

**ARRET DE L'ELIMINATION DES POUSSINS MALES DE LA FILIERE PONTE :
QUELLES CONSEQUENCES ENVIRONNEMENTALES DE L'ELEVAGE DES
MALES FRERES ET D'UNE SOUCHE A DOUBLE FIN ?**

Analyse de cinq scénarios alternatifs

Dubois Elise, Quentin Maxime

ITAVI - 7 RUE DU FAUBOURG POISSONNIERE – 75009 PARIS

dubois@itavi.asso.fr

RÉSUMÉ

Depuis la publication du décret 2022-137 du 5 février 2022, l'arrêt de l'élimination systématique des poussins mâles de lignée pondeuse a été mise en œuvre en France. Trois alternatives sont classiquement identifiées : i) l'ovosexage au couvoir ; ii) l'élevage des mâles de lignée pondeuse ; iii) l'utilisation d'une souche à double fin (DUAL). Si la première a été rapidement adoptée par la filière, c'est notamment parce que les deux dernières ont des conséquences organisationnelles et économiques très significatives (Quentin et al, JRA 2024). Elles le sont également sur le plan environnemental. Ainsi, l'objectif de ce travail est d'évaluer, au travers de cinq scénarios comparés, leur impact sur les indicateurs changement climatique, acidification, eutrophisation, compétition d'usage des sols et utilisation d'énergie proposés par la méthode d'analyse de cycle de vie.

L'impact environnemental de l'élevage des poules pondeuses blanches (BL), brunes (BR) ovosexées ou avec l'élevage des mâles a été évalué ainsi que l'élevage des mâles et femelles d'une souche DUAL. Des données issues d'un essai, des documents techniques des sélectionneurs et internes ont été utilisés pour les inventaires de cycle de vie. Les évaluations ont été réalisées grâce aux logiciels Means InOut et Simapro. Dans chaque système, la somme des impacts causés par les différents produits est ramenée au nombre d'œufs produits sur la carrière de la poule considérée. L'impact environnemental de la mise en œuvre du sexage in-ovo n'a pas été évalué et a été considéré comme négligeable, ce qui donne à cette alternative le score environnemental le plus faible. En revanche, l'élevage des mâles BR ou BL présente un surcoût environnemental significatif de 7 à 9 % supplémentaires. Concernant la DUAL, les meilleures performances de croissance des mâles de cette lignée pourraient améliorer le bilan environnemental mais les très significatives baisses de performances de ponte des femelles font de cette génétique, la plus couteuse sur le plan environnemental.

ABSTRACT

Stopping the elimination of male chicks from the laying sector: environmental assessment of rearing males of layer line type and males of dual purpose breed

Since the publication of the Decree 2022-137 of February 5, 2022, the systematic elimination of male chicks of laying lines was forbidden in France. Three alternatives were classically identified: i) egg sexing in the hatchery; ii) rearing of laying line males; iii) dual purpose use line (DUAL). The first technique was quickly adopted by the sector, because the last two have very significant organizational and economic consequences (Quentin et al, JRA 2024). They also carry a higher environmental impact. Thus, the objective of this work was to evaluate five scenarios using Life Cycle Assessment method, on the indicators climate change, acidification, eutrophication, land use competition, and energy use.

The environmental impact of the breeding of egg-sexed white (BL), brown (BR) laying hens or with the rearing of males was assessed as well as the rearing of males and females of the DUAL strain. Data from a trial, technical, internal documents or from breeders were used for the life cycle inventories. The evaluations were carried out using Means InOut and Simapro software. In each system, the sum of the impacts caused by the different products was expressed as the number of eggs produced in the career of the hen considered. The environmental impact of implementing in-ovo sexing was not assessed and was considered negligible, giving to this alternative the lowest environmental score. On the other hand, breeding BR or BL males presented a significant additional environmental cost, +7 to 9%. As far DUAL is concerned, the better growth performance of the males of this line could improve the environmental impact, but the very significant drop in egg-laying performance of the females meant this genetic was the most costly in environmental terms.

INTRODUCTION

La sélection génétique avicole a conduit à une spécialisation des types génétiques de volailles suivant deux produits : soit la viande, soit les œufs. En effet, les performances de reproduction sont négativement corrélées à la production de viande (Pero, 1967).

En l'absence d'une valorisation acceptable des poussins mâles issus de lignée pondeuse, ici appelés frères de poules pondeuses, les accoueurs pontes ont été contraints à l'élimination des mâles après l'éclosion.

