



HAL
open science

Comment la sélection génétique accompagne-t-elle la transition vers des élevages de poules pondeuses sans cage ?

Nicolas Bédère

► To cite this version:

Nicolas Bédère. Comment la sélection génétique accompagne-t-elle la transition vers des élevages de poules pondeuses sans cage?. Salon des Productions Animales (Space), Sep 2023, Rennes, France. hal-04323332

HAL Id: hal-04323332

<https://hal.inrae.fr/hal-04323332>

Submitted on 5 Dec 2023

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.

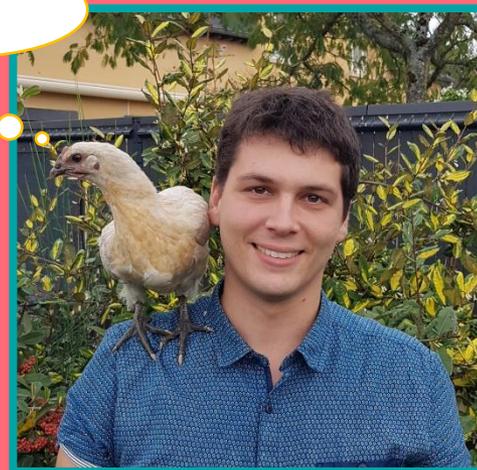


Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

➤ Comment la sélection génétique accompagne-t-elle la transition vers des élevages de poules pondeuses sans cage ?

Nicolas Bédère, INRAE Bretagne-Normandie

Ben... en améliorant nos capacités d'adaptation à ces systèmes !



➤ Des poules adaptées et qui s'adaptent à l'élevage alternatif à la cage

Un contexte économique et social particulier en U.E.



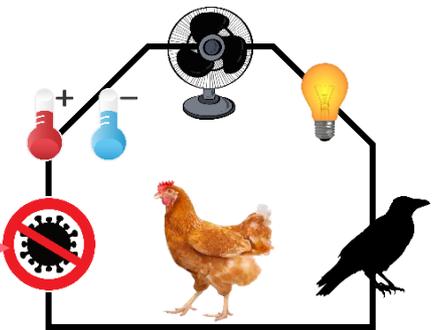
Union européenne

+ 2^{ème} producteur d'œufs
+ 6,4 MT œufs
+ 376 M de poules

55 % des poules en systèmes alternatifs
↗ bien-être des poules
➔ interdiction des cages en 2027



Crédit photo : Big Dutchman



OR cage = poule peut pondre n'importe où
ET système alternatif = problème ponte au sol
→ œufs cassés, souillés, perdus...

OR cage & clausturation = conditions maîtrisées par l'humain
ET système alternatif = risque de perturbations

