POULTRY INNOVATION PARTNERSHIP

visionary change collaboration opportunity

poultryinnovationpartnership.ca

Optimisation du poids corporel des reproductrices de poulets à chair

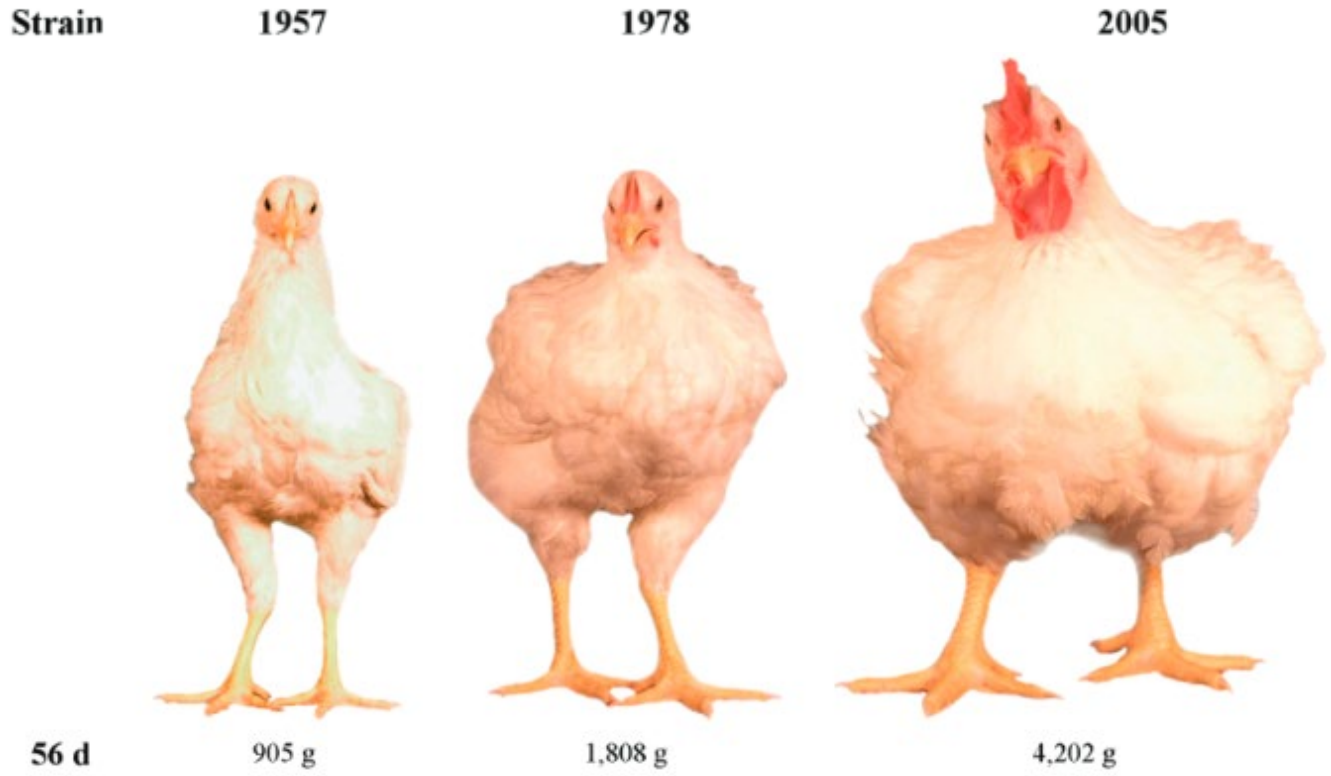
Thiago L. Noetzold et Martin J. Zuidhof

Université de l'Alberta
Département des sciences agroalimentaires et de la nutrition

Réunion annuelle des POIC, 22 mars 2023

Introduction

- Croissance et efficience des poulets à chair

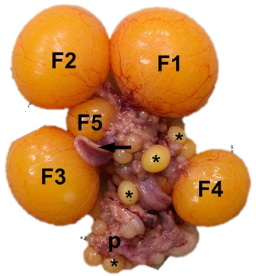


Zuidhof et al., 2014

Introduction

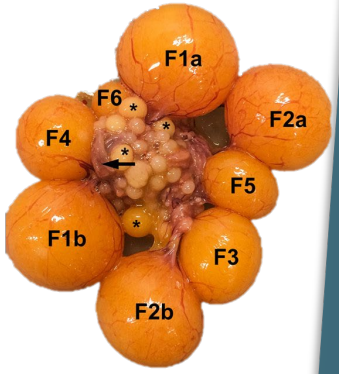
- Sélection génétique pour la croissance

