlande ont déjà montré son efficacité (Smith et al., 2021; Gormley et al., 2021). Son intérêt est d'autant plus important que le piégeage trouve des limites opérationnelles et éthiques dans les zones où les blaireaux ont déjà été intensément piégés.

Les défis de la vaccination orale

A ce jour, seul un vaccin injectable est homologué chez le blaireau et est actuellement utilisé chez les blaireaux sauvages dans les îles britanniques. Ce mode d'administration par injection est cependant limitant pour vacciner la faune sauvage car il nécessite de capturer les animaux et éventuellement de les anesthésier. La **vaccination orale** apparaît donc une méthode plus appropriée permettant une couverture vaccinale plus large, et semble moins contraignante et stressante pour les animaux. Elle a pu être mise en œuvre avec succès pour d'autres maladies comme la rage chez le renard ou la peste porcine classique chez le sanglier (Cliquet et al., 2004 ; Rossi et al., 2015). Elle revêt cependant différents défis à relever : le vaccin doit être efficace par voie orale, l'appât contenant le vaccin doit être le plus sélectif possible pour l'espèce cible et permettre une relative stabilité du vaccin une fois celui-ci déposé dans l'environnement et enfin, être simple et peu coûteux à produire et à déployer (Cross et al., 2007). Des tests d'efficacité du BCG délivré par voie orale directement au niveau de la muqueuse orale sur blaireau anesthésié se sont révélés concluants (Gormley et al., 2021). Un appât ayant vocation à administrer oralement le BCG, sans intervention humaine, par simple prise alimentaire, a été développé en Angleterre (Figure 1). Composé de beurre d'arachide et de céréales pour l'appétence et d'huile d'arachide solidifiée destinée à accueillir le vaccin BCG, sa prise par les blaireaux a été testée sans vaccin *in natura* en Angleterre. Les différentes études rapportent un taux de prise d'appâts compris entre 75% et 98% avec une variabilité selon les groupes sociaux et la saison (Palphramand et al., 2011; Palphramand et al., 2017; Carter et al., 2018).



Figure 1: Appât, la partie rouge correspond à la partie appétente dans laquelle la rhodamine B est intégrée, la partie blanche est composée d'huile d'arachide solidifiée (la partie centrale est destinée à accueillir le BCG).

Evaluation de la prise d'appâts en zone d'enzootie en France à l'aide de méthodes non-invasives

Les résultats obtenus en Angleterre sur la prise d'appâts ne sont pas forcément transposables en France où la densité des blaireaux, la présence et les abondances d'espèces non-cibles et les ressources naturelles ne sont pas toujours comparables. Ainsi, une étude a été mise en place avec pour objectif d'évaluer la prise d'appâts (ceux développés en Angleterre) par les blaireaux en **zone infectée de Côte d'Or**. Deux sous-zones ont été choisies : la zone B correspond à la zone cœur de l'infection, au niveau de communes et de pâtures ayant enregistré un ou plusieurs foyers bovins. Dans cette zone, le piégeage a été important depuis 2009. La sous-zone A correspond à la zone tampon entourant la zone d'infection. Les blaireaux y sont piégés de façon bien moins importante qu'en zone B, et dans un objectif de surveillance de l'infection uniquement et non de lutte. Quinze terriers ont été sélectionnés au total (7 en zone A et 8 en zone B), tous situés dans un rayon de 200m autour de 13 pâtures (voire dans les pâtures, pour 5 d'entre eux) afin de cibler l'interface blaireaux-bovins et de tester une situation la plus opérationnelle possible. Le protocole de distribution des appâts a été adapté à partir des protocoles mis en œuvre en Angleterre : afin d'habituer les blaireaux à l'appât, des préappâts contenant uniquement la partie appétente (beurre d'arachide et céréales mélangés) ont été distribués pendant plusieurs jours. Puis la phase d'appâtage a ciblé les gueules de terrier actives avec un nombre fixe d'appâts délivrés par jour par terrier. Deux sessions de préappâtage et d'appâtage ont été conduites, l'une au printemps et l'autre en été. En été, le nombre de jours de distribution a été réduit pour limiter le dérangement dont l'effet avait pu être observé lors de la session du printemps (désertion du terrier par les blaireaux, en zone B surtout).

