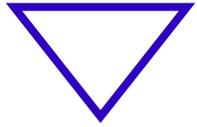




itab

l'Institut de l'agriculture
et de l'alimentation biologiques



R&D BIO ET DEMANDE SOCIÉTALE

Projet de recherche Eu. PPILOW
Porc Plein-Air et Souches à Double fins en Volaille



Sarah LOMBARD et Florine MARIE (ITAB)

Institut Agro Rennes – Angers

18/04/2024

1



*This project has received funding from the European
Union's Horizon 2020 research and innovation programme
under grant agreement No 816172*

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 816172



ITAB

Institut national Technique de l'Agriculture et de l'alimentation Biologique

Un ITA en réseau qui œuvre pour la R&D et la transition des systèmes agro-agri



L'ITAB en quelques mots

- Organisme de recherche appliquée qui vise à produire et partager des connaissances pour améliorer la production et la transformation biologiques
- Acteur majeur de la recherche en AB et acteur de l'innovation, l'ITAB développe son activité autour de **3 missions** :
 - **Recherche appliquée** sur les systèmes agri-alimentaires biologiques (identifier les besoins, monter et mener des projets, rassembler les acteurs...)
 - **Expertise** auprès d'instances publiques ou d'entreprises
 - **Valorisation, partage des connaissances** (projet de valorisation de connaissances, guides et cahiers techniques, articles, colloques, conférences, vidéos...).
- S'engage à produire des connaissances objectives et pluridisciplinaires au service des agriculteurs, conseillers, transformateurs, formateurs, pouvoirs publics, etc.

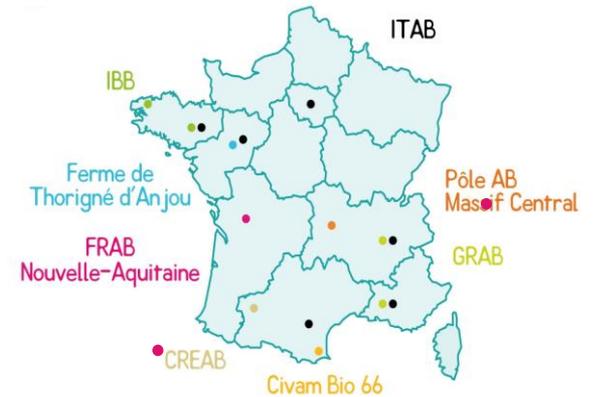




Des réseaux impliqués



10 structures dédiées à la Recherche et Innovation en AB



Tête de réseau des 19 instituts techniques agricoles



Comment la R&D à l'ITAB œuvre pour répondre aux demandes sociétales ?

1. Améliorer la qualité nutritionnelle des produits bio

- Développer des variétés végétales bio plus riches en nutriments essentiels (vitamines, minéraux, antioxydants).
- Optimiser les pratiques d'élevage bio pour favoriser le bien-être animal et la qualité nutritionnelle des produits d'origine animale (viande, lait, œufs).

2. Renforcer la durabilité des systèmes de production bio

- Développer des techniques de production bio plus efficaces en termes d'utilisation des ressources naturelles (eau, sol, énergie).
- Promouvoir la biodiversité au sein des exploitations agricoles bio et dans leurs environs.
- Réduire l'impact environnemental de l'agriculture bio, notamment en matière d'émissions de gaz à effet de serre.

3. Répondre aux défis économiques et sociaux de l'agriculture bio

- Faciliter l'accès à la recherche et à l'innovation pour les agriculteurs bio.
- Accompagner les agriculteurs bio dans la transition vers des pratiques plus durables et efficaces.
- Renforcer la compétitivité de l'agriculture bio et contribuer à son développement économique.

4. Favoriser la transparence et la confiance des consommateurs

- Développer des outils et des méthodes pour évaluer la qualité et la durabilité des produits bio.
- Mieux informer les consommateurs sur les bienfaits de l'agriculture bio et les caractéristiques des produits bio.
- Renforcer la confiance des consommateurs dans l'agriculture bio et ses produits.



Répondre à diverses demandes sociétales liées à l'agriculture bio et les systèmes alternatifs, en s'appuyant sur une approche scientifique rigoureuse et en collaboration avec les acteurs du monde agricole et de la recherche.



Comment la R&D à l'ITAB œuvre pour répondre aux demandes sociétales ?



