



DEUXIÈME JOURNÉE TECHNIQUE PORCINE

La soixantaine de participants à la deuxième Journée technique porcine de Labocéa, organisée à Ploufragan le 12 février 2026, a été accueillie par la direction générale et les équipes du pôle santé animale. Le Dr Eric Laporte, directeur général Labocéa, a souligné l'importance pour le laboratoire et ses équipes de « partager les résultats de leurs travaux avec les acteurs du terrain et d'écouter leurs observations pour éclairer nos orientations futures ».

Le programme a ainsi couvert les circoviroses porcines, la santé digestive des porcelets, les mycotoxines et les pathotypes d'*E. coli*, tout en mettant en avant l'apport des nouveaux outils de diagnostic moléculaire.

HISTORIQUE DES CIRCOVIROSES ET APPORT DE L'HISTOLOGIE

De l'émergence des circoviroses porcines aux limites des outils moléculaires, l'histologie s'impose comme un pilier indispensable du diagnostic, capable de révéler des infections passées inaperçues malgré des PCR négatives.

Rétrospectivement, les tout premiers cas de maladie de l'amaigrissement du porcelet (MAP) apparus en Bretagne fin 2014 ont été considérés « comme des cas de SDRP atypique », a indiqué la Dre Nadia Amenna-Bernard, cheffe de service anatomie pathologique. Cette situation a continué jusqu'à fin 1996 (une centaine d'élevages bretons étaient alors atteints), quand le circovirus porcine de type 2 (PCV2) a été identifié et impliqué dans la MAP.

L'histologie, avec la présence d'inclusions intracytoplasmiques dans les cellules lymphoïdes, est devenue l'un des points centraux du diagnostic. Ce n'est qu'en juin 2000 qu'un consensus international sur le diagnostic de la MAP a été publié, par Steve Sorden. Ce diagnostic de troupeau repose sur la présence de signes cliniques, de lésions histologiques, et la mise en évidence du virus (ou de son génome) dans ces lésions. Cette définition a évolué (en particulier pour introduire la notion de seuil de charge virale), mais la place de l'histologie dans cette démarche est restée fondamentale (les charges génomiques sont corrélées à la sévérité des lésions histologiques).

À noter qu'une publication de début 2026 d'experts de l'université de Barcelone, consacrée au PCV3, rappelle que pour l'infection par ce virus, les lésions macroscopiques étant très discrètes, le recours à l'histologie est essentiel. Les cas détectés en histologie à Labocéa ont concerné des avortons.

Des cas cliniques

Un autre intérêt de l'histologie s'est révélé « il y a deux ans, pour un cas clinique d'élevage naisseur-engraisseur de 200 truies. Depuis début 2022, les porcs étaient hétérogènes et certains développaient un syndrome dermite-néphrite [SDN]. Mais des PCR réalisées sur sérum ont toutes fourni un résultat négatif ».

L'expression clinique se maintenant, deux porcs, l'un présentant un SDN et l'autre un fort dépérissement, ont été envoyés pour autopsie à Labocéa.

« Ces porcelets présentaient des lésions histologiques fortement évocatrices de circovirose, mais les PCR ciblant le PCV2 et le PCV3 sont restées négatives. Cela nous a conduit à approfondir les investigations, qui ont conduit à identifier deux mutations dans le génome du PCV2 de cet élevage, juste dans la séquence reconnue par l'amorce de la PCR PCV2, qui impliquaient un résultat faux négatif », indique Marie-Agnès Baudouard, cadre technique PCR-séquençage.

Un cas semblable s'étant produit en août 2025, cette fois-ci avec une souche ayant 3 mutations dans la séquence reconnue par l'amorce de la PCR PCV2, puis quatre autres en janvier 2026 : « nous avons adapté nos procédures : actuellement tous les prélèvements liés à une suspicion de MAP sont soumis à 2 PCR (l'ancienne et la nouvelle), mais cette situation n'est pas durable et nous sommes en train de modifier notre amorce de PCR pour pouvoir limiter de tels cas ».



BILAN DES OUTILS DE DIAGNOSTIC DES CIRCOVIROSES PORCINES

De la sérologie au séquençage génomique, Labocéa mobilise un panel complémentaire d'outils pour mieux comprendre la circulation, l'évolution et l'impact clinique des circovirus porcins en élevage.