Alimentation restreinte



- Suralimentation des reproducteurs de poulets à chair

Suralimentation

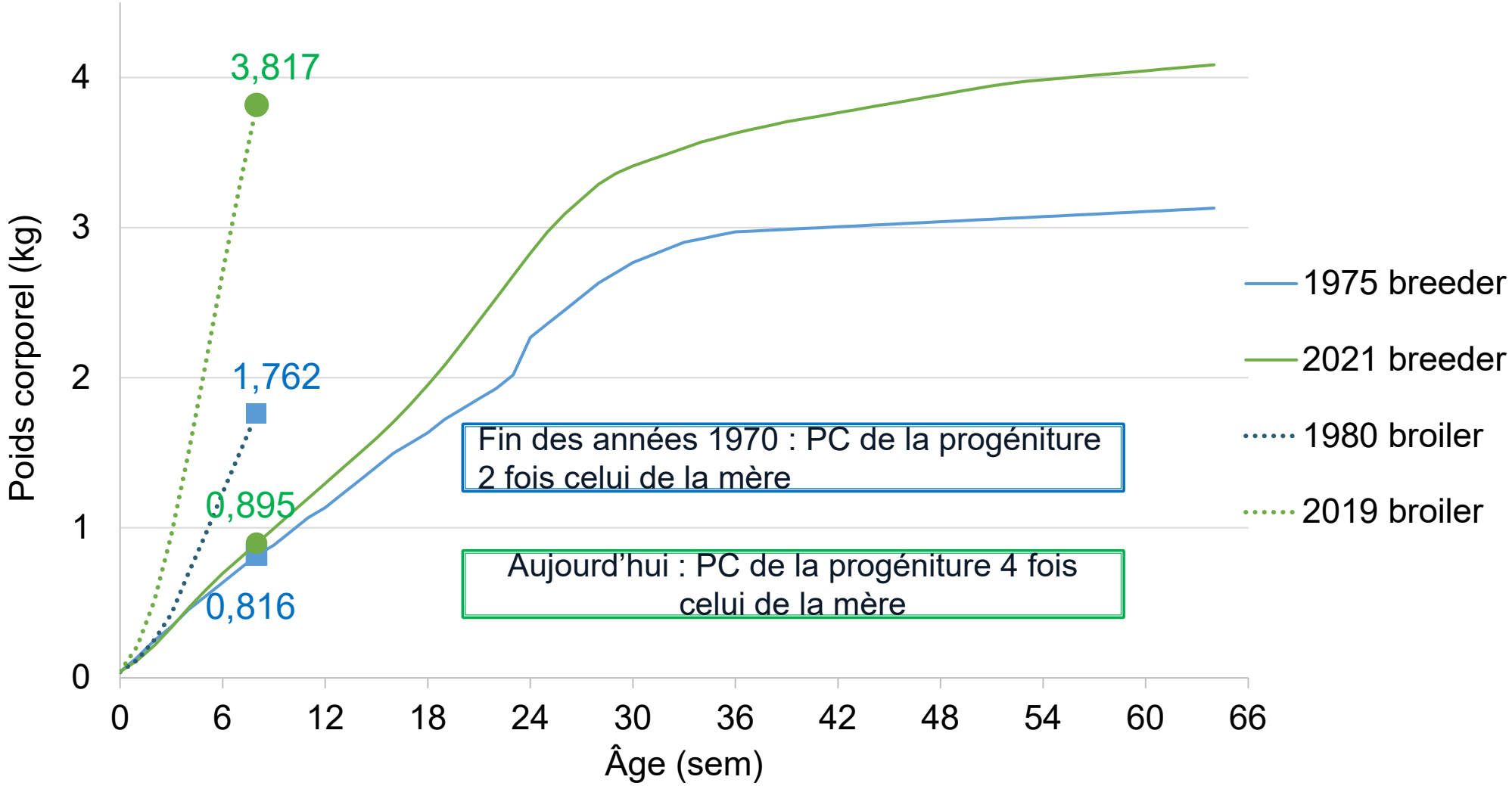


- Contrôle du poids corporel (**PC**)
  - Restriction de la prise alimentaire

- Trajectoires de croissance
  - Recommandations des éleveurs-souches

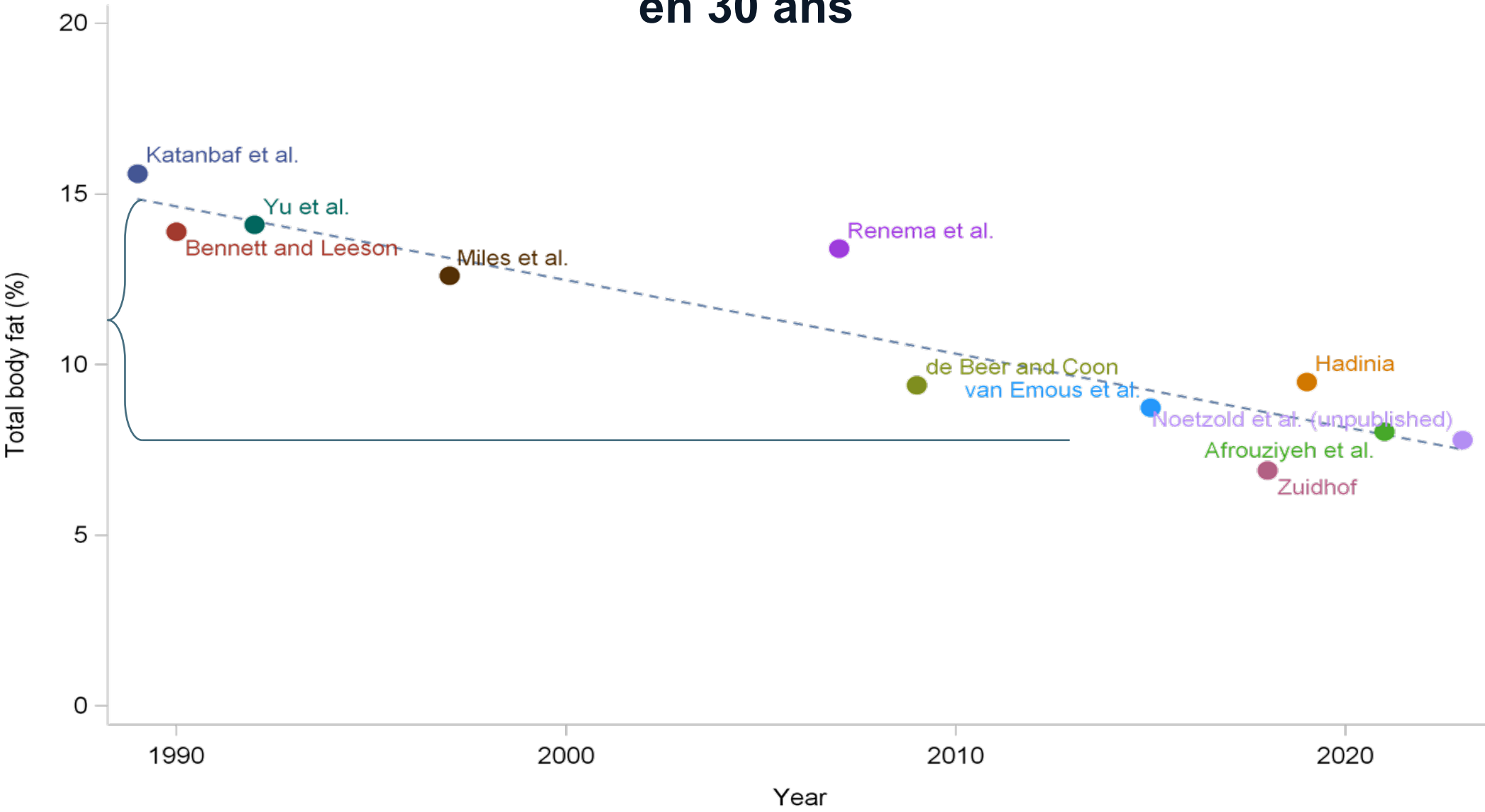
van der Klein, et al., 2020

Évolution des trajectoires de croissance



Adapté des lignes directrices pour les reproducteurs

L'adiposité des reproducteurs de poulets à chair a baissé de 50 % en 30 ans



Gras de carcasse (%) à l'âge de la stimulation lumineuse

Restriction des aliments et état de chair

- Les volailles trop maigres n'ont pas atteint la maturité sexuelle

van der Klein et al., 2018; Zuidhof et al., 2018

- Les poulettes nourries à volonté ont pondu leur premier œuf avant la stimulation lumineuse

Zukiwsky et al., 2021; Carney et al., 2022
Noetzold et al., 2022 (inédit)