Les appâts contenaient un biomarqueur, la **rhodamine B** (RhB, Sigma-Aldrich, Dorset, UK), intégré dans la partie appétente de l'appât (sans en modifier l'attractivité) (Figure 1). **Une fois consommé, ce biomarqueur se dépose après quelques jours dans le poil des blaireaux** où il peut être détecté par microscopie à fluorescence (Figure 2). Il peut persister jusqu'à 6 mois après consommation mais la croissance du poil et la mue des blaireaux peuvent interférer et être responsables de faux négatifs (Cagnacci et al., 2006). Cette méthode de marquage ne permet néanmoins pas d'identifier la saisonnalité de la prise d'appâts, et n'est pas quantitative, la lecture du poil ne permettant pas de déterminer le nombre d'appâts consommés par un blaireau.

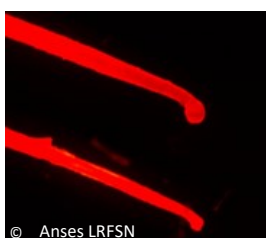


Figure 2 : Poils (bulbe et partie médiane) marqués à la rhodamine B vus sous microscopie à fluorescence

Afin de récolter des poils, des **pièges à poils** (constitués de deux fils barbelés entremêlés) ont été installés à environ 18-20 cm du sol sur les lieux de passage des blaireaux au niveau des terriers ou au niveau des clôtures de pâtures (coulées) (Figure 3). En tout, **387 pièges à poils ont été posés** (166 au niveau des terriers et 221 au niveau des 13 pâtures) un mois avant la première session d'appâtage afin que les blaireaux s'habituent à leur présence et à passer dessous.



Figure 3 : Piège à poils

L'ADN de blaireau contenu dans chaque bulbe de poil ou groupe de poils examinés pour la détection de la rhodamine était également **génotypé afin d'identifier les individus auxquels appartenait les poils**. La proportion de blaireaux ayant consommé un ou plusieurs appâts au cours des deux sessions d'appâtage pouvait être calculée par ce ratio : nombre d'individus marqués par la RhB / nombre d'individus identifiés génétiquement au total. Ce ratio a été calculé à l'issue de chaque session pour toute la population étudiée, à l'échelle du groupe social (terrier) et à l'échelle de la pâture.

Des pièges-photographiques étaient également disposés sur les terriers afin de suivre l'activité des blaireaux sur les terriers, recouper le nombre d'individus visualisés avec le nombre identifié génétiquement et observer la présence éventuelle de jeunes et d'espèces non-cibles.

Des résultats encourageants

A l'issue des analyses génétiques et de détection du biomarqueur, **82 individus ont été identifiés et 43 avaient consommé un ou plusieurs appâts, soit 52,4%, d'entre eux**. Parmi ceux-ci, 30 individus (70%) les avaient consommés après la session du printemps. A l'échelle du groupe social, entre 0 et 14 individus ont été identifiés, avec une proportion moyenne d'individus par terrier ayant consommé l'appât de 48,9% (minimum : 0%- maximum : 100%). A l'échelle de la pâture, nous avons trouvé une proportion moyenne de **prise d'appâts de 50,6%** avec, selon les pâtures, entre 0 et 8 individus ayant consommé l'appât.

Les analyses statistiques ont en outre montré que la **présence de jeunes était un facteur associé à une meilleure prise d'appâts**, tandis que le piégeage sur le terrier l'année de l'étude, à l'échelle du groupe social, ou une plus forte intensité de piégeage les années précédentes pour le niveau pâture étaient des facteurs défavorables à la prise d'appâts. La présence et l'appâtage d'un terrier secondaire n'étaient pas associés à une plus forte prise d'appât au niveau du terrier.