À ce jour, les PCV2 et le PCV3 ont été détectés en élevage en France, indique la Dre Mouna Abed-Zahar, directrice du pôle santé animale de Labocéa. Dans la triade diagnostique (présence de signes cliniques, de lésions histologiques et mise en évidence du virus dans ces lésions), les méthodes sérologique et moléculaires tiennent une place importante.

Et l'équipement technique de Labocéa a évolué (voir le tableau ci-dessous), permettant aujourd'hui par exemple de typer les souches de PCV2, de détecter le PCV3 et éventuellement de détecter le PCV4 le jour où il sera présent dans des prélèvements soumis à séquençage génomique.

Parmi les avantages du recours au séquençage génomique figure le typage du PCV2 : le PCV2d est dominant depuis plusieurs années, et en 2025 aucun PCV2a n'a été identifié,

mais le PCV2b reste présent. De fait, « *le PCV2 est en évolution continue* ».

Il est trop tôt pour savoir si c'est le cas du PCV3, mais sa présence dans plusieurs cas cliniques explorés par Labocéa impose d'être vigilants sur ce virus. « *Pour l'instant, il n'a pas été proposé de seuil de charge génomique sérique pour lui attribuer les signes cliniques observés, pour l'essentiel liés à des troubles de la reproduction* ».

Autre exemple d'informations auxquelles il est possible d'accéder via le séquençage : la co-circulation par plusieurs types de PCV2, avérée à la fois dans les publications internationales et dans les analyses réalisées à Labocéa. « *Il peut s'agir de souches différentes au sein d'un même type de PCV2, pour l'essentiel le PCV2d, comme de types différents (par exemple les PCV2b et 2d)* ».

	SÉROLOGIE	PCR	SÉQUENÇAGE
Principes et virus cibles	Détection des anticorps sériques dirigés contre les PCV. PCV2 (sérologie PCV3 limitée et peu utilisée en routine).	Détection et quantification du génome viral. PCV2, PCV3	PCV2, PCV3 PCV4 : par séquençage sans a priori
Matrices	Sérums individuels, en pools et fluides oraux.	Animaux vivants : sérum, sang total, fluides oraux, jus de langues, écouillons nasaux/rectaux, fèces. Autopsie : rate, poumons, reins, ganglions lymphatiques +++, intestins, foie, cœur, tissus fœtaux.	Tissus PCR positifs (ganglions, rate, poumons). Sérum, fluides oraux à charge virale suffisante.
Intérêt diagnostique	Diagnostic individuel : faible valeur seul, impossible de distinguer les infections naturelles de la vaccination ou d'une exposition ancienne. Diagnostic de lot/monitoring : très utile pour la dynamique d'infection (cinétique d'anticorps, âge de séroconversion, pression d'infection en élevage). Surveillance épidémiologique : outil robuste, peu coûteux, adapté aux suivis de population. Évaluation indirecte de la circulation virale et de l'efficacité vaccinale.	Diagnostic clinique : mise en évidence d'une virémie ou charge tissulaire élevée, aide au diagnostic de PCVAD (PCV2), détection d'infections PCV3 associées à des lésions. Monitoring d'élevage : suivi de la circulation virale, identification de l'âge d'infection, évaluation de l'impact vaccinal, détection précoce de dérives sanitaires. Surveillance : méthode sensible, spécifique, standardisable, adaptée aux grands plans d'échantillonnage.	Diagnostic approfondi : investigation e PCR négatives suspectes, identification de variants émergents. Épidémiologie moléculaire : suivi de la dynamique virale en élevage, génotypage des PCV2, étude de la cocirculation de souches, mise en évidence de recombinaisons. Surveillance et prospective : détection précoce de dérive génétique, aide à l'adaptation de stratégie vaccinale, compréhension des échecs de contrôle sanitaire.
Limites	Pas de lien direct avec la maladie. Influence forte de la vaccination. Peu d'intérêt pour le PCV3 actuellement.	Sensible aux discordances de sondes/amorces. Détecte le virus même sans signification clinique. Ne renseigne pas sur le génotype, les recombinaisons ni la diversité intrahôte.	Coût et délai supérieurs à ceux de la PCR. Besoin d'une charge virale suffisante. Interprétation experte nécessaire.

MYCOTOXINES : UN PANEL DE 61 COMPOSÉS

Avec un panel analytique de 61 mycotoxines et une méthode LC-MS/MS très sensible, Labocéa apporte un éclairage fin sur ces contaminants alimentaires, à investiguer en seconde intention face à des troubles digestifs ou de reproduction.