Quelques exemples concrets de recherches menées par l'ITAB:

- Développement de variétés de blé bio plus résistantes aux maladies et plus riches en protéines
- Etude sur les procédés de transformation spécifiques aux produits Bio qui soient en accord avec leurs principes et les attentes qu'ils suscitent
- Évaluation de la biodiversité dans les exploitations agricoles bio et de son impact sur les services écosystémiques
- Analyse des circuits de commercialisation des produits bio et des leviers pour améliorer leur accessibilité aux consommateurs
- Recherche d'alternatives à la castration des porcs mâles



(FUTUR) AGRICULTEUR ET
CONSEILLER |
Guide et outils pour s'installer,
produire ou accompagner



Suivez le lien

L'ITAB diffuse largement les résultats de ses recherches et met à disposition des agriculteurs bio, des acteurs de la filière et du grand public des outils et des ressources pour favoriser la transition vers une agriculture plus durable et respectueuse de l'environnement.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 816172



Focus sur les alternatives à l'élimination des poussins mâles

- Origine de la problématique
 - Ovo-sexage
- Une souche à double fin, qu'est-ce que c'est ?
 - Et en termes de performances ?

Origine de la problématique

Quand les caractéristiques phénotypiques et physiologiques d'un sexe ne remplissent pas les critères de productivité et/ou de qualité du produit fini...

Production d'œufs de consommation

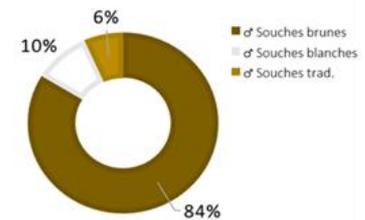
Poules pondeuses (souches « Ponte »)
œufs de consommation



Sélection des reproductrices sur la qualité de l'œuf et la persistance de ponte



Elimination ♂
(pas d'œufs, rendement et qualité de viande ⊗)
=50 millions en France/an



Présentation de Sophie Réhault Godbert (INRAE), JT poules pondeuses, 11/04/2023

Sarah LOMBARD et Florine MARIE (ITAB)

Institut Agro Rennes – Angers

18/04/2024



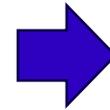
Sexage et tri à l'éclosion

Un jour après éclosion...: sexage et tri des mâles et des femelles



Souches "Ponte", *Gallus gallus*

- différences anatomiques (cloaque)
- taille des rémiges ou couleur des plumes pour les souches autosexables sur ces caractéristiques



Elimination des poussins d'un sexe à l'éclosion : enjeux éthiques et socio-économiques

♀

♂



♀

♂



Présentation de Sophie Réhault Godbert (INRAE), JT poules pondeuses, 11/04/2023

Sarah LOMBARD et Florine MARIE (ITAB)

Institut Agro Rennes – Angers

18/04/2024



Des premières annonces à la publication du décret français (espèce Gallus gallus)



Janv. 2020
Interdiction
du broyage



Janvier 2022
Interdiction
de l'élimination



Fév. 2022



Décret n° 2022-137 du 5 février 2022 relatif à l'interdiction de mise à mort des poussins des lignées de l'espèce Gallus gallus destinées à la production d'œufs de consommation et à la protection des animaux dans le cadre de leur mise à mort en dehors des établissements d'abattage

Mise en application au 1^{er} janvier 2023; Interdiction de l'élimination



Autriche, Luxembourg,
Italie (2027), Finlande, Chypre, Irlande, Espagne, Belgique, Pays-Bas, Grèce,
Slovaquie, Portugal

= répondre aux demandes des consommateurs concernant l'éthique des productions animales et pour améliorer l'image du secteur, et garantir une concurrence équitable au sein du secteur, en Europe

Présentation de Sophie Réhault Godbert (INRAE), JT poules pondeuses, 11/04/2023

Sarah LOMBARD et Florine MARIE (ITAB)

Institut Agro Rennes – Angers

18/04/2024



Le décret français 2022-137



Décret n° 2022-137 du 5 février 2022 relatif à l'interdiction de mise à mort des poussins des lignées de l'espèce Gallus gallus destinées à la production d'œufs de consommation et à la protection des animaux dans le cadre de leur mise à mort en dehors des établissements d'abattage



En dehors du champ d'application:

- poussins utilisés à des fins scientifiques : pour l'industrie pharmaceutique (production de vaccins), pour le diagnostic vétérinaire
- poussins destinés à l'alimentation animale
- les poussins destinés à la reproduction
- poussins blessés ou qui ont d'une maladie qui risque de les faire souffrir et pour lesquels il n'y a pas d'autres possibilités pratiques de diminuer la douleur
- poussins mâles éclos issus d'erreurs d'ovosexage
- poussins non détectés par les techniques mises en oeuvre (souches blanches ou non autosexables à la couleur des plumes)

Présentation de Sophie Réhault Godbert (INRAE), JT poules pondeuses, 11/04/2023

Sarah LOMBARD et Florine MARIE (ITAB)

Institut Agro Rennes – Angers

18/04/2024

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 816172



Quelles alternatives ?