Ces résultats de prise d'appât sont encourageants mais restent **inférieurs à ce qui a été trouvé en Angleterre**. Cette différence pourrait s'expliquer, dans notre site d'étude en comparaison avec les sites anglais, par, en Angleterre, de moindres ressources alimentaires disponibles, des abondances et une variété moindre des espèces non cibles (voir encadré), et au niveau du protocole, par un plus grand nombre d'appâts distribués (au moins dans l'étude de Carter et al., 2018).

Cette première étude fournit néanmoins des éléments éclairants sur la couverture vaccinale qui pourrait être atteinte lors d'une vaccination orale utilisant cet appât et ce protocole. Cette **couverture vaccinale de l'ordre de 50%** pourrait être intégrée dans des modèles afin de prédire son efficacité en termes de réduction de transmission de *M. bovis* par les blaireaux, compte-tenu de la prévalence et de la densité de blaireaux connus dans les zones infectées en France.

De plus, différents facteurs permettant d'optimiser cette prise d'appâts ont été identifiés : la **distribution au printemps** semble particulièrement indiquée puisqu'elle permet de **cibler les jeunes émergents et fait suite à une période de disette pour le blaireau**. Le piégeage rend les blaireaux probablement plus sensibles au dérangement lié à la distribution des appâts, ce paramètre devra être également être pris en compte.

Des études expérimentales doivent être poursuivies pour valider l'efficacité et la stabilité du BCG associé à cet appât. En attendant, **la vaccination injectable qui a déjà fait ses preuves dans les îles britanniques, pourrait être testée en France**. Une étude pilote est en cours d'élaboration. ■

Ariane Payne (OFB), Sandrine Ruelle (OFB), Mickaël Jacquier (OFB et Université Lyon 1), Céline Richomme (ANSES), Sandrine Lesellier (ANSES), Sonya Gowtage (APHA), J. Duhayer (OFB) et Sophie Rossi (OFB)

Impact des espèces non-cibles (Payne et al., 2019)

Des **pièges vidéographiques** ont été utilisés pour évaluer la fréquentation des terriers et la consommation des appâts par les **espèces non cibles**. Un suivi visuel de la disparition des appâts a également été réalisé puis analysé. En dehors du blaireau, les espèces les plus fréquemment prises en vidéo étaient le **Chevreuril**, le **Chat sauvage** et le **Renard roux** (sans forcément qu'elles soient vues consommer des appâts).

La consommation d'appâts par des oiseaux, renards, bovins, petits rongeurs, ragondins, martres ou fouines a été observée, et était plus fréquente en été quand les appâts étaient distribués devant les gueules de terrier.

Cette étude a :

1. montré un spectre d'espèces non cibles plus important qu'en Angleterre (Robertson et al., 2015),
2. identifié le **renard** comme l'espèce pouvant avoir le plus d'impact sur la prise d'appâts par les blaireaux,
3. montré que les **bovins peuvent consommer l'appât**, ce qui devra être pris en compte pour éviter l'interférence avec les tests de dépistage, si la vaccination orale du blaireau avec le BCG est envisagée.