Cette pratique est de moins en moins acceptée par les citoyens pour des questions éthiques évidentes. Le gouvernement Français, avec le concours des professionnels de la filière ponte, a interdit l'élimination systématique des poussins mâles de la filière ponte (Décret n°2022-137). L'ITAVI, avec le concours des professionnels du CNPO, a travaillé à l'évaluation des différentes alternatives à l'élimination des poussins mâles à travers le projet CASDAR Yoong (Evaluer des méthodes d'ovosexage et des alternatives à l'élimination des poussins mâles en filière ponte).

Il existe trois alternatives principales (Giersberg, 2018), représentées sur la Figure 1 :

- i) L'ovosexage qui consiste à détecter le sexe des poussins dans l'œuf à l'aide de différentes technologies (Förster, 2022). Les œufs mâles sont triés puis détruits, avant éclosion.
- ii) L'élevage des poussins mâles, frères des poules qui nécessitent une valorisation spécifique du fait de leur production de viande limitée.
- iii) L'utilisation d'une lignée à double fin (DUAL) sélectionnée pour le meilleur compromis entre reproduction et production de viande.

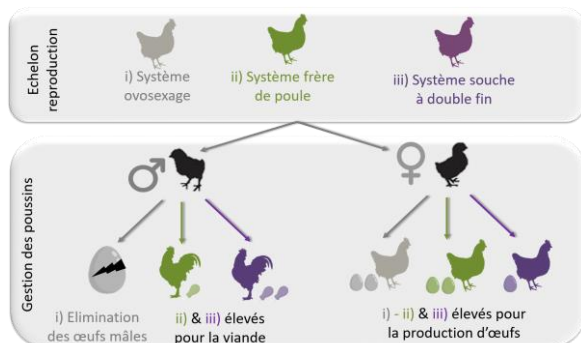


Figure 1. Schéma des débouchés pour les poussins de lignée pondeuse

Plusieurs études soulignent que l'élevage de mâles issus de lignée pondeuse entraîne un surcoût environnemental (Giersberg, 2018 ; Bessei, 2022). Ainsi, l'objectif de ce travail est d'évaluer l'impact environnemental de systèmes proposant une alternative à l'élimination des poussins mâles.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Utilisation de la méthode ACV

La méthode employée pour mesurer les impacts environnementaux des produits est l'Analyse de Cycle de Vie (ACV).

1.1.1. Objectif et champ d'application

Les indicateurs retenus et présentés dans les résultats sont la contribution au changement climatique (kg éq. CO₂), l'acidification potentielle (mol éq. H⁺), l'eutrophisation terrestre potentielle (mol éq. N) et l'occupation des sols (Point). Les émissions directes sont calculées à l'aide de Means (version 4.3). Les impacts indirects sont calculés à partir de la base de données Agribalyse (version 3.1), sur le logiciel Simapro (CML, 2001), en utilisant la méthode d'analyse PEF dans sa version EF 3.1.

1.1.2. Frontières du système

Le périmètre du système contient les éléments pris en compte dans l'analyse, intégrés dans les inventaires de cycle de vie (ICV). Cela concerne les données de consommations d'eau, d'énergie, d'aliment, de logement et de parcours et de gestion des effluents. Ces données sont dites de premier plan. Elles proviennent de collecte et de mesures, mais également de dires d'expert, de statistiques nationales et de documents techniques. Les données dites d'arrière-plan, qui servent à représenter le système derrière chaque donnée de premier plan, proviennent de bases de données d'inventaires telles qu'ecoinvent (version 3.9.1) ou Agribalyse (version 3.1).

1.1.3. Unité fonctionnelle

L'unité fonctionnelle permettant d'exprimer l'impact des systèmes est le kg d'œufs. C'est en effet le produit principal du système. De plus, dans les hypothèses avec élevage des mâles, le surcoût serait porté par la filière œuf.

1.1.4. Hypothèses d'allocation

Dans ce travail, on s'est intéressé à l'impact du système dans sa globalité. Cela nous a conduit à

choisir une répartition pour les impacts des différents produits de nos systèmes multifonctionnels. Ainsi, l'allocation massive est retenue pour répartir les impacts des différents produits de chaque système. Tous les impacts des produits sont reportés sur l'œuf, produit principal du système. L'impact environnemental du système résulte de la somme de l'impact de la production d'un kg d'œufs et de la quantité de coquelet PAC et de poule de réforme produite au prorata d'un kg d'œufs. On considère que le système produit une poule de réforme, un coquelet, ainsi qu'une masse d'œufs par poule, qui répartit la somme totale des impacts.