1. L'ovosexage

Nécessité pour les couvoirs de s'équiper de techniques d'ovosexage avant le 01/01/2023

- Les techniques d'ovosexage doivent être applicables **en deçà et/ou jusqu'à 15 jours d'incubation**
- les équipements d'ovosexage installés dans les couvoirs "Ponte" ne peuvent être considérés comme techniquement obsolètes pendant une **période de cinq ans**



Le développement des techniques d'ovosexage : en pratique

Prérequis: Etre capable de déterminer le sexe de l'embryon (PCR, phénotype) contenu dans chaque œuf

Etape 1: Rechercher des indicateurs / marqueurs sexuels dimorphiques (embryon / structures de l'œuf) à différents stades de développement (approches invasives et non invasives)



Etape 2: Valider les marqueurs sur un grand nombre d'œufs présentant des caractéristiques variées (poids/forme/propreté/couleur de coquille) voire chez d'autres espèces d'oiseaux (*Anas platyrhynchos*)

Présentation de Sophie Réhault Godbert (INRAE), JT poules pondeuses, 11/04/2023

Sarah LOMBARD et Florine MARIE (ITAB)

Institut Agro Rennes – Angers

18/04/2024

13



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 816172



Le développement des techniques d'ovosexage : caractéristiques

- Le plus précoce possible (et quoiqu'il en soit avant 15 jours d'incubation)
- Non invasif (absence d'impact sur le développement et la viabilité de l'embryon, et des animaux après éclosion)
- Rapide, précis et efficace
- Applicable sur le terrain, si possible sur souches génétiques diverses
- De coût acceptable pour les professionnels et le consommateur

Présentation de Sophie Réhault Godbert (INRAE), JT poules pondeuses, 11/04/2023

Sarah LOMBARD et Florine MARIE (ITAB)

