

Diarrhées néonatales en France : quels sont les agents pathogènes en cause ?

Agnès JARDIN (1), Philippe LENEVEU (1), Verena GOTTER (4), Paul CREACH (1)

(1) IDT Biologika, Zoopôle, 17 rue du Sabot, 22440 Ploufragan, France

(2) IDT Biologika, Am Pharmapark, 06861 Dessau-Rosslau, Germany

agnes.jardin@idt-biologika.com

Neonatal piglet diarrhea in France: which pathogens are involved?

Neonatal diarrhea is common in pig farms and induces economic losses because of poor technical performances and increased mortality of the affected piglets, as well as increased frequency of antimicrobial use. The aim of this study was to establish the prevalence of potential pathogens in affected French farms and the frequency of histological lesions that could be attributed to these pathogens. From 2015 to mid-2017, 283 analyses were performed on feces samples from diarrheic piglets. All samples were subjected to bacterial culture and genotyping of pathogenic isolates combined with viral analyses by PCR (Polymerase Chain Reaction). In addition, in 84 of these analyses, histological examination was carried out on samples of gut walls. No *Clostridium perfringens* type C or TGE (Transmissible Gastro Enteritis) or PED (Porcine Epidemic diarrhea) coronaviruses were found. The prevalence of pathogens in investigated herds was as follows (in parentheses: isolation prevalence and histological lesion frequency, respectively): *Clostridium perfringens* type A (84% and 33%), *Enterococcus hirae* (63% and 49%), *Clostridium difficile* (48% and 12%), rotavirus type A (26% and 26%) and enterotoxigenic *Escherichia coli* (18% and 20%). Histological results seemed influenced by the age of the sampled piglets. For 28% of the 84 diagnosis with histological examination, it was impossible to identify an etiological cause of disease because there were contradictions between the bacterial and/or viral findings and the observed histological lesions. For the other 72%, bacteria belonging to normal gut microbiota were commonly involved (alone or jointly): *Enterococcus hirae* (47%) and *Clostridium perfringens* type A (29%). Understanding under what conditions commensal bacteria become pathogenic would help to solve many neonatal diarrhea cases.

INTRODUCTION

Les diarrhées néonatales (DN) constituent une problématique courante de l'élevage porcin. Elles impactent l'usage d'antibiotiques, le taux de pertes et la croissance sous la mère des porcelets (Kongsted *et al.*, 2014). Des facteurs non infectieux et infectieux sont impliqués dans cette pathologie complexe car souvent multifactorielle. Plusieurs agents pathogènes responsables de DN sont connus et d'autres sont suspectés mais leur fréquence d'implication respective en France est ignorée.

IDT Biologika a mis en place depuis 2015 un service d'aide au diagnostic des DN. Ce document synthétise les résultats de 283 analyses effectuées sur des porcelets non sevrés atteints de diarrhées, issus d'élevages localisés sur l'ensemble du territoire français.

1. MATERIEL ET METHODES

Dans le cadre de ce service d'aide au diagnostic, les vétérinaires praticiens prélèvent dans un pot et sur un écouvillon les fèces d'un ou plusieurs individus d'une même portée atteints de diarrhée. Cette opération est répétée sur 3 portées différentes. En complément, certains praticiens euthanasient un ou plusieurs de ces porcelets en vue d'un examen histologique de coupes d'intestin. Les prélèvements sont accompagnés d'une fiche de commémoratifs précisant

l'âge des porcelets, le rang de portée des mères et les vaccinations en place visant le contrôle des DN.

Les prélèvements sont expédiés pour analyse au laboratoire IVD GmbH (Seelze-Letter, Allemagne). A partir des fèces de chaque pot, une PCR multiplexe est effectuée, pour identification du rotavirus de type A, des coronavirus de la Gastro-Entérite Transmissible (GET) et de la Diarrhée Epidémique Porcine (DEP). A partir de chaque écouvillon, des analyses bactériologiques suivies de PCR de génotypage cherchent à mettre en évidence des *Escherichia coli* pathogènes (*E. coli*), *Clostridium perfringens* de type C ou A (*C. perfringens* C ou *C. perfringens* A), *Enterococcus hirae* ou *durans* (*E. hirae* ou *E. durans*) et *Clostridium difficile* (*C. difficile*). Un examen histologique permettant d'observer les lésions microscopiques et les germes associés est réalisé si des coupes intestinales sont fournies.

2. RESULTAT ET DISCUSSION

2.1. Population étudiée

En 30 mois, 283 analyses (dont 84 avec examen histologique) ont été effectuées dans 253 élevages. 24 élevages ont été investigués deux voire trois fois, ce qui montre la persistance endémique des DN dans ces élevages. 82% des diagnostics proviennent d'élevages utilisant un vaccin commercial contre les DN colibacillaires. Les régions à production porcine significative sont toutes représentées. La Bretagne, principale

région française productrice de porcs, est à l'origine de 63% des prélèvements. Environ la moitié des prélèvements sont issus de porcelets entre 3 et 5 jours d'âge ; les porcelets de 1 ou 2 jours de vie et ceux de 6 jours d'âge et plus représentant chacun environ le quart des prélèvements. L'unité épidémiologique est le diagnostic par élevage (cas).

2.2. Résultats globaux

La figure 1 présente parallèlement la fréquence d'isolement des germes recherchés et la fréquence d'observation des lésions histologiques classiquement associées à ceux-ci.