L'analyse de mycotoxines réalisée à Labocéa concerne un total de 61 composés – tous ne concernant pas forcément la production porcine, prévient Gurvan Le Pivert, responsable technique du service des micropolluants organiques.

Elle porte avant tout sur les matrices alimentaires (matières premières ou aliments composés), mais peut aussi être réalisée sur fluides et tissus. La méthode utilisée (chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem, LC-MS/MS) « permet d'atteindre un niveau de détection largement inférieur à celui de la réglementation ».

Il reste que « les mycotoxines sont une piste à explorer en seconde intention, une fois que les hypothèses de cause

infectieuse ou zootechnique ont été écartées, notamment dans les problèmes digestifs et de reproduction ».

Les trois mycotoxines le plus souvent rencontrées lors des analyses sont le déoxynivalénol (DON), la zéaralénone (ZEA) et le trichotécène de type A (T2, HT2...).

Dans chaque famille de mycotoxines, il existe plusieurs congénères ("métabolites"). Les résultats sont rendus en tenant compte. « Par exemple, deux métabolites du DON sont 5 fois plus toxiques pour les monogastriques que le DON lui-même : le résultat est donc le calcul d'un équivalent DON qui figure la somme des teneurs en chaque composé, les deux plus toxiques étant pondérés par un coefficient de 5 ».



ETEC, STEC, EXPEC... DES PATHOTYPES AUX SÉROTYPES D'E. COLI

Du typage des pathotypes aux profils de virulence, l'analyse des E. coli menée par Labocéa éclaire la diversité des souches impliquées dans les diarrhées porcines et les formes systémiques, au service d'un diagnostic rapide et ciblé.

« Si de nombreux pathotypes d'E. coli sont décrits (des entérotoxigènes, ETEC, aux uropathogènes UPEC), la médecine porcine a principalement affaire aux ETEC et aux STEC (souches productrices de shigatoxine) », souligne Marie-Hélène Bâyon-Auboyer, cadre technique du service de microbiologie vétérinaire. Le sérotypage est réalisé en routine, avec 15 valences : les quatre principales, en porcs, sont F4, O138K81, O139K82 et O141K85.

« Si un prélèvement arrive au laboratoire dans l'après-midi d'un jour ouvré, le lendemain en fin de matinée, nous disposons soit d'un résultat, soit d'une orientation ». Une PCR peut être réalisée sur 9 facteurs de virulence des E. coli : Stx2e, F4, F41, F6, F18, Lt1, F5, Sta et Stb.

Les souches le plus souvent mises en évidence sont :

- Lors de diarrhées en maternité, des ETEC : F4, F18, Lt1, Sta et Stb,
- Lors de maladie de l'œdème, des STEC : Stx2e, F18, Sta et Stb.

« Les récepteurs de F5, F6 et F41 (présents chez les ETEC) disparaissent à 10 jours d'âge, ce qui explique que les souches porteuses de ces facteurs de virulence ne sont impliquées

que dans les diarrhées néonatales. Tandis que les récepteurs de F18 (présent chez des ETEC comme des STEC) apparaissent à 21 jours d'âge – d'où la présence de ce facteur (F18) dans les diarrhées post-sevrage et son implication dans la survenue de la maladie de l'œdème à cette période », a rappelé le Dr Mustapha Fellag, chef de service microbiologie vétérinaire.

Il a réalisé une analyse de 3 022 dossiers concernant E. coli de 2021 à 2025, dans lesquels les diarrhées en post-sevrage représentent 38 % des cas, et les diarrhées néonatales 21 % (93 % de ces dossiers provenaient de Bretagne). Dans 92 % des cas, un E. coli a bien été isolé et dans 70 % des cas, il s'agit d'une souche non typable.