Institut Agro Rennes – Angers

18/04/2024

14

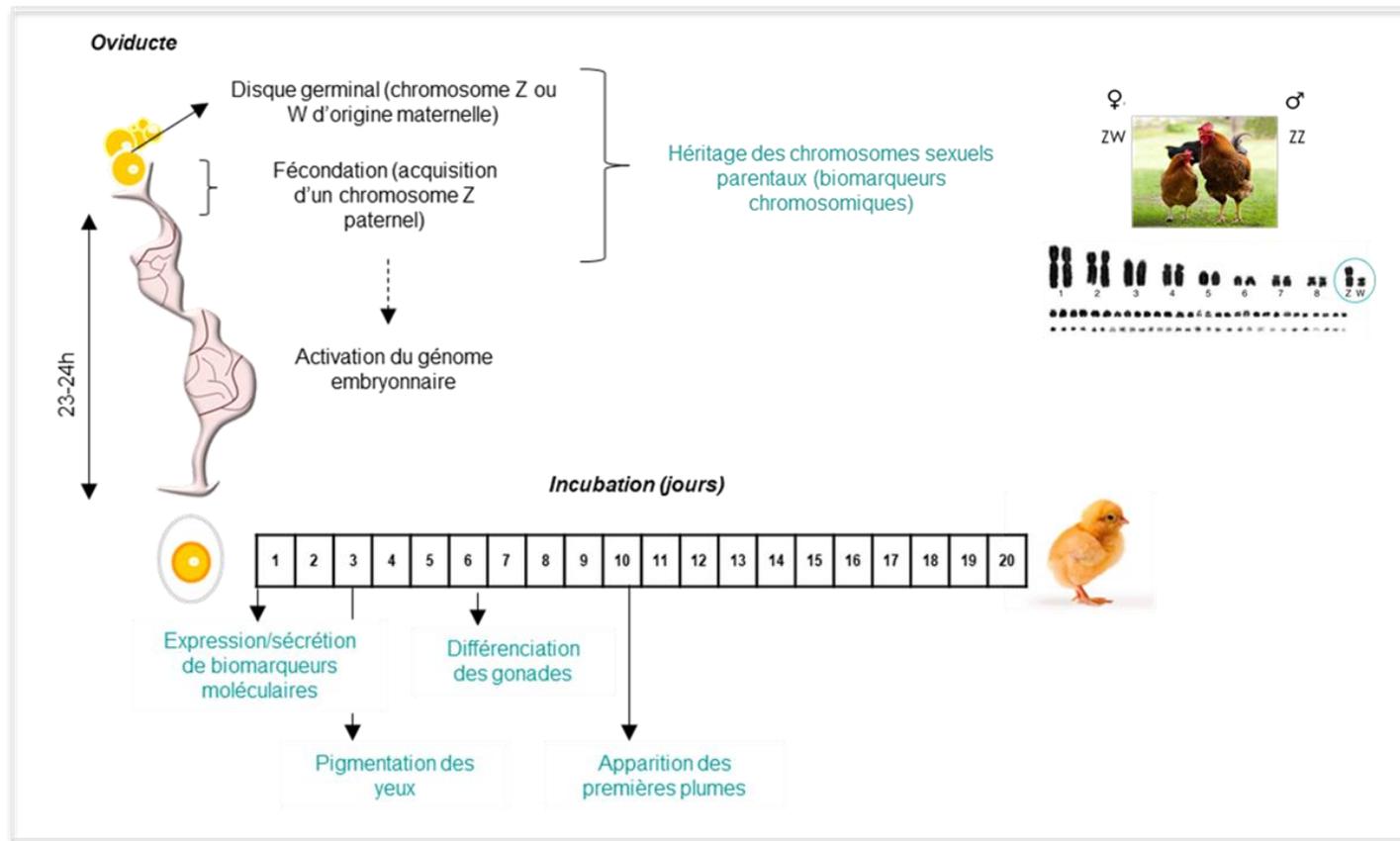


This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 816172



Le développement des techniques d'ovosexage : principe

Le développement des techniques d'ovosexage est basé sur la détection de différences existant entre les œufs contenant un embryon ♂ ou un embryon ♀ = **dimorphisme sexuel**



Présentation de Sophie Réhault Godbert (INRAE), JT poules pondeuses, 11/04/2023

Sarah LOMBARD et Florine MARIE (ITAB)

Institut Agro Rennes – Angers

18/04/2024



Limite des techniques actuelles d'ovosexage choisies par les 5 couvoirs « Ponte » français

Le plus tôt sera le mieux !!



13 jours !

Présentation de Sophie Réhault Godbert (INRAE), JT poules pondeuses, 11/04/2023

Sarah LOMBARD et Florine MARIE (ITAB)

Institut Agro Rennes – Angers

18/04/2024

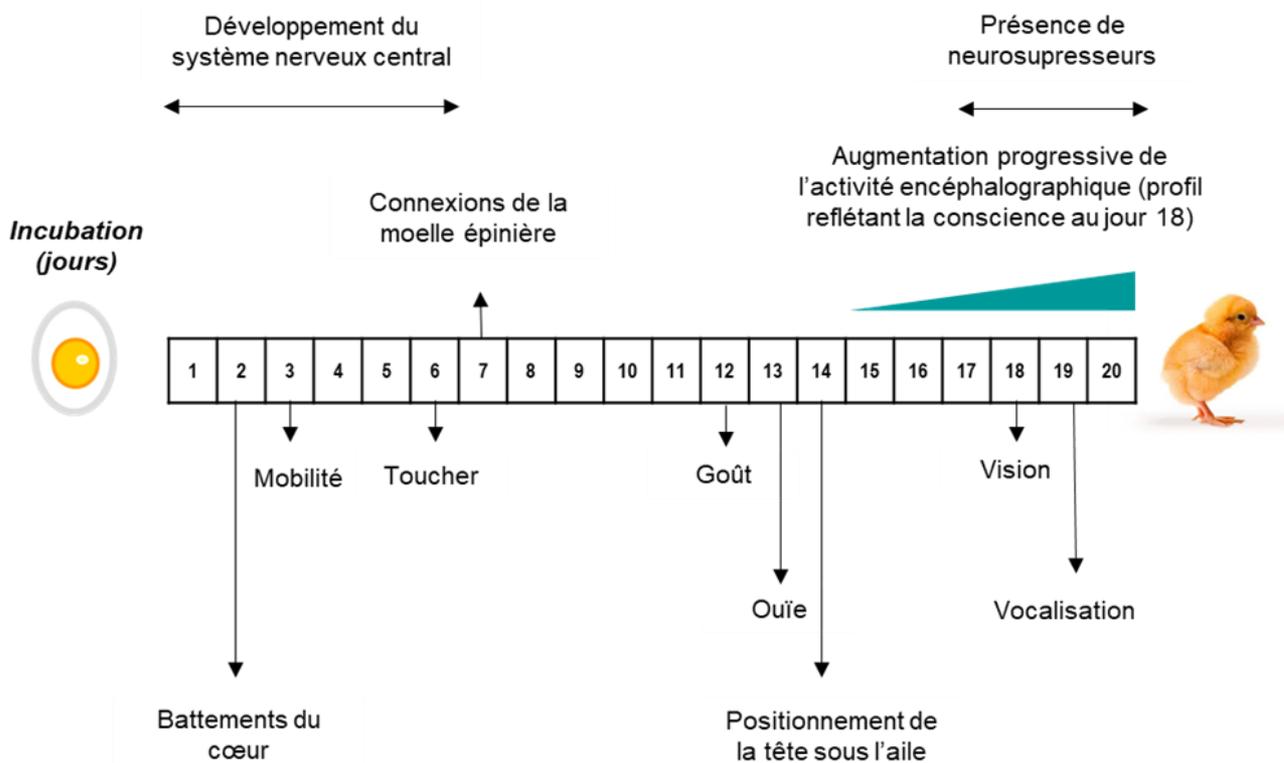


This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 816172



Limite des techniques actuelles d'ovosexage choisies par les 5 couvoirs « Ponte » français

La question de la précocité et du stade d'apparition de la douleur (encore controversé)



La nociception : ensemble des systèmes qui détectent et répondent à des stimuli entraînant des dommages ou pouvant en créer (stimuli nocifs).