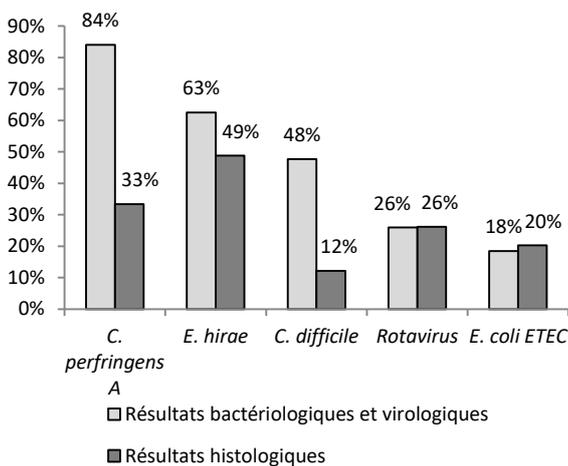


Figure 1 – Comparaison des résultats bactériologiques et virologiques (283 cas) avec les résultats histologiques (84 cas)

C. perfringens A est isolé couramment (84% des diagnostics) et les lésions histologiques attribuables à ce germe ne sont relevées que dans 33% des cas. Cette divergence illustre le fait que cette bactérie appartient à la flore commensale digestive des jeunes porcelets tout en étant régulièrement impliquée dans les DN (Hermann-Bank *et al.*, 2015, Songer *et al.*, 2005). Aucun *C. perfringens C* n'a été isolé. *C. difficile*, lui aussi commensal, est isolé dans près de la moitié des élevages mais l'observation de lésions histologiques coliques est par contre rare (12%).

E. hirae est fréquemment isolé et les lésions histologiques attribuables à celui-ci sont observées dans près de la moitié des cas. Ce germe est suspecté d'être impliqué dans le « new neonatal porcine diarrhea » décrit récemment par des chercheurs danois (Hermann-Bank *et al.*, 2015, Larsson J. *et al.*, 2014).

Le rotavirus de type A est mis en évidence dans 26% des diagnostics que cela soit par PCR ou sur la base des lésions histologiques. C'est une des révélations de cette synthèse car cette analyse n'est pas réalisée en routine en France. Aucun coronavirus de GET ou de DEP n'a été découvert.

Des *E. coli* enterotoxinogènes (ETEC) sont présents dans la même proportion d'après les examens bactériologiques et histologiques (18% et 20% des cas respectivement). Ils sont isolés fréquemment dans les élevages sans vaccination contre les DN colibacillaires mais pas seulement.

La cohérence des résultats des analyses bactériologiques, virologiques et histologiques permet de poser une conclusion étiologique pour 72% des 84 diagnostics complets. La responsabilité de *E. hirae* est établie dans 47% des cas, suivie en fréquence par le rotavirus (30%), puis par *C. perfringens* de type A (29%), ETEC (19%) et enfin par *C. difficile* (3%). L'implication simultanée de deux ou trois de ces germes est établie dans 34% des cas conclus.

2.3. Influence de l'âge sur les résultats histologiques

La figure 2 présente la fréquence d'observation des lésions histologiques associées à un germe selon la catégorie d'âge des porcelets prélevés. Un effet âge se dessine : ainsi, à 1 ou 2 jours, les lésions attribuables à *C. perfringens A* dominent alors que celles attribuables au rotavirus et aux ETEC sont rares ; entre 3 et 5 jours d'âge, les lésions dues à *E. hirae* sont fréquentes et majoritaires ; enfin, à 6 jours d'âge et plus, les lésions associées aux quatre germes ont des fréquences globalement proches.

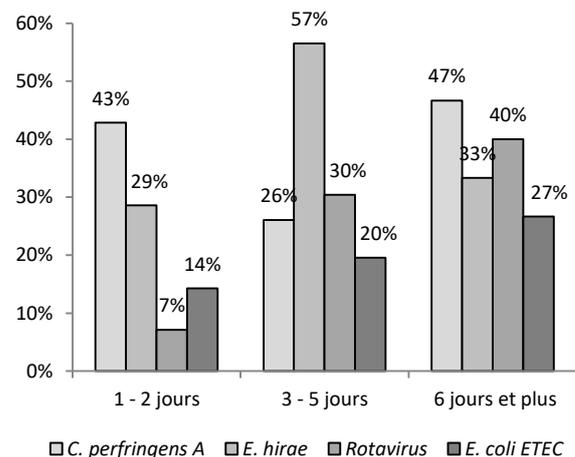


Figure 2 – Influence de l'âge sur les observations lésionnelles histologiques associées à un germe pathogène – 75 prélèvements

CONCLUSION

La variabilité des agents pathogènes impliqués dans les DN et la difficulté à poser une conclusion étiologique apparaissent dans cette revue de résultats d'analyses. Des bactéries comme *C. perfringens A* ou *E. hirae*, qui appartiennent pourtant au microbiote naturel induisent fréquemment des entérites. La compréhension des circonstances conduisant à l'expression de leur pouvoir pathogène est encore à élucider.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Hermann-Bank M.L., Skovgaard K., Stockmarr A., Strube M.L., Larsen N., Kongsted H., Ingerslev H., Mølbak L., Boye M., 2015. Characterization of the bacterial gut microbiota of piglets suffering from new neonatal porcine diarrhea. BMC Vet. Res., 11, 139.
- Kongsted H., Stege K., Toft N., Nielsen J. P., 2014. The effect of New Neonatal Porcine Diarrhoea Syndrome (NNPDS) on average daily gain and mortality in 4 Danish pig herds. BMC Vet. Res., 10, 90.
- Larsson J., Lindberg R., Aspan A., Grandon R., Westergren E., Jacobson M., 2014. Neonatal Piglet Diarrhoea Associated with Enteroadherent *Enterococcus hirae*. J. Comp. Path., 151, 137-147.
- Songer J.G., Uzal, F.A., 2005. Clostridial enteric infections in pig. J. Vet. Diagn. Invest., 17, 528-536.