Références bibliographiques

- Carter SP, Robertson A, Palphramand KL, Chambers MA, McDonald RA, Delahay RJ. Bait uptake by wild badgers and its implications for oral vaccination against tuberculosis. *PLoS One* (2018) 13:e0206136. doi:10.1371/journal.pone.0206136
- Chambers MA, Aldwell F, Williams GA, Palmer S, Gowtage S, Ashford R, Dalley DJ, Davé D, Weyer U, Salguero FJ, et al. The Effect of Oral Vaccination with *Mycobacterium bovis* BCG on the Development of Tuberculosis in Captive European Badgers (*Meles meles*). *Front Cell Infect Microbiol* (2017) 7:1–12. doi:10.3389/fcimb.2017.00006
- Cliquet F, Aubert M. Elimination of terrestrial rabies in Western European countries. *Dev Biol (Basel)* (2004) 119:185–204.
- Cagnacci F, Massei G, Coats J, de Leeuw A, Cowan DP. Long-lasting systemic bait markers for Eurasian badgers. *J Wildl Dis* (2006) 42:892–896. doi:10.7589/0090-3558-42.4.892
- Cross ML, Buddle BM, Aldwell FE. The potential of oral vaccines for disease control in wildlife species. *Vet J* (2007) 174:472–480. doi:10.1016/j.tvjl.2006.10.005
- Delavenne C, Pandolfi F, Girard S, Réveillaud É. TUBERCULOSE BOVINE : BILAN ET EVOLUTION DE LA SITUATION EPIDEMIOLOGIQUE ENTRE 2015 ET 2017 EN FRANCE METROPOLITAINE. *Bull épidémiologique* (2017)1–22.
- Jacquier M, Vandel JM, Léger F, Duhayer J, Pardonnet S, Queney G, Kaerle C, Say L, Ruelle S, Devillard S. Population genetic structures at multiple spatial scales: importance of social groups in European badgers *Journal: J Mammal* (2020). 101 (5): 1380–1391. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyaa090>
- Gormley, E., Ní Bhuachalla, D., Fitzsimons, T., O’Keeffe, J., McGrath, G., Madden, J.M., Fogarty, N., Kenny, K., Messam, L.L.M., Murphy, D., Corner, L.A.L., 2021. Protective immunity against tuberculosis in a free-living badger population vaccinated orally with *Mycobacterium bovis* Bacille Calmette–Guérin. *Transboundary and Emerging Diseases* n/a. <https://doi.org/10.1111/tbed.14254>
- Palphramand K, Delahay R, Robertson A, Gowtage S, Williams GA, McDonald RA, Chambers M, Carter SP. Field evaluation of candidate baits for oral delivery of BCG vaccine to European badgers, *Meles meles*. *Vaccine* (2017) 35:4402–4407. doi:10.1016/j.vaccine.2017.06.059
- Palphramand KL, Walker N, McDonald RA, Delahay RJ. Evaluating seasonal bait delivery to badgers using rhodamine B. *Eur J Wildl Res* (2011) 57:35–43. doi:10.1007/s10344-010-0397-6
- Payne A, Ruelle S, Schmitd R, Duhayer J, Colombe M, Lesellier S, Richomme C, Rossi S. Premiers tests de distribution d’appâts en vue de la vaccination orale du blaireau contre la tuberculose bovine en France. Impact des espèces non cibles. *Epidémiologie santé Anim* (2019) 75:143–160.
- Robertson A, Chambers MA, Delahay RJ, McDonald RA, Palphramand KL, Rogers F, Carter SP. Exposure of nontarget wildlife to candidate TB vaccine baits deployed for European badgers. *Eur J Wildl Res* (2015) 61:263–269. doi:10.1007/s10344-014-0896-y
- Rossi S, Staubach C, Blome S, Guberti V, Thulke HH, Vos A, Koenen F, Le Potier MF. Controlling of CSFV in European wild boar using oral vaccination: A review. *Front Microbiol* (2015) 6: doi:10.3389/fmicb.2015.01141
- Smith, G.C., Budgey, R., 2021. Simulating the next steps in badger control for bovine tuberculosis in England. *PLOS ONE* 16, e0248426. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248426>

Revue de presse

Focus sur *Sarcocystis* spp.

Olias P., Gruber A. D., Kohls A., Hafez H.M., Heydorn A.O., Mehlhorn H., Lierz M. *Sarcocystis* species lethal for domestic pigeons. *Emerging Infectious Diseases* 2010, 16, 3, DOI: 10.3201/eid1603.090860. Une nouvelle espèce de *Sarcocystis* a été détectée chez le pigeon domestique, causant des signes cliniques neurologiques. Afin de tester l'hypothèse du rôle d'hôte intermédiaire que jouerait le pigeon dans le cycle de ce parasite et afin de d'en identifier l'hôte définitif, une infection expérimentale a été conduite consistant 1) à nourrir différents prédateurs potentiels du pigeon avec du muscle naturellement infecté et d'observer l'excrétion fécale de sporocystes dans leur feces et 2) à infecter des pigeons domestiques avec des sporocystes isolés des feces des prédateurs et d'examiner l'état clinique et les lésions subséquentes. L'autour des palombes a été identifié comme hôte définitif et les pigeons expérimentalement infectés ont présenté des lésions létales de nécrose hépatique et des lésions du cerveau avec signes neurologiques suivant la dose infectante. Les auteurs concluent en l'émergence d'un nouveau cycle de *Sarcocystis* spp entre pigeon domestique et autour des palombes dont la distribution pourrait s'étendre au-delà de l'Allemagne.