La notion de douleur : les signaux nociceptifs stimulent des régions spécifiques du cerveau, générant ainsi des émotions qui vont induire un changement de comportement chez l'animal

Présentation de Sophie Réhault Godbert (INRAE), JT poules pondeuses, 11/04/2023

Sarah LOMBARD et Florine MARIE (ITAB)

Institut Agro Rennes – Angers

18/04/2024



Pour en savoir plus !



*INRAE Prod. Anim.,
2023, 36 (4), 7453*

Fin de l'élimination des poussins mâles d'un jour : le choix du sexage *in ovo*

Sophie RÉHAULT-GODBERT¹, Marie BOURIN², Joël GAUTRON¹, Maxime QUENTIN²

¹INRAE, Université de Tours, BOA, 37380, Nouzilly, France

²ITAVI, 37380, Nouzilly, France

Courriel : quentin@itavi.asso.fr, sophie.rehault-godbert@inrae.fr

<https://productions-animales.org/article/view/7453>

Sarah LOMBARD et Florine MARIE (ITAB)

Institut Agro Rennes – Angers

18/04/2024

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 816172

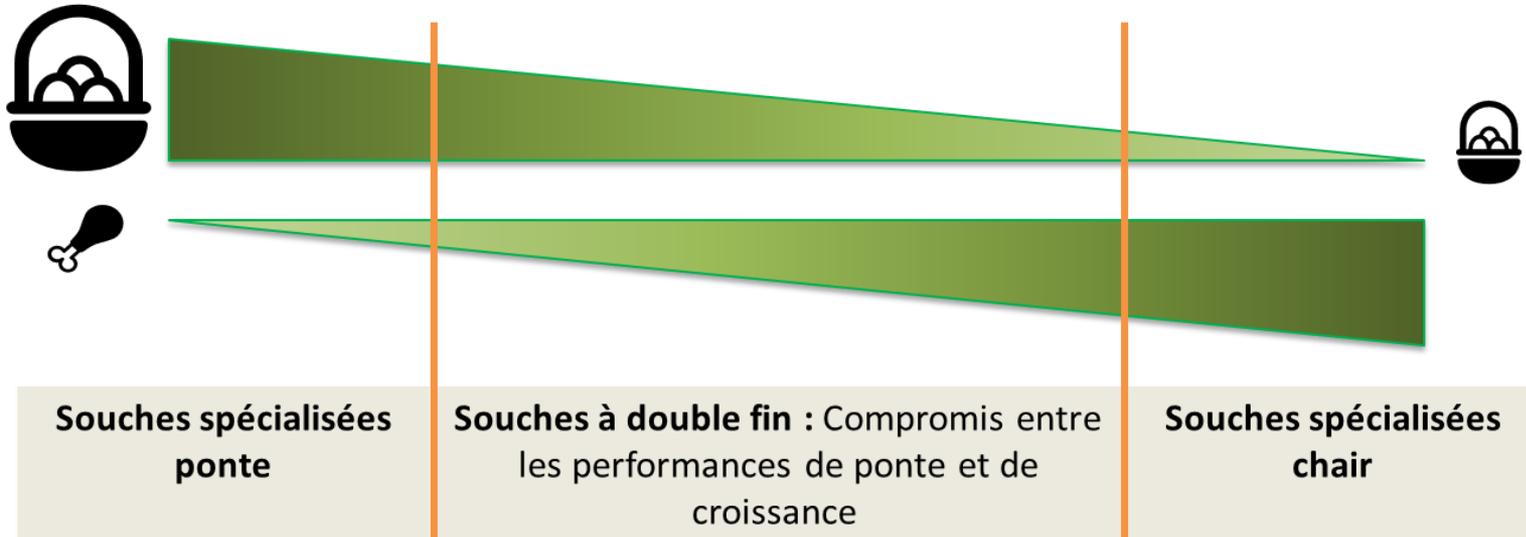


Quelles alternatives ?

2. L'élevage de souches de volailles à double fins



Souches à double fins



- Elevage des souches à double fin : femelles pour la production d'œufs & mâles pour la production de viande
 - niveaux de production inférieurs à ceux des souches spécialisées
 - selon les objectifs des éleveurs, ces souches à double fin peuvent être plus orientées sur la production d'œufs ou de chair

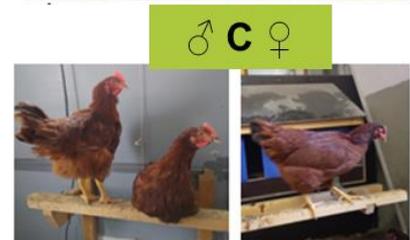
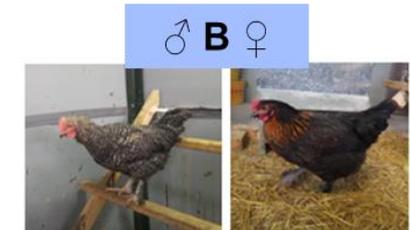
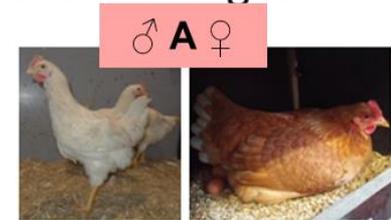


