

Communiqué de presse – 20 avril 2022

Découverte d'indicateurs de résilience héréditaires chez les poules pondeuses

Dans un contexte de changement climatique et de diversification des modes d'élevage, les animaux seront davantage exposés à des perturbations de leur environnement. Afin d'identifier des indicateurs de la résilience des animaux à de telles perturbations, INRAE, l'université de Wageningen (Pays-Bas) et l'entreprise de sélection Hendrix Genetics (Belgique) ont analysé les données de ponte de plus de 60 000 poules pondeuses. Ils en ont déduit trois indicateurs de résilience facilement mesurables et en partie déterminés par des facteurs génétiques. Ces résultats, publiés le 20 avril dans *Genetics Selection Evolution*, ouvrent de nouvelles perspectives pour la sélection de poules pondeuses plus résilientes.

Les pratiques d'élevage sont en forte évolution, qu'il s'agisse de la suppression de l'élevage en cage, un objectif de l'Union Européenne d'ici à 2027, de l'accès plus systématique des animaux à des parcours en extérieur ou encore d'un usage plus parcimonieux des médicaments. Ces évolutions, destinées à améliorer le bien-être des animaux en élevage et conformes au principe « une seule santé », font que l'environnement d'élevage des animaux sera moins contrôlé, et plus sujet à des perturbations comme les variations de température ou l'exposition à des agents infectieux. Dans ce contexte, la sélection d'animaux plus résilients, à même de faire face à ces perturbations environnementales et de récupérer rapidement ensuite, apparaît de plus en plus comme une nécessité. Mais, jusqu'à présent, les programmes de sélection des poules pondeuses n'intègrent pas l'amélioration de la résilience.

Etude des données de ponte de 60 000 poules

La ponte est une donnée enregistrée quotidiennement pour chaque poule tout au long de la vie. Une chute du rythme hebdomadaire de ponte est souvent le signe d'un problème qui survient chez l'animal lorsqu'il fait face à des perturbations de son environnement. C'est pourquoi les scientifiques ont analysé les données de ponte de 60 000 poules pondeuses issues de deux lignées pures utilisées dans les programmes de sélection (White Leghorn et Rhode Island), suivies pendant 58 semaines. Ils ont aussi analysé les données de 17 000 poules croisées issues de ces deux lignées, utilisées en élevage commercial. Ils ont d'abord estimé le rythme de ponte attendu en l'absence de perturbation pour chaque poule, qui correspond à la moyenne du nombre d'œufs pondus par semaine et par poule. Puis, ils ont calculé, pour chaque poule, les écarts entre la ponte réalisée et celle attendue.

Trois indicateurs de résilience en partie déterminés par la génétique

L'analyse statistique des écarts individuels à la courbe de ponte attendue a permis de calculer trois indicateurs de résilience :

- Un indicateur de plus ou moins grande sensibilité aux perturbations (*l'asymétrie*). Chez une poule sensible aux perturbations, les chutes de ponte sont plus fréquentes que chez une poule résiliente, ce qui se traduit par une asymétrie importante des écarts à la courbe de ponte attendue.
- Un indicateur de vitesse de récupération après perturbation (*l'autocorrélation*). Chez une poule qui récupère difficilement, le retour au niveau de ponte normal se fait lentement. Donc, les écarts à la courbe de ponte attendue évoluent peu entre deux semaines consécutives, ce qui se traduit par une autocorrélation élevée.

- un indicateur général de résilience (la *variance*), qui rend compte à la fois de la sensibilité de la poule aux perturbations et de sa capacité de récupération. Une variance faible correspond à une poule résiliente, qui présente peu d'écarts à la courbe de ponte attendue et des écarts de moindre amplitude.

Une bonne résilience correspond à une asymétrie proche de zéro, une autocorrélation et une variance faibles. Les analyses des scientifiques montrent qu'environ 10% de la variabilité interindividuelle de ces trois indicateurs sont d'origine génétique et héréditaires. Il est donc possible d'inclure l'amélioration de la résilience dans les programmes de sélection des poules pondeuses. De plus, en limitant les chutes de ponte, sélectionner sur la résilience permettrait indirectement d'augmenter la production d'œufs.

Globalement, les deux lignées pures ont montré une bonne résilience, encore améliorable par sélection au sein de chaque lignée. Cependant, les scientifiques ont constaté que l'amélioration génétique de la résilience chez les lignées pures ne se traduirait que partiellement par une amélioration de la résilience des poules croisées issues de ces lignées. Il s'agit d'une information importante car ce sont les poules croisées qui sont élevées pour la production commerciale d'œufs. Cette difficulté peut être contournée en intégrant des mesures de résilience sur les lignées croisées, en complément de celles sur les lignées pures dans les programmes de sélection.

Ces résultats originaux démontrent qu'il est possible de mesurer la résilience, un caractère complexe, via trois indicateurs relativement faciles à calculer. Ils ouvrent de nouvelles perspectives pour la sélection de poules pondeuses plus résilientes dans un contexte de changement climatique et de transition vers des élevages sans cage et plus respectueux du bien-être des animaux.

Référence

Nicolas Bedere, Tom V.L. Berghof, Katrijn Peeters, Marie-Helene Pinard-Van der Laan, Jeroen Visscher, Ingrid David, Han A. Mulder, *Using egg production longitudinal recording to study the genetic background of resilience in purebred and crossbred laying hens*, *Genetics Selection Evolution* 54, 26 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12711-022-00716-8>

Contact scientifique :

Nicolas Bédère – nicolas.bedere@inrae.fr
UMR PEGASE
Département scientifique Génétique animale
Centre INRAE Bretagne-Normandie

Contact presse :

Service de presse INRAE : 01 42 75 91 86 – presse@inrae.fr

INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, est un acteur majeur de la recherche et de l'innovation créé le 1er janvier 2020. Institut de recherche finalisé issu de la fusion entre l'Inra et Irstea, INRAE rassemble une communauté de 12 000 personnes, avec 273 unités de recherche, service et expérimentales implantées dans 18 centres sur toute la France. L'institut se positionne parmi les tout premiers organismes de recherche au monde en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et en écologie-environnement. Il est le premier organisme de recherche mondial spécialisé sur l'ensemble « agriculture-alimentation-environnement ». INRAE a pour ambition d'être un acteur clé des transitions nécessaires pour répondre aux grands enjeux mondiaux. Face à l'augmentation de la population, au changement climatique, à la raréfaction des ressources et au déclin de la biodiversité, l'institut construit des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.

la science pour la vie, l'humain, la terre

Rejoignez-nous sur :



www.inrae/presse