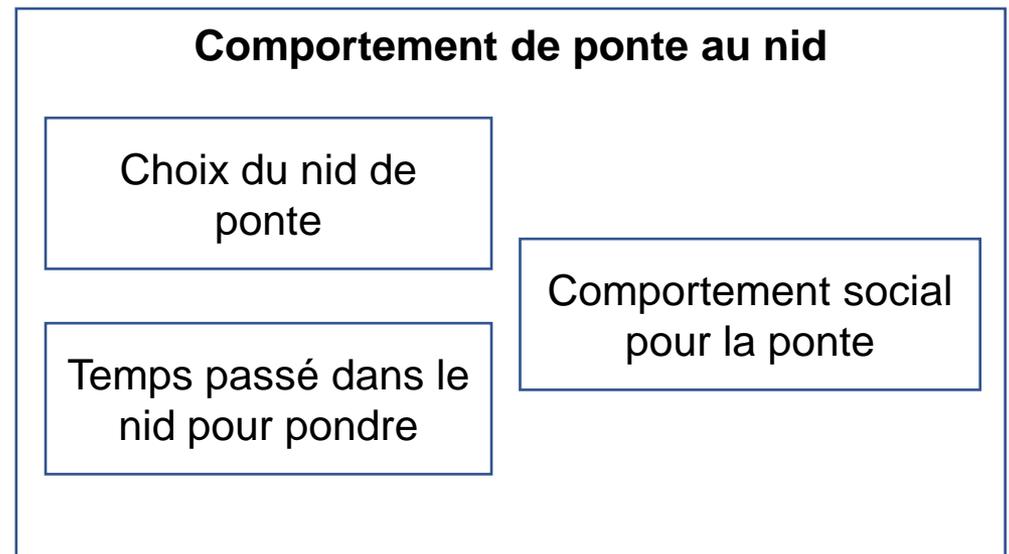
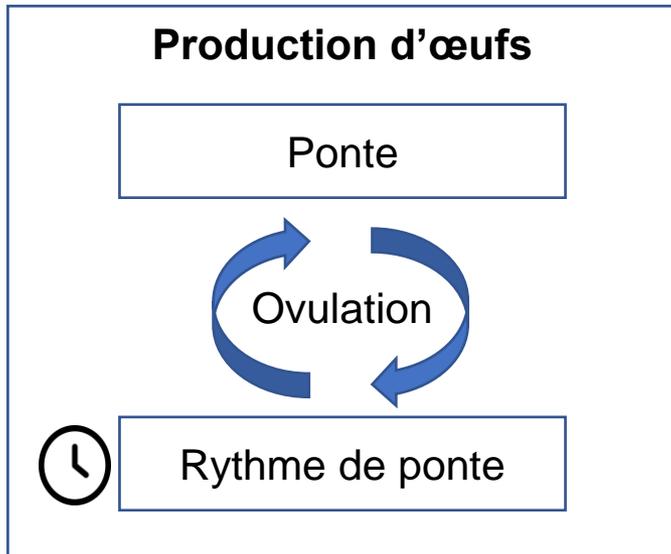
↗ capacités des poules à pondre au nid