Objectifs

Évaluer les caractéristiques de 3 souches à double fin en ce qui concerne les performances, l'alimentation, le comportement et certaines mesures de bien-être animal

3 souches génétiques différentes ont été évaluées en fermes expérimentales (production de chair et ponte) au Danemark, en Allemagne et en France sous cahier des charges AB :

- Génotype A : en faveur de la production de viande
- Génotype B: souche rustique (peu sélectionnée)
- Génotype C : en faveur de la production d'œufs



© Photos /
Pluschke

Sarah LOMBARD et Florine MARIE (ITAB)

Institut Agro Rennes – Angers

18/04/2024



Comparaison des performances de ponte en Allemagne et au Danemark (fermes expérimentales)

Genotype A	Danemark	Allemagne
Poids semaine 18, g	2288	2378
Taux de ponte (19-62 sem), %	71	68
Genotype B	Danemark	Allemagne
Poids semaine 18, g	1924	1878
Taux de ponte (19-62 sem), %	73	75
Genotype C	Danemark	Allemagne
Poids semaine 18, g	2051	1943
Taux de ponte (19-62 sem), %	79	75

Dual-Purpose Poultry in Organic Egg Production and Effects on Egg Quality Parameters

by Marianne Hammershøj ^{1,*} Gitte Hald Kristiansen ¹ and Sanna Steinfeldt ²

¹ Department of Food Science, Aarhus University, Agro Food Park 48, DK-8200 Aarhus, Denmark

² Department of Animal Science, Aarhus University, Blichers Alle 20, DK-8830 Tjele, Denmark

* Author to whom correspondence should be addressed.

Foods **2021**, *10*(4), 897; <https://doi.org/10.3390/foods10040897>



Sarah LOMBARD et Florine MARIE (ITAB)

Institut Agro Rennes – Angers

18/04/2024



Quel génotype testé en ferme en France ?

Elevage des mâles en fermes expérimentales : production de chair

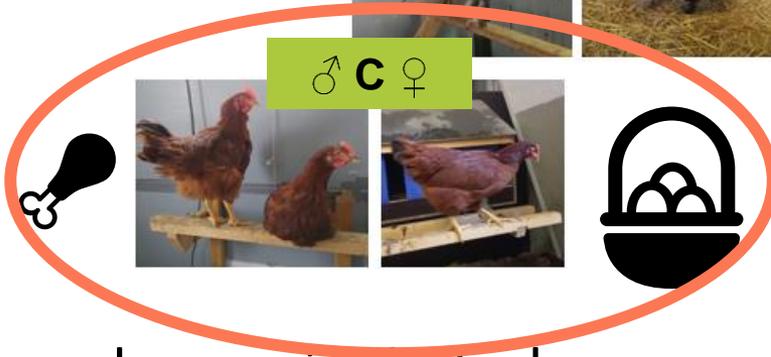


♂ B ♀



Elevage des poules en fermes expérimentales : production d'oeufs

♂ C ♀



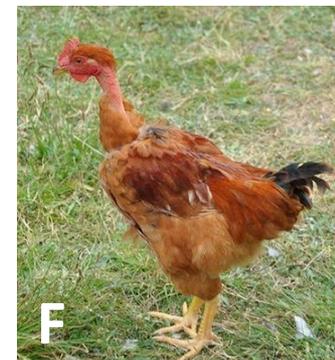
Sur la base de ces résultats, les groupes de professionnels de la filière de chaque pays ont choisi quel génotype mettre en place en élevage



Les mâles issus de souches à double fin – essais en ferme

Conditions d'élevage différentes en France et en Allemagne

	France	Allemagne
Nombre d'animaux	C 220/F 220	C 220/D 520
Même lot de poussins	✓	✓
Alimentation	Différente	Différente
Consommation alimentaire	✓	✓
Indice de conso.	✓	✓
Obs. comportementales	✗	✓
Indicateurs de BEA	✗	✓
Mortalité	✓	✓
Age à l'abattage (sem)	13 et 15	C 16 / D 13
Poids carcasses	✓	✓
Poids des pièces	✓	✗