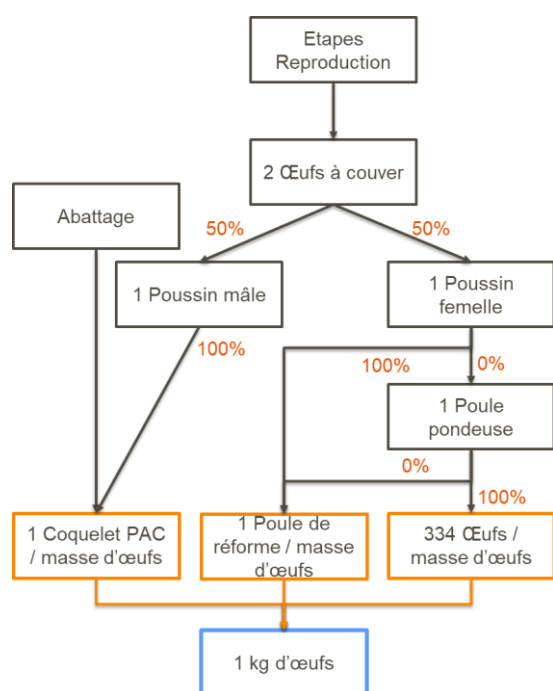


Figure 2. Hypothèses d'allocation dans les systèmes avec élevage des mâles. Les produits du système sont représentés en orange.

Deux autres allocations massives ont été réalisées sur le système (Figure 2). La première est réalisée sur le produit du maillon reproduction, l'œuf à couvrir. L'impact total est réparti entre les poussins mâles et femelles à hauteur de 50%, en lien avec la probabilité biologique d'obtenir des mâles et des femelles. La dernière allocation est réalisée au niveau des produits œufs et poules de réforme, en effet, la poule de réforme ne porte que l'impact des maillons supérieurs, et l'œuf porte l'impact du maillon poule pondeuse. Pour les deux systèmes avec ovosexage, l'impact du système n'inclue pas d'impact de viande de coquelet. De plus, l'impact du produit œuf à couvrir est porté intégralement par les poussins femelles.

1.2. Données utilisées pour les ICV

1.2.1. Données d'essai

Dans le cadre du projet Yoong, un essai a été réalisé afin de mesurer les performances techniques et économiques de la croissance des frères de poules (poussins mâles de lignée pondeuse) et de mâles d'une souche à double fin. Ainsi, cinq souches ont été élevées avec deux objectifs de poids vifs différents (coquelet, autour de 1000gr vif et poulet, autour de 2000gr vif) : un témoin à croissance lente JAS757 Hubbard, une souche Dual ISADUAL Hendrix, une souche Isa Warren Hendrix avec une croissance plus rapide que les souches brunes, une souche brune Hyline Brown rural Hyline, et enfin une souche blanche H&N Supernick White Hyline. Les conditions d'essai sont décrites par Quentin et al (2024).

1.2.2. Autres données

Les données de performance des poules pondeuses proviennent de données sélectionneur (Hendrix pour la souche Dual, Hyline pour les souches blanches et brunes) et de dires d'expert.

1.2.3. Scénarios simulés

Des scénarios de systèmes ont été construits à partir des données simulées à partir de l'essai de Quentin et al (2024) pour l'élevage des mâles (corrigées pour un poids vif proche de 0,9 kg) et de sélectionneurs pour les performances de ponte. Le choix de ne pas présenter tous les scénarios de l'essai a été fait. Le produit poulet n'a notamment pas été retenu, car il présentait de trop mauvaises performances de croissance, qui ne sont pas durables en élevage. La souche Dual est étudiée car ses caractéristiques, en raison de considérations éthiques, sont plébiscitées par les citoyens, notamment en Allemagne (Busse, 2019).

Cinq scénarios de systèmes sont retenus et leurs impacts environnementaux sont évalués. Les systèmes retenus sont les systèmes poules pondeuses blanches (BL), brunes (BR) avec ovosexage (BL ovo et BR ovo) ou avec l'élevage des mâles en coquelet (FP BL et FP BR), ainsi que l'élevage des mâles en coquelet et femelles en pondeuses de souche Dual (Dual). Les données de performances techniques sont transposées à des données d'ICV, avec un périmètre temporel d'un an et des tailles d'élevages commerciaux.