Parmentier S.L., Maier-Sam K., Failing K., Enderlein D., Gruber A.D., Lierz M. Prevalence of *Sarcocystis calchasi* in free-ranging host-species : Accipiter hawks and Common Woodpigeon in Germany. *Scientific reports* (2018) 8:17610 | DOI:10.1038/s41598-018-35862-x. La prévalence de *Sarcocystis calchasi* a été estimée par PCR chez les rapaces du genre *Accipiter* (hôtes définitifs du parasite) et le pigeon ramier (hôte intermédiaire), sur une grande partie du territoire allemand. Une prévalence de 7,3% (IC 95% 4,9-10,5%), significativement plus élevée chez les juvéniles, a été trouvée chez les rapaces tandis qu'elle s'élevait à 3,3% (IC 95% 5,4-9,7%) chez le pigeon ramier. Les résultats de cette étude suggèrent que le pigeon ramier est un hôte réservoir de *S. calchasi* et que le parasite est établi depuis longtemps.

Cervidés touchés par le RHDV

Bao S. and al. Rabbit hemorrhagic disease virus isolated from diseased alpine musk deer (*Moschus sifanicus*). *Viruses* 2020, 12, 897; doi:10.3390/v12080897. En Chine, le virus RHDV a été isolé suite à une mortalité aiguë sans signe clinique préalable observée chez des cerfs porte-musc alpin (*Moschus sifanicus*), présentant à l'examen post-mortem des hémorragies internes. Le génotypage réalisé a permis d'identifier la souche de RHDV en cause comme pouvant être assigné au génotype du groupe G2. L'infection expérimentale de lapins avec cette souche isolée a résulté en des lésions similaires à celles trouvées avec les autres virus RHD. Cette étude montre l'étendue du spectre d'hôtes de ce virus.

Séquençage du virus d'Aujeszky chez le chien: reflet des souches circulant chez le sanglier ?

Deblanc C., Oger A., Simon G., Le Potier M.F. Genetic Diversity among Pseudorabies Viruses Isolated from Dogs in France from 2006 to 2018. *Pathogens* 2019, 8, 266; doi:10.3390/pathogens8040266 55 souches de virus d'Aujeszky isolées à partir de chiens de chasse présentant des symptômes nerveux évocateurs et récoltées entre 2006 et 2018 ont été séquencées par le Laboratoire de Référence de l'ANSES. Les résultats ont montré que 14 souches appartiennent au génotype I-clade A (ce génotype montrant une plus grande diversité avec 5 génogroupes distincts géographiquement) et 38 au génotype I-clade B, souches qui circulent en Europe occidentale. Trois souches ont été trouvées appartenant au génotype II, suggérant une origine asiatique. Cette diversité génétique du virus trouvée chez le chien de chasse est supposée refléter les souches circulant chez le sanglier mais une étude basée sur des prélèvements réalisés sur cette espèce, avec un échantillonnage réparti sur tout le territoire, serait nécessaire pour le confirmer.

Rapport sur les pathologies des chauve-souris canadiennes

Segers J., McBurney S., Jones M., Zimmer P. The Canadian Wildlife Health Cooperative National Bat Health Report – 2021. http://www.cwhc-rcsf.ca/bat_health.php. Ce rapport annuel du CWHC (Canadian Wildlife Health Cooperative) du réseau canadien de surveillance sanitaire des chauve-souris, relate que les 4 principales pathologies identifiées sont les traumatismes d'origine anthropique, la prédation par les animaux de compagnie, la rage et le syndrome du nez-blanc.

Revue de presse...suite

Garder ses légumes sous clé pour éviter *Echinococcus multilocularis*...