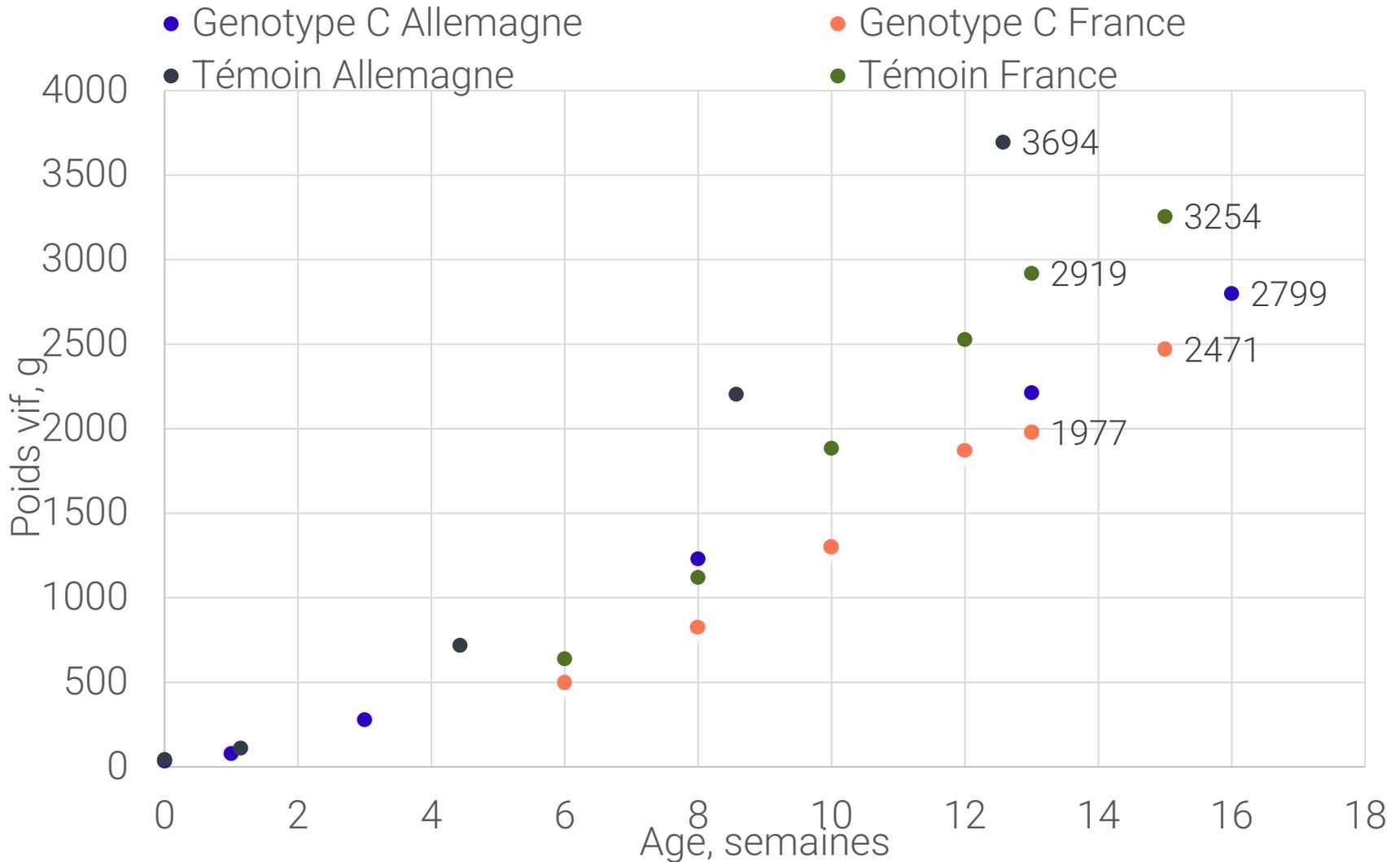
FR: Génotype témoin (S757N)



ALL: Génotype témoin (JA757)