Thèse de Lorry Bécot

↗ résilience des poules aux perturbations

➤ Caractériser la ponte au nid et étudier son déterminisme génétique

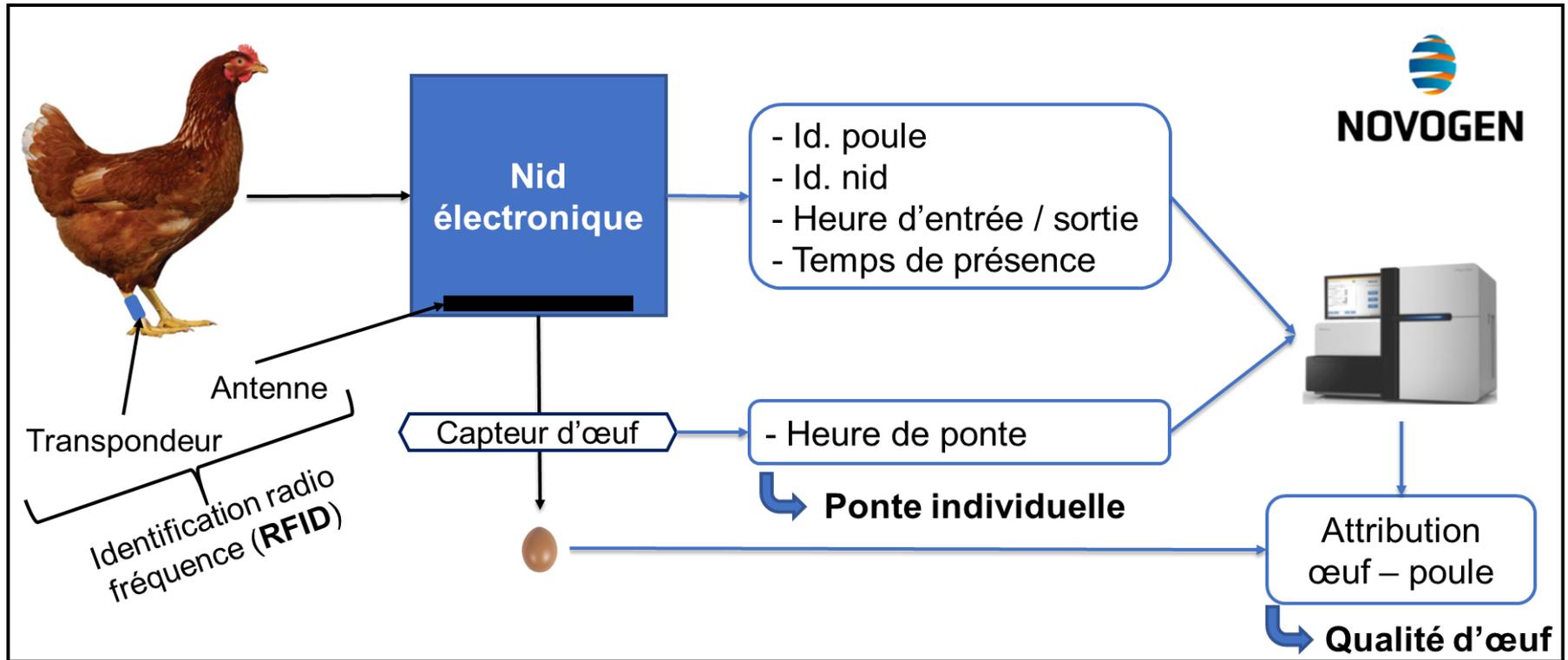
La complexité de la ponte au nid



Bécot et al., 2021a. Sélection sur la ponte des poules en systèmes alternatifs à la cage. INRAE Productions Animales ; 34:1-14.

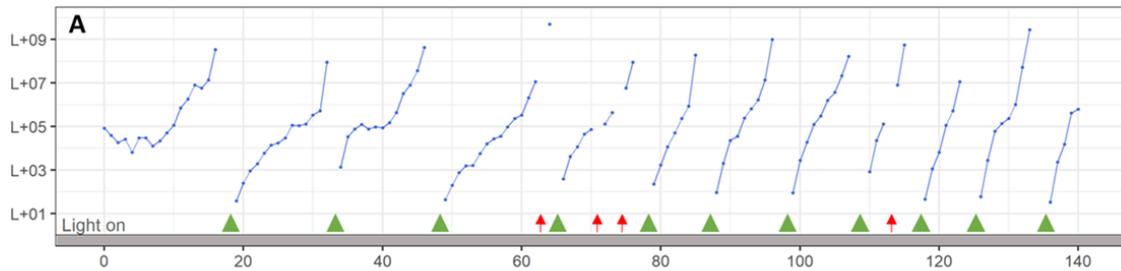
➤ Caractériser la ponte au nid et étudier son déterminisme génétique