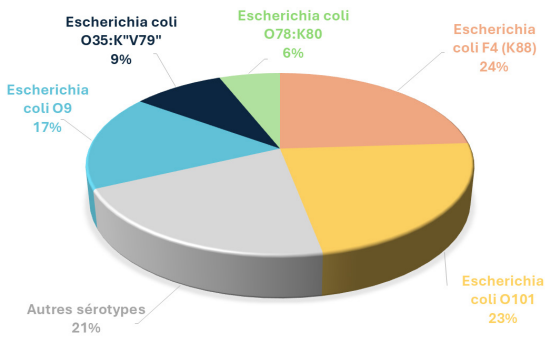
- Pour les diarrhées néonatales, les types dominants sont F4 (K88), qui représentent près d'une souche typable sur quatre (24 %), devant O101 (23 %) et O9 (17 %). Suivent O35:K"V79" (9 %) et O78:K80 (6 %), ainsi qu'un ensemble d'autres souches représentant 21 % du total.
- Pour les diarrhées en post-sevrage, c'est O139:K82 qui domine (26 %), devant F4(K88) à 25 % et O138:K81 à 9 %. Les types O101 et O141:K85 sont en proportions équivalentes, à 8 %.

- Pour les souches issues de septicémie, arthrite et méningite, c'est également O139:K82 qui domine (29 %), loin devant F4(K88) à 13 % et O9, O101 et O141:K85 (9 % chacun).

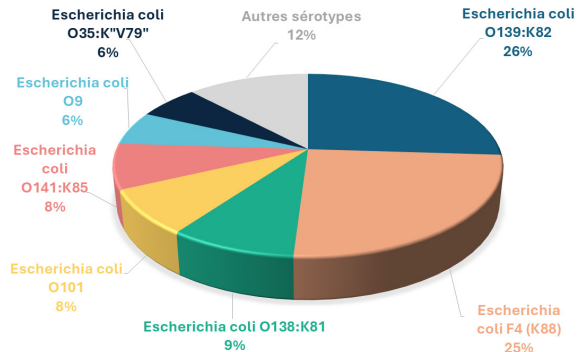
Lorsque la PCR pour les facteurs de virulence est utilisée (il s'agit d'une analyse multiplex sur 9 gènes), F4 ressort presque systématiquement positif (95,5 %) pour les souches

sérotypées F4, tandis que O139:K82 comporte les gènes de Stx2e et F18 dans 76,5 et 89 %.

Sur l'ensemble des antibiogrammes réalisés, plus de la moitié (53,3 %) des isolats (n=3 525) sont résistants à l'amoxicilline, mais seulement 4,7 % le sont à l'association amoxicilline-acide clavulanique.



Recherche d'E. coli dans les diarrhées néonatales.



Recherche d'E. coli dans les diarrhées du post-sevrage.

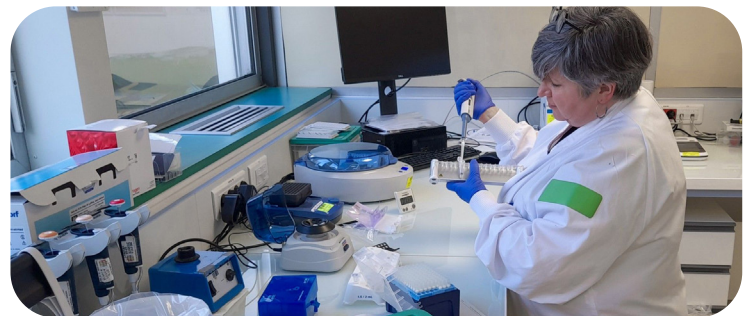
E. COLI : LE SÉQUENÇAGE AUSSI

À côté de la bactériologie classique et de la PCR ciblant les gènes des facteurs de virulence, le séquençage du génome peut aussi présenter des attraits, en particulier face à une souche non typable mais dont l'effet clinique paraît sévère.

« Le séquençage fournit un ensemble d'informations supplémentaires, incluant la caractérisation globale des facteurs de virulence — souvent nombreux —, l'identification des gènes d'antibiorésistance, la détermination du profil MLST et du sérotypage, ainsi que la possibilité de comparer les souches entre elles ou de décrire les plasmides présents », évoque la Dre Mouna Abed-Zahar.

Il ne s'agit donc pas « d'une méthode alternative aux précédentes, mais d'un complément, permettant un niveau d'interprétation supérieur ».

Sur un cas terrain de septicémie chez un porcelet de 3 jours, le séquençage a ainsi permis d'incriminer une souche d'E. coli non typable et non hémolytique, mais ayant un profil de gènes de virulence compatible avec une souche pathogène extra-intestinale (ExPEC). Ce qui a donc fourni au praticien la latitude d'envisager un autovaccin si la problématique sanitaire devenait récurrente.



L'équipe de Labocéa qui a organisé la journée.

02 96 69 02 10

www.labocea.fr

Labocéa