Essais en ferme – courbe de croissance





Essais en ferme – résultats techniques

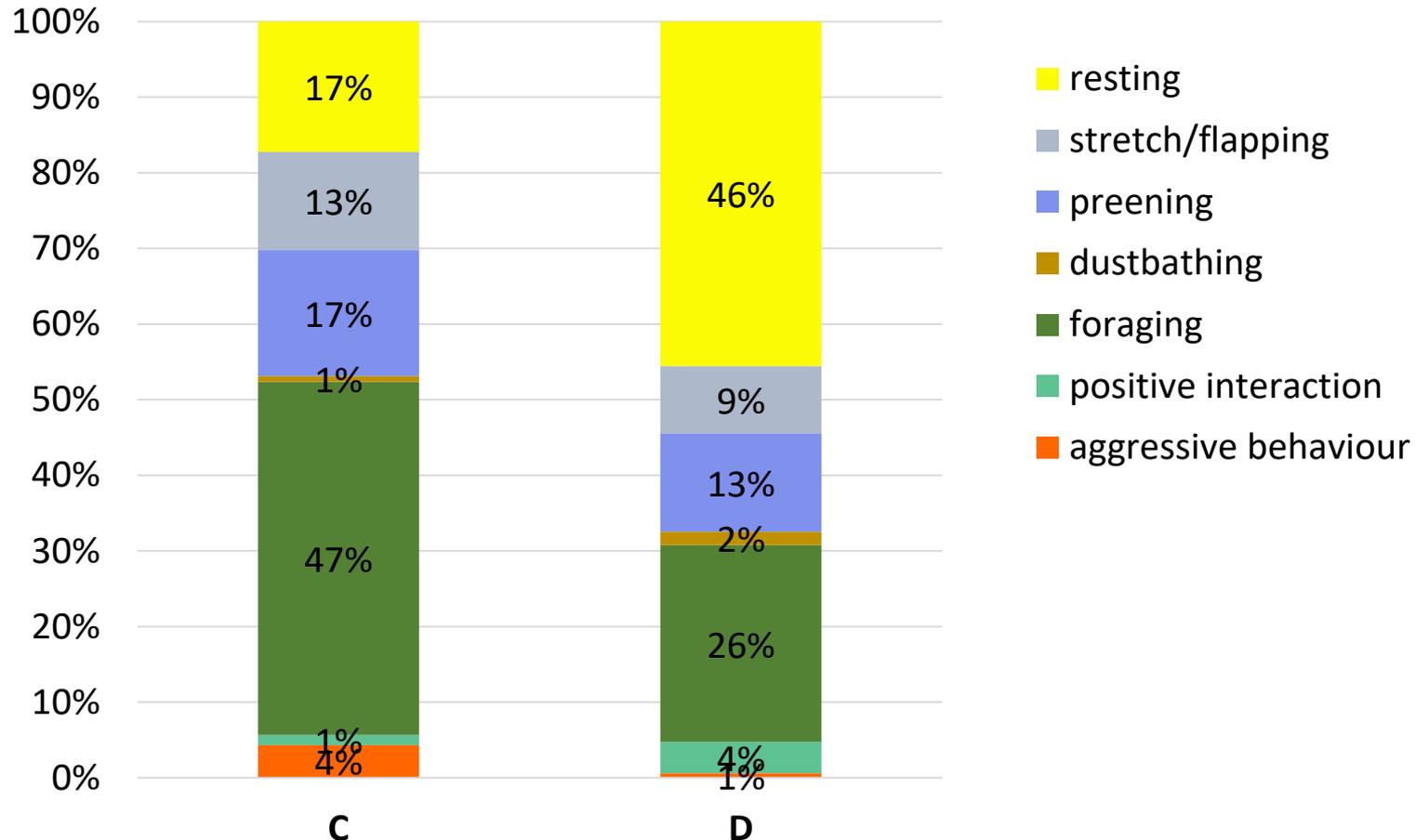
	France		Allemagne	
	C	Témoin	C	Témoin
Mortalité, %	4.6	1.4	11	1.2
Indice de consommation (13 semaines)	3.7	2.7	3.7	2.7
Poids carcasse à 13 semaines, kg	1.38*	1,98*		2.4
Poids carcasse à 15 semaines, kg	1.72*	2.41*		
Poids carcasse à 16 semaines, kg			1.8	

* Cou inclu



Essais en ferme – observations comportementales en Allemagne

Proportion de chacun des comportements lors d'observations continues la semaine avant l'abattage





Essais en fermes – caractéristiques des carcasses en France

Conformation des carcasses



	Genotype	Score 0	Score 1	Score 2
Sem 13	F	100%	0	0
	C	0	0	100%
Sem 15	F	97%	3%	0
	C	4%	39%	58%



Conclusions



- Les mâles du genotype C ont été élevés dans deux environnements différents
- Jusqu'à 15 ou 16 semaines
- IC et poids carcasses proches
- Animaux très actifs

- Les femelles du génotype C ont été élevées (un seul lot) en France
- L'essai est non concluant, recherches à poursuivre

En Europe : un intérêt grandissant pour ces souches à double fins



Conclusions

- ❑ Une période d'élevage plus longue pour les mâles pour une production moindre que celle des témoins et un IC plus élevé → coûts d'alimentation plus élevés pour le génotype C
- Possible économiquement si prix de vente de la viande et des oeufs plus élevés
- ❑ Perspectives :

Les performances de production des mâles et des femelles doivent être prises en compte pour une évaluation économique complète du génotype C.

- Appliquer un surcoût/oeuf : une solution pour compenser les coûts d'élevage des mâles ?
- Les animaux du génotype C pourraient-ils valoriser des co-produits de l'industrie agro-alimentaires pour limiter les coûts d'alimentation?



PPILOW PARTENAIRES



Merci pour votre attention

Contacts :

anne.collin@inrae.fr

sarah.lombard@itab.asso.fr

www.ppilow.eu

Sarah LOMBARD et Florine MARIE (ITAB)

Institut Agro Rennes – Angers

18/04/2024