Da Silva A.M. et al., Soil contamination by *Echinococcus multilocularis* in rural and urban vegetable gardens in relation to fox, cat and dog faecal deposits. Parasite 2021, 74, 11p. <https://doi.org/10.1051/parasite/2021073>. La présente étude a été conduite dans 192 jardins potagers ruraux et 71 jardins potagers urbains des zones endémiques d'échinococcose alvéolaire du nord-est de la France. Son objectif était d'explorer la relation entre la distribution spatiale d'*E. multilocularis* estimée à partir de la collecte et de l'analyse moléculaire de deux types d'échantillons : des fèces et du sol. Au total, 1024 fèces et 463 échantillons de sol ont été collectés et analysés par PCR en temps réel. Aucun excrément de renard et aucun échantillon de sol positif n'a été collecté dans les jardins urbains. Des échantillons de sol positifs, des fèces de carnivores positives ou les deux ont été trouvés dans 42 %, 24 % et 6 % des jardins ruraux échantillonnés. Aucune association significative n'a été trouvée entre la détection d'*E. multilocularis* dans les échantillons de sol collectés dans 50 potagers lors d'une unique session d'échantillonnage et l'importance et la fréquence des dépôts de fèces de renards et de chats collectées lors d'échantillonnages répétés conduits au cours des mois précédents. La collecte et l'analyse de fèces renseignent sur la contamination du sol à un instant donné, alors que l'analyse d'échantillons de sol fournissent un aperçu de la contamination à long terme.

Fin de la saisonnalité du virus West Nile à long terme ?

Kampen H., Tews B. A., Werner D. Viruses 2021, 13, 2463. <https://doi.org/10.3390/v13122463>. Le génome du virus West Nile a été détecté dans un pool de moustiques (*Culex pipiens*) capturés début mars 2021 en Saxe-Anhalt (nord-est du pays, où a eu lieu l'essentiel des épisodes de transmission, depuis 2018). Ce qui constitue la première preuve en faveur de l'overwintering du virus sur place. Un seul des 722 pools de moustiques (6 001 sujets en tout) a été trouvé positif. Cette situation d'hypo-endémicité ne pourrait que progresser lentement, mais signale une possible persistance à long terme, et un problème de santé publique durable car cela facilite un démarrage précoce de la saison de transmission naturelle du virus.

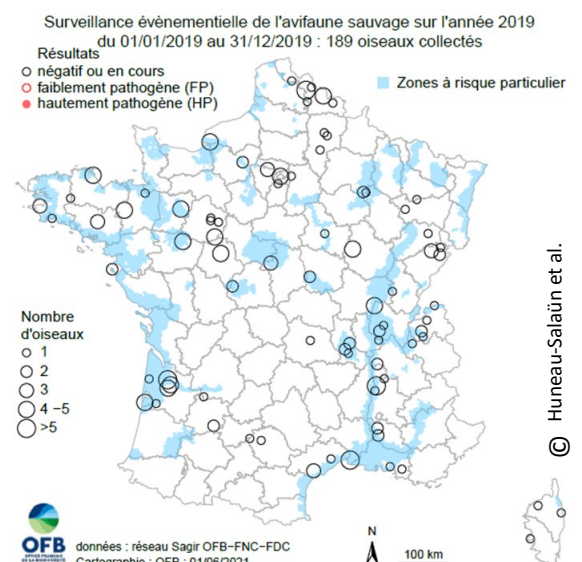
Du nouveau concernant la maladie de l'œdème

Perrat et al., Wild Boars as Reservoir of Highly Virulent Clone of Hybrid Shiga Toxigenic and Enterotoxigenic *Escherichia coli* Responsible for Edema Disease, France. Emerg Infect Dis. 2022 Dec <https://doi.org/10.3201/eid2802.211491>. La maladie de l'œdème est une entérotoxémie causée par une souche spécifique de Shiga toxine produite par *Escherichia coli* (STEC), touchant les porcs. Des foyers ont récemment émergé en France chez le sanglier. Le séquençage génétique, l'analyse phylogénique et des gènes de virulence et de résistance aux antibiotiques ont révélé que cette émergence était due à un hybride atypique de STEC et de *E. coli* O139:H1 entérotoxigénique, qui jusque là, n'avait été trouvé que dans l'environnement de la faune sauvage.