Dispositif du noyau de sélection de Novogen



➤ Caractériser la ponte au nid et étudier son déterminisme génétique

La ponte

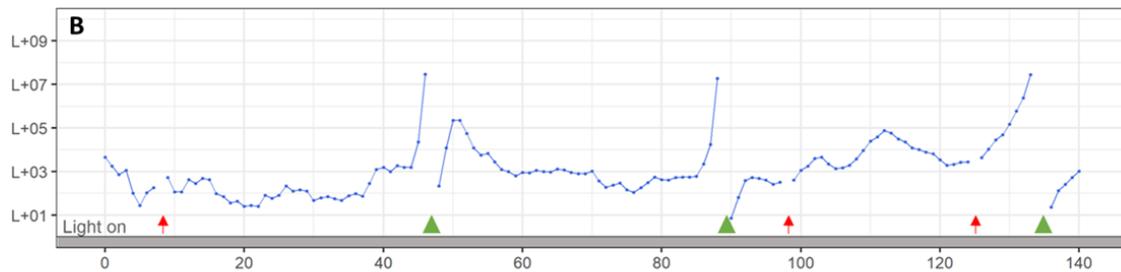


▲ Pause
↑ Ponte hors-nid

Ponte

Intensité ponte $h^2 = 0,25$

Utilisation nids (O/N) $h^2 \in [0,13; 0,25]$

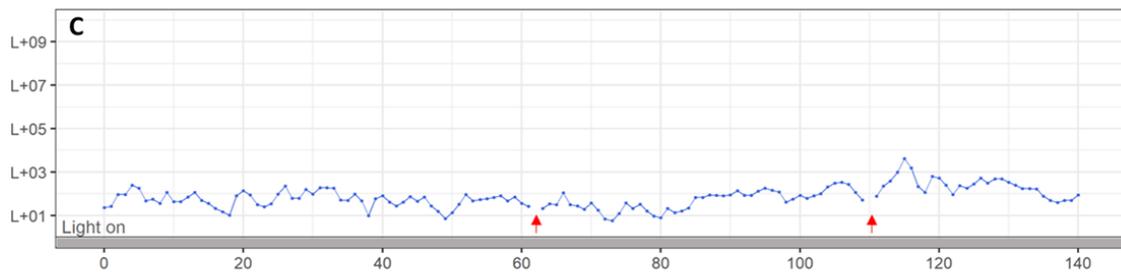


Rythme de ponte

Nombre séries $h^2 = 0,45$

Moyenne heures ponte $h^2 = 0,49$

Variance heures ponte $h^2 = 0,34$

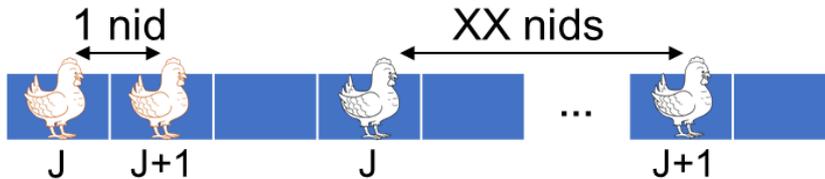


Heures de ponte au nid de 3 poules durant 140 jours

Bécot et al., 2021b. Nest acceptance, clutch, and oviposition traits are promising selection criteria to improve egg production in cage-free system. PLOS ONE ; 16:e0251037

➤ Caractériser la ponte au nid et étudier son déterminisme génétique

Les comportements d'utilisation des nids



Choix du nid

% de nids différents $h^2 = 0,18$

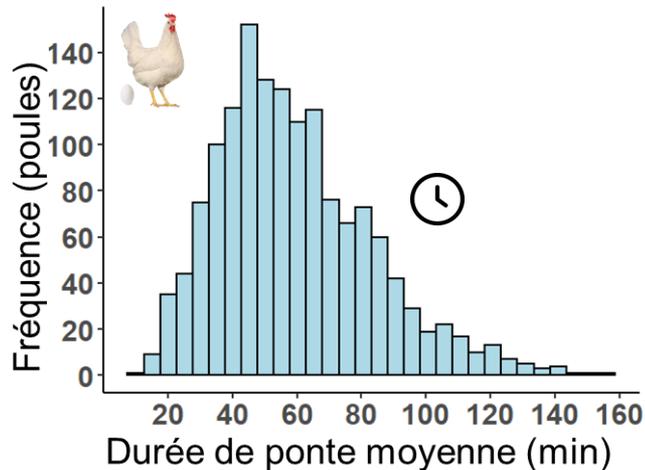
Distance moyenne entre les nids utilisés pour pondre $h^2 = 0,37$