2. RESULTATS

2.1. Performances des coquelets

Le tableau 1 présente les performances techniques de croissance des frères de poules, élevés avec un objectif de poids vif d'1kg.

Tableau 1. Performances techniques des coquelets

Souche	Dual	FP BR	FP BL
Age abattage (j)	41	53	58
Poids vif final (g)	875	905	906
GMQ global (g/j)	21,3	17,1	15,6
Consommation totale (g)	1698	2082	2623
Indice de Consommation final	1,940	2,301	2,895
Mortalité (%)	3	3	3
Rendement PAC (%)	59	57,3	59

La souche Dual présente le temps de production le plus court, la durée d'élevage s'allonge de 30% pour la souche FP BR et de 40% pour les FP BL. Le gain moyen quotidien (GMQ) est moins important pour les souches FP BR et FP BL (-20 % et -27 %, respectivement). La consommation totale subit une augmentation importante entre la souche Dual et FP BR (+22 %) et très importante entre la souche Dual et FP BL (+54 %). L'Indice de Consommation (IC) augmente de manière assez similaire.

2.2. Performance des pondeuses

Le tableau 2 présente les performances techniques des poules pondeuses. La génétique poules BR étant la plus répandue en France, leurs performances servent de référence de comparaison. Les performances sont identiques pour les systèmes avec ovosexage et avec élevage des poussins mâles (BR et BL). Les lots de poules BL ont une durée d'élevage plus longues que celle des poules BR et Dual. Comparativement à BR, la production d'œufs par poule est plus importante pour les BL (+28 %) et moins importante pour les Dual (-10 %). Au global, la masse d'œufs produite est donc moins importante pour les Dual par rapport aux BR (-11 %) et plus importante pour les BL par rapport aux BR (+ 31 %). Le poids vif des poules de réforme est très variable entre les trois types génétiques. Il est supérieur pour les Dual par rapport aux BL et BR. L'IC des poules Dual est 20 % plus important que celui des BR, et celui des poules BL 8 % plus faible comparé à celui des BR.

Tableau 2. Performances techniques des pondeuses

Souche	Dual	BR	BL
Durée du lot (sem)	72	72	80
Nb d'œufs produit	284,7	313,9	403,8
Poids d'un œuf (g)	60,0	61,3	62,5
Masse d'œufs (kg)	17,1	19,24	25,24
Œufs déclassés (%)	6,00	4,70	2,28
Poids vif réforme (kg)	2,61	1,72	1,76
IC	2,831	2,368	2,181
Mortalité (%)	6,75	6,75	8,81

2.3. Impact environnemental des systèmes

Les systèmes produisant trois produits ont un impact plus important que les systèmes produisant uniquement deux produits, et ce pour les quatre impacts présentés. En moyenne, l'impact augmente de 12% entre les deux types de système. Pour le système FP BR comparé au système BR ovo, l'impact changement climatique augmente de 7 %, les impacts acidification et eutrophisation terrestre progressent de 6 % et l'occupation des sols augmente de 5 %.

Tableau 3. Résultats d'impacts environnementaux des cinq systèmes évalués. (CC = changement climatique, Acid. = acidification, Eutroph. Terr. = eutrophisation terrestre, Occup. Sols = occupation des sols)

Souche	CC kg eq CO2	Acid. mol H+ eq	Eutroph. Terr. mol N eq	Occup. sols Pt
BR ovo	3,02	0,066	0,287	231,3
FP BR	3,23	0,070	0,303	242,0
BL ovo	2,28	0,047	0,206	176,3
FP BL	2,48	0,051	0,223	186,4
Dual	3,28	0,071	0,308	245,0

Pour le système FP BL comparé au système BL ovo, l'impact changement climatique augmente de 9%, les impacts acidification et eutrophisation terrestre augmentent de 8 % et l'occupation de sols progresse de 6 %.

Pour le système Dual comparé à la moyenne des systèmes BR et BL ovo, les impacts bondissent, avec +24 % pour le changement climatique, +25 % pour l'acidification et l'eutrophisation et +20 % pour l'occupation de sols. Les impacts du système Dual sont proches des impacts du système FP BR mais restent légèrement plus élevés, à hauteur de +2 % en moyenne.