Influenza aviaire : bilan de 2018 et 2019

Huneau-Salaün et al., Bilan de la surveillance de l'influenza aviaire en France en 2018 et 2019. Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 2021, n°94, 13p.

Ce bilan sur l'influenza aviaire, réalisé sur 2018 et 2019, démontre le risque continu de cette infection virale sur les élevages mais aussi sur l'avifaune sauvage. En effet, bien que sur ces deux années aucun cas hautement pathogène (HP) n'ait été détecté, plusieurs foyers concernant des souches faiblement pathogènes (FP) ont été recensés, aussi bien sur oiseaux domestiques que sauvages. D'où l'importance du maintien de la vigilance continue sur le territoire. ■



Faits marquants

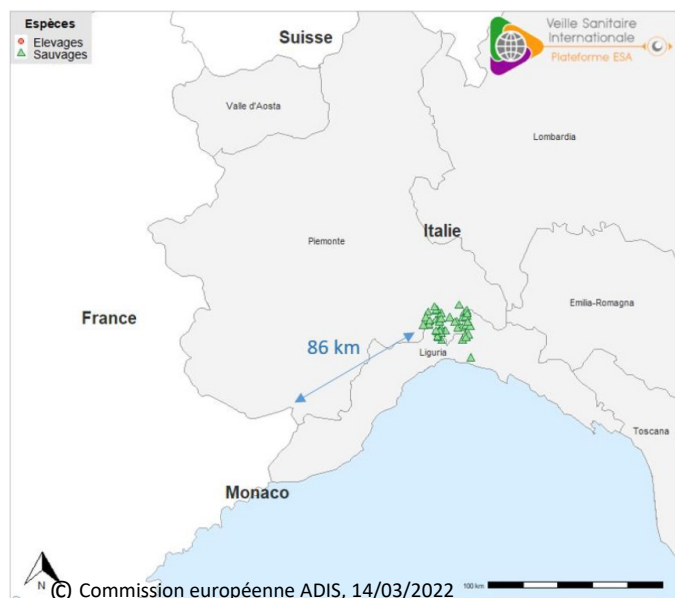
Période	Territoire(s)	Espèce(s)	Description sommaire du cas
Avril 2021	38	Blaireau	Détection d'un foyer de maladie de Carré
Août, septembre et octobre 2021	89, 67,38	Merle noir	Détection de 3 foyers avec infection par le virus Usutu
Avril 2021	76	Blaireau	Détection de RHDV2 à partir du foie d'un cadavre de bord de route
Été 2021	68-67	Hérisson	Agrégat de syndrome cutané
Septembre 2021	79	Pigeon ramier	Détection de <i>Falculifer rostratus</i> chez un pigeon chassé
Septembre 2021	51	Plusieurs espèces d'oiseaux d'eau	Episode atypique de botulisme (hors saison et de forte amplitude)
Décembre 2021	43	Cerf élaphe	Détection d'un agrégat de cas de nanisme harmonieux sur 2 ans. Des investigations génétiques et épidémiologiques sont en cours
Septembre 2021	04	Bouquetin	Détection d'un cas d'ecthyma sévère chez un adulte

Infos de dernière minute

La découverte en **janvier 2022** de la **Peste Porcine Africaine** sur des sangliers en **Italie à moins de 100 km** de la frontière (**carte ci-dessous**) a obligé à renforcer la surveillance au sein du réseau sur 3 départements : le 04, 05 et 06. Pour augmenter la collecte de cadavres et limiter les temps de trajets des ITD dans un territoire aussi accidenté, chaque département a identifié des collecteurs relais (chasseurs volontaires des zones frontalières et agents des parcs principalement).

Une **formation à la biosécurité et aux prélèvements pour la PPA**, sur le même principe que celles organisées en 2019, a été planifiée dans les 3 départements pour les nouveaux collecteurs et pour les agents du réseau.