Durée d'utilisation du nid

Durée de ponte $h^2 = 0,68$

Durée avant ponte $h^2 = 0,68$

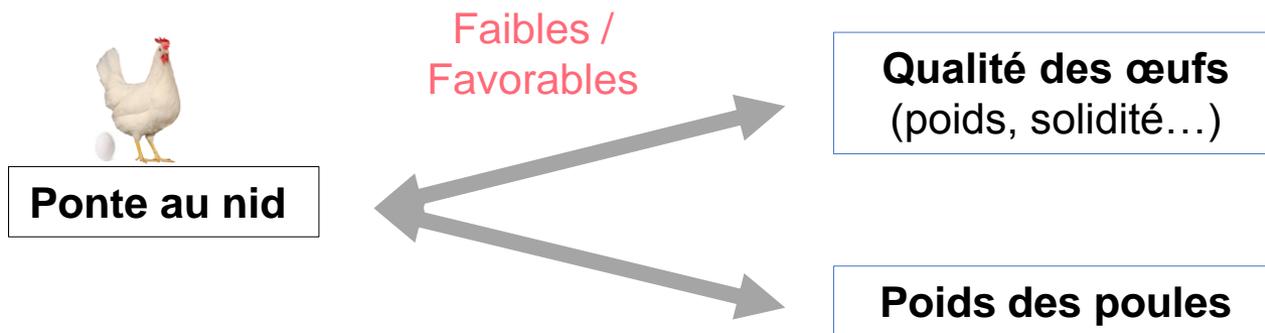
Durée après ponte $h^2 = 0,70$



Bécot et al., 2023a. Nest preference and laying duration traits to select against floor eggs in laying hens. Genetics Selection Evolution volume ; 55:8.

➤ Caractériser la ponte au nid et étudier son déterminisme génétique

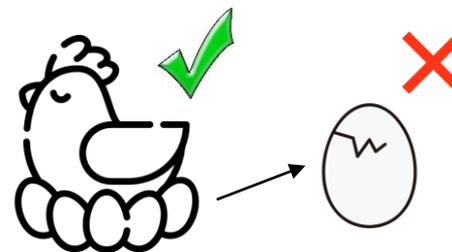
Corrélations génétiques entre ponte au nid et critères de sélection actuels



Sélectionner sur la ponte au nid ne dégradera pas les qualités des œufs et le poids des poules.



SAUF la solidité de la coquille !



Bécot et al., 2023b. Egg production in nests and nesting behaviour: genetic correlations with egg quality and BW for laying hens on the floor. animal; 17:10, 100958.

➤ Améliorer les capacités des poules à pondre au nid : conclusions

↗ **Ponte au nid**

Mesure individuelle
Nids électroniques

Critères ✓
14 prédicteurs étudiés
Héritabilités moyennes à fortes
Corrélations génétiques faibles ou favorables



La ponte au nid peut être sélectionnée pour améliorer la production d'œufs en système alternatif et réduire la ponte hors-nid

→ Interactions génotype x système limitées

La mesure des qualités des œufs et du poids des poules peut se faire uniquement au sol

→ Stratégies pour améliorer la ponte dans des programmes de sélection au sol

Des programmes de sélection au sol mieux adaptés aux élevages de production et n'ayant plus recours aux cages peuvent être envisagés



Lorry Bécot

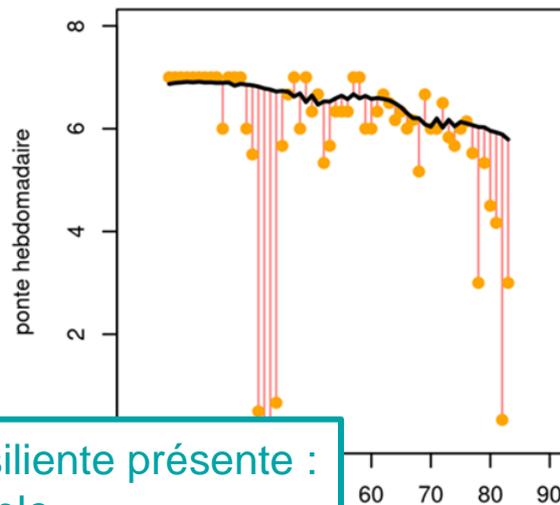
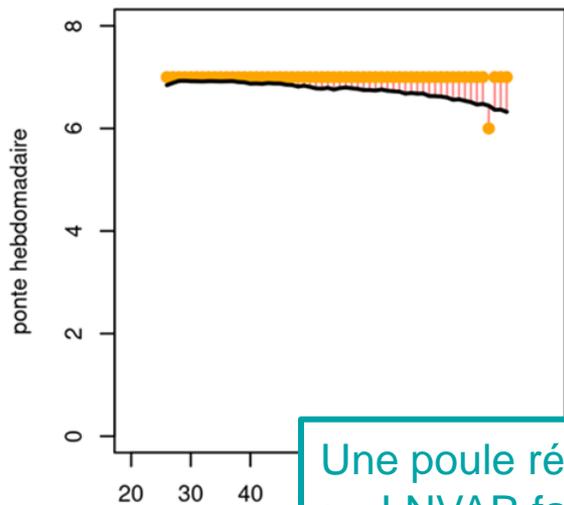
➤ Améliorer les capacités de résilience des poules