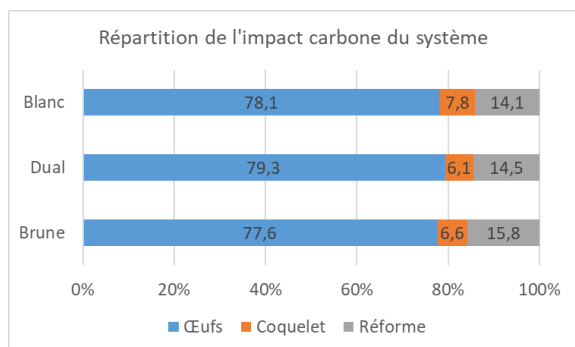


Figure 3. Contribution des impacts au sein du système.

La figure 3 présente la contribution des impacts carbone dans les systèmes avec production de coquelet. L'impact le plus fort est porté par l'œuf, le produit principal du système, quand le produit coquelet porte finalement un impact assez faible dans le système (6 à 8 %).

3. DISCUSSION

Ethiquement, l'élevage des frères de poules ou l'utilisation de souches à doubles fin sont des alternatives intéressantes en comparaison de l'ovosexage car elles valorisent autant les volailles pour leur viande et leurs œufs. Mais la technique d'ovosexage a trouvé un écho plus favorable chez les professionnels français car elle a permis une mise en œuvre rapide de l'arrêt de l'élimination systématique des poussins mâles de souches brunes sans modification majeure de l'organisation de la filière. Cependant, les techniques disponibles en souches blanches restent invasives, peu rapides et onéreuses, et n'ont ainsi pas trouvées leur place. Ainsi, les pondeuses BL sont exemptées de l'application du décret du 5 février 2022 et les poussins mâles restent euthanasiés à 1 jour par gazage au CO₂ et valorisés dans l'alimentation animale des oiseaux de proies et reptiles des zoos notamment. Pour les génétiques BL, la valorisation

des mâles resterait intéressante sur le plan environnemental. L'efficacité alimentaire des poules, malgré les moins bonnes performances des coquelets ne constituent pas une dégradation majeure de leur bilan en comparaison des BR ou des DUAL. En effet, la production d'œufs porte près de 80 % de l'impact environnemental, ce qui explique que finalement, le produit coquelet dégrade moins le bilan. Toutefois, il manque pour le moment un débouché valorisable pour ce type de volaille, dont la conformation et le coût de production restent un frein à leur commercialisation sur un marché du poulet de chair très challengé économiquement (Quentin et al, 2024). L'élevage de souche Dual permettrait une meilleure insertion des produits coquelets mais la productivité et l'efficacité alimentaire de ces poules aboutissent à un bilan environnemental très défavorable au kg d'œuf produit. Il a été considéré ici que le coquelet constituait un co-produit de l'œuf. Le système le plus impactant, présenté avec ce choix d'allocation, est le système avec une souche Dual. Une fonction du système plus adaptée afin de mieux hiérarchiser les impacts pourrait être la production d'un kg de protéines produit par le système.

CONCLUSION

Produire de la viande de frères de poules entraîne un surcoût environnemental. Produire des œufs issus d'une génétique Dual présente également un surcoût environnemental. Afin de répondre aux enjeux sociétaux et environnementaux, il n'existe pas de système de production idéal et les attentes du consommateur-citoyen ne doivent pas être oubliées. Des études complémentaires pourraient être conduites pour évaluer la qualité de la viande de coquelet et la place que pourrait prendre celle-ci sur le marché français. Le produit final proposé par le système doit en effet être satisfaisant pour les consommateurs. Pour l'instant, la filière œuf a investi dans l'ovosexage.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bessei, W., 2022. *Europ. Poult. Sci.*, 357
 Busse, M., 2019. *Jour. of Agri. and Env. Ethics*, 32(5-6), 905-925.
 Centre for Environmental Studies (CML), 2001. SimaPro 2.0 method. In SimaPro 7.1. PRé Consultants, Amersfoort, Pays-Bas.
 Colomb, V., 2015. *OCL*.
 Förster, A., 2022. *JRA*
 Giersberg, M. F., 2018. *Agriculture*, 8(11), 176.
 Pero, R., 1967. *Économie rurale*, 74(1), 45-54.
 Quentin, M., 2024. *JRA*