Pour le moment, les 3 départements frontaliers avec l'Italie restent en niveau 2B pour le risque PPA. Cela pourrait évoluer en fonction de l'avancée des cas en Italie.



Cas de PPA (de génotype II) en Italie du Nord, au 13/03/2022.

Vie du réseau

Formations

- **Formations SAGIR**

1. **Formations ITD**

Les sessions pour le niveau 1 et le niveau 2 se tiendront entre le 30 mai et le 3 juin 2022. Niveau 1: du 31/05/22 au 03/06/22; Niveau 2: du 30/05/22 au 02/06/22. Organisation : OFB. Lieu : DRY (45370). *Inscription avant le 29 avril pour le niveau 2 et 30 avril pour le niveau 1.*

2. **Formations Agents OFB**

La formation « Zoonose prévention des maladies partagées par l'homme et l'animal » se déroulera du 13 au 15 décembre 2022 et est ouverte aux agents de l'OFB amenés à manipuler des animaux sauvages et à effectuer des captures ou prélèvements. Organisation : OFB. Lieu : DRY (45370). *Inscription avant le 7 novembre.*

- **E-learning**

Le module d'E-learning d'Epifaune est toujours disponible sur <https://elearning.ofb.fr/>.

Un module est en cours de construction portant sur les connaissances à acquérir pour l'octroi des dérogations à la collecte et au transport.

- **Formations laboratoires en parasitologie**

La formation « Diagnose des vers adultes » aura lieu du 13 au 16 juin 2022. Organisation : URCA. Lieu : Pôle santé de l'UFR de Pharmacie et de Médecine de Reims (51). *Inscription avant le 29 avril.*

Le stage « Initiation et perfectionnement à la coproscopie vétérinaire » est programmé du 30 mai au 3 juin 2022. Organisation : ENVV, Qualyse, URCA. Lieu : École Nationale Vétérinaire de Toulouse (31). *Inscription avant le 30 avril.*

- **Séminaires SAGIR**

1. **Séminaire laboratoires**

Un premier séminaire « Etude de cas et focus théorique sur les 10 erreurs à ne pas commettre » se tiendra les 11 et 12 mai 2022. Organisation : OFB, ADILVA, Faunapath. Lieu : Laboratoire Qualyse, site de Champdeniers (79). *Inscription avant le 4 avril.*

2. **Séminaire laboratoires, inspecteurs & vétérinaires**

Un second séminaire « médecine légale vétérinaire » est programmé du 4 au 6 octobre 2022, et sera commun aux inspecteurs de l'environnement/vétérinaires & techniciens de laboratoire. Organisation : OFB, ADILVA, Faunapath. Lieu : Troyes (10) *Inscription avant le 4 avril.*

Site internet du réseau

Comme indiqué dans la précédente lettre SAGIR et lors des réunions régionales, les pages dédiées au réseau SAGIR hébergé sur l'ancien site de l'ONCFS ne sont plus accessibles sauf pour les agents de l'OFB, sur l'intranet (<http://www.oncfs.gouv.fr/Reseau-SAGIR-ru105>). Nous travaillons à la migration des contenus de l'ancien site ONCFS sur le portail technique du site de l'OFB. Des nouvelles fiches maladies seront élaborées au cours de l'année 2022.

Les réunions régionales

- **Retour sur les réunions de 2021**

Cinq réunions se sont tenues entre le 13 septembre et le 23 novembre, chaque date correspondant à des regroupements de régions. Pour des raisons liées au contexte sanitaire, ces réunions étaient, pour la première fois, organisées en mode distanciel. Cette modalité a permis de réunir un grand nombre de participants (290 au total, entre 50 et 60 participants par réunion) de l'OFB, des fédérations départementales des chasseurs, des laboratoires départementaux, des DDCSPP et des SRAL. Après un an sans réunion, le contenu était dense et les échanges ont été riches.

- **Planification pour 2022**

Après cet essai concluant des réunions en distanciel, nous prévoyons de réitérer cette modalité pour 2022 puis d'alterner les années suivantes avec le mode présentiel qui offre d'autres types d'échanges et plus de convivialité.