Problématique

- « Un animal **résilient** est capable d'être peu affecté par des perturbations, ou de revenir rapidement à leur état d'origine »
- **MAIS pour améliorer la résilience, il faut des critères pour pouvoir l'évaluer !**
- **Objectif étude : estimer les paramètres génétiques de caractères de résilience**

Poule résiliente

LNVAR = -3,42
AUTO-R = 0,38
ASYM = 0,12



Poule non résiliente

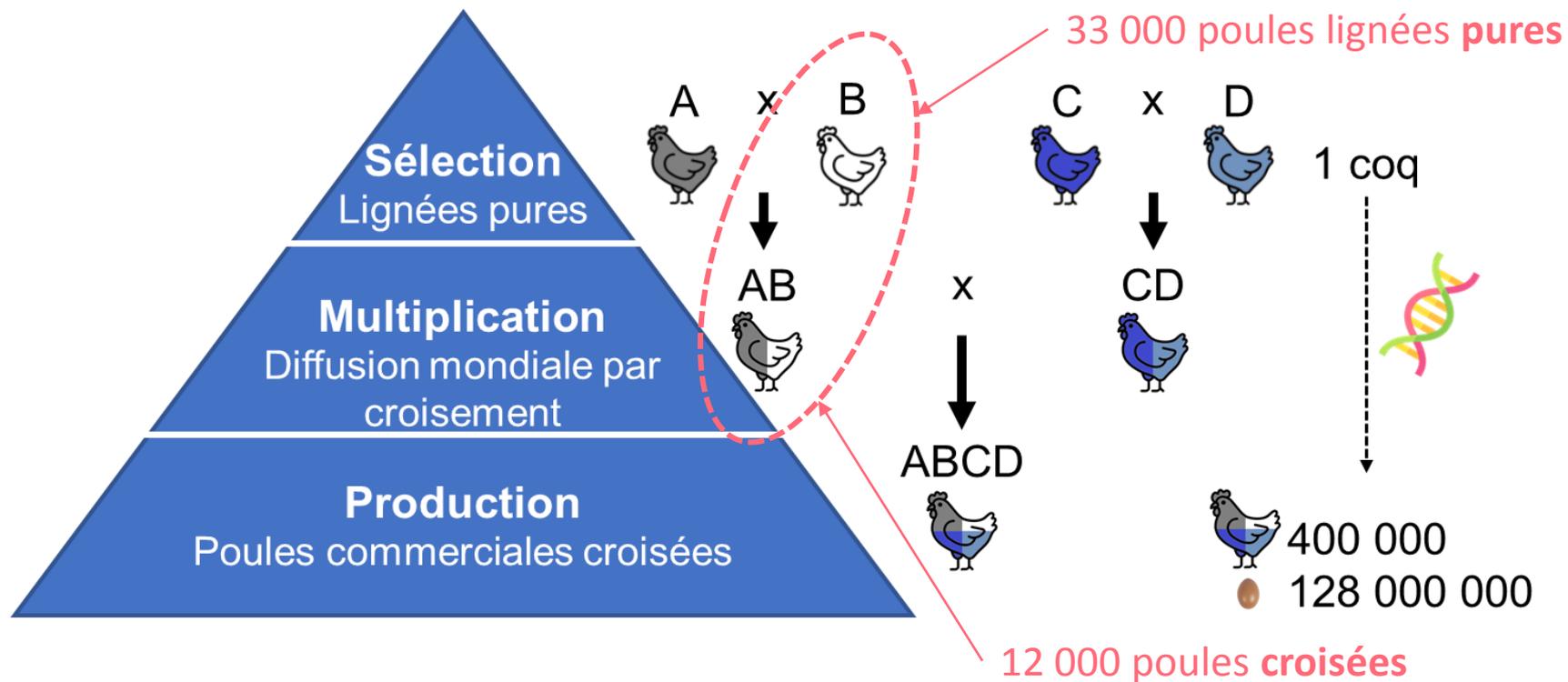
LNVAR = 1,2
AUTO-R = 0,72
ASYM = -2,27

Une poule résiliente présente :

- LNVAR faible
- AUTO-R proche de zéro
- ASYM proche de zéro

➤ Améliorer les capacités de résilience des poules

Dispositif du noyau de sélection d'Hendrix Genetics



➤ Améliorer les capacités des poules à pondre au nid : conclusions



Des héritabilités faibles

D'autant plus en croisées

Des corrélations génétiques modestes entre pures et croisées

| Blanc | h_p^2 | h_c^{2*} | r_{pc} | r_g (pures) |
|-------------|---------|------------|----------|---------------|
| Nombre œufs | 0,11 | < 0,07 | 0,31 | # |
| LNVAR | 0,10 | 0,13 | 0,16 | -0,72 |
| ASYM | 0,04 | < 0,01 | 0,20 | -0,05 |
| AUTO-R | 0,06 | < 0,02 | 0,64 | 0,25 |

Des corrélations génétiques favorables avec la ponte



Brun : résultats similaires

Bédère et al., 2022. Using egg production longitudinal recording to study the genetic background of resilience in purebred and crossbred laying hens. Genetics Selection Evolution. 54:26.

➤ Améliorer les capacités des poules à pondre au nid : conclusions

- LNVAR et AUTO-R sont héritable (bien que faiblement)
 - Les corrélations génétiques avec la ponte sont favorables
 - Les corrélations génétiques entre pures et croisées sont faibles
- ➔ Une amélioration génétique de la résilience semble possible, encore faut-il étudier les relations avec d'autres caractères (comportement, santé, efficacité, qualité des œufs..)
- ➔ une approche intégrant les données des croisées est profitable

Bédère et al., 2022. Using egg production longitudinal recording to study the genetic background of resilience in purebred and crossbred laying hens. Genetics Selection Evolution. 54:26.

➤ Des poules adaptées et qui s'adaptent à l'élevage alternatif à la cage

Un contexte économique et social particulier en U.E.



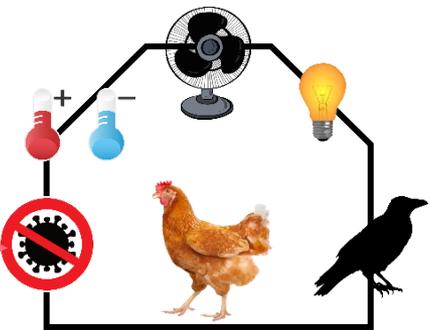
Union européenne

+ 2^{ème} producteur d'œufs
+ 6,4 MT œufs
+ 376 M de poules

55 % des poules en systèmes alternatifs
↗ bien-être des poules
➔ interdiction des cages en 2027



Crédit photo : Big Dutchman



OR cage = poule peut pondre n'importe où
ET système alternatif = problème ponte au sol
➔ œufs cassés, souillés, perdus...

OR cage & enfermement = environnement maîtrisé par l'humain
ET système alternatif = risque de perturbations

↗ capacités des poules à pondre au nid

Thèse de Lorry Bécot



↗ résilience des poules aux perturbations