- Le contrôle du métabolisme est-il lié à la maturation sexuelle?

van der Klein et al., 2018; Hanlon et al., 2020; Shi et al., 2020

Objectifs

- Évaluer l'effet de différentes trajectoires de croissance du PC sur :
  - L'efficience alimentaire
  - La déposition de graisse
    - Coussinet adipeux abdominal et gras de carcasse total
  - La performance de reproduction
  - Le PC et l'uniformité avec un système d'alimentation classique (**SAC**) ou un système d'alimentation de précision (**SAP**)

Hypothèses

- Que la croissance précoce et la croissance pubertaire avancée font augmenter :
  - La déposition de graisse
  - L'indice de consommation
  - L'avancement de la maturation sexuelle
- Comparaison entre SAC et SAP :
  - Uniformité et fécondité supérieures avec le SAP

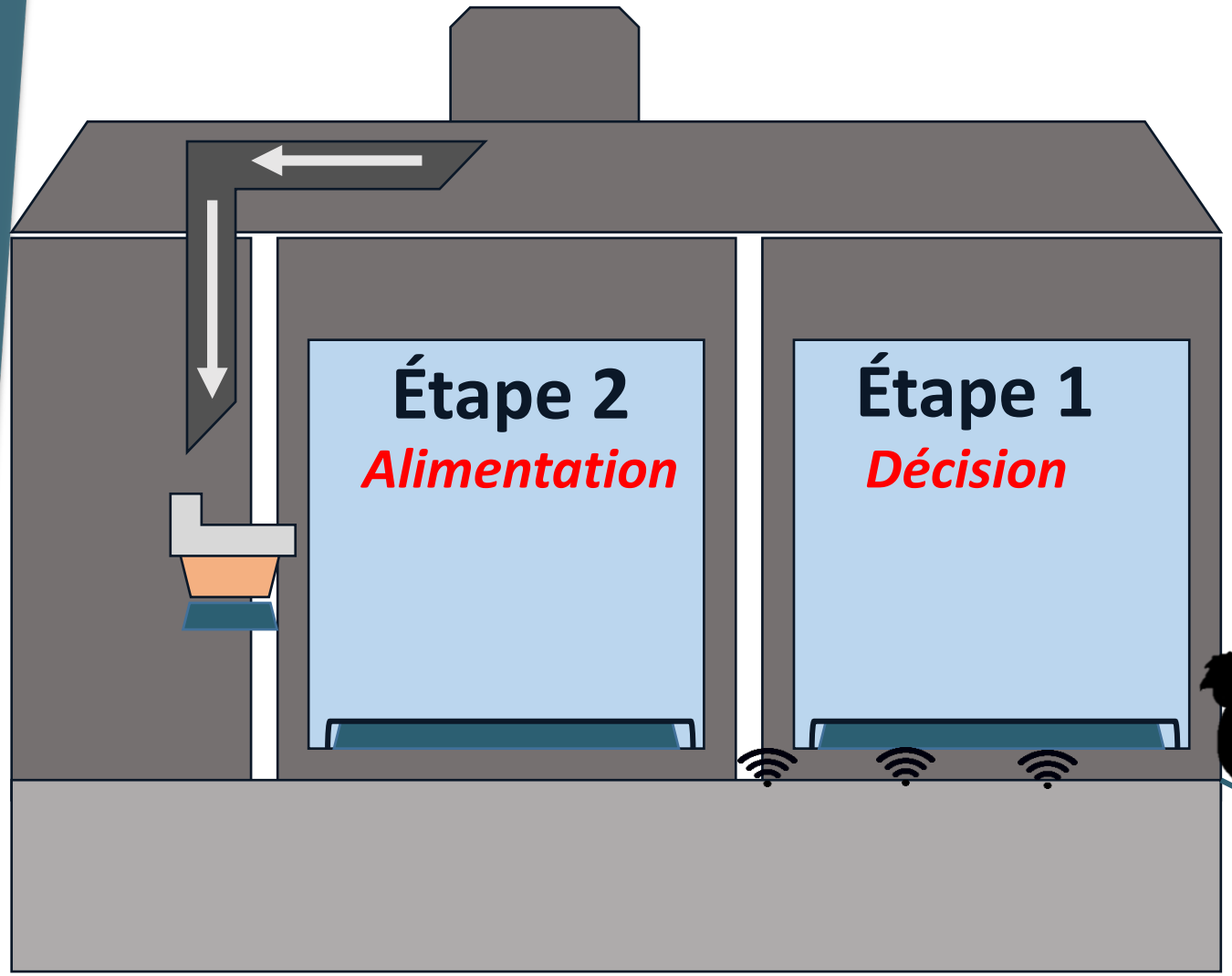
Matériel et méthodes – Reproducteurs

- Souche : Ross 308

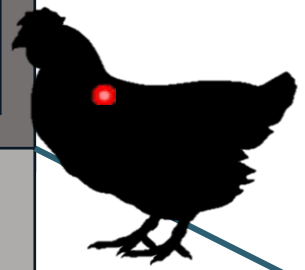
- 2 essais parallèles utilisant un système d'alimentation de précision

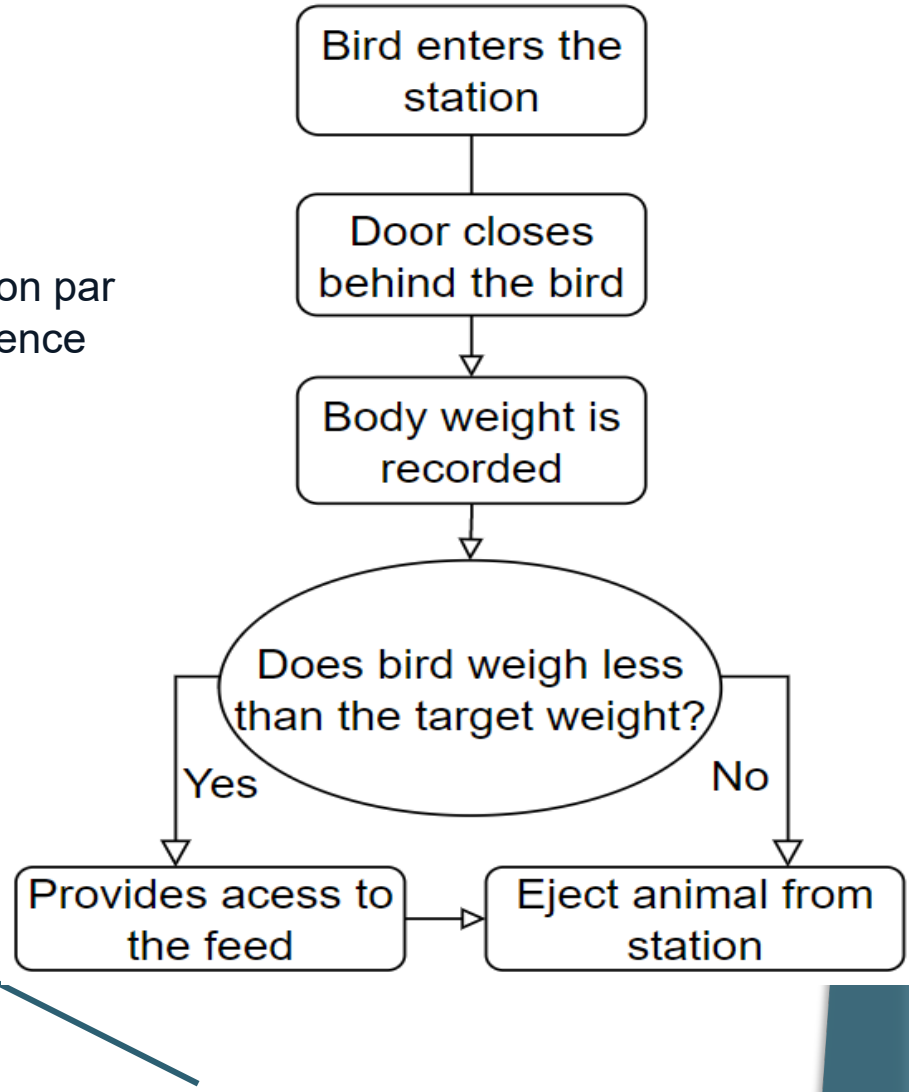
- Chaque essai
  - Factorielle 6 x 2 (12 courbes de croissance par exp.)
    - 24 volailles par courbe

Comment fonctionne le système?



Identification par radiofréquence





Matériel et méthodes – Reproducteurs de poulets à chair

- Régimes :
- 3 régimes en phase d'élevage
  - Départ (0-28 j)
  - Croissance (29-133 j)
  - Pré-ponte (134 jusqu'à 5 % de la production)

- Phase de ponte
  - Ponte 1, 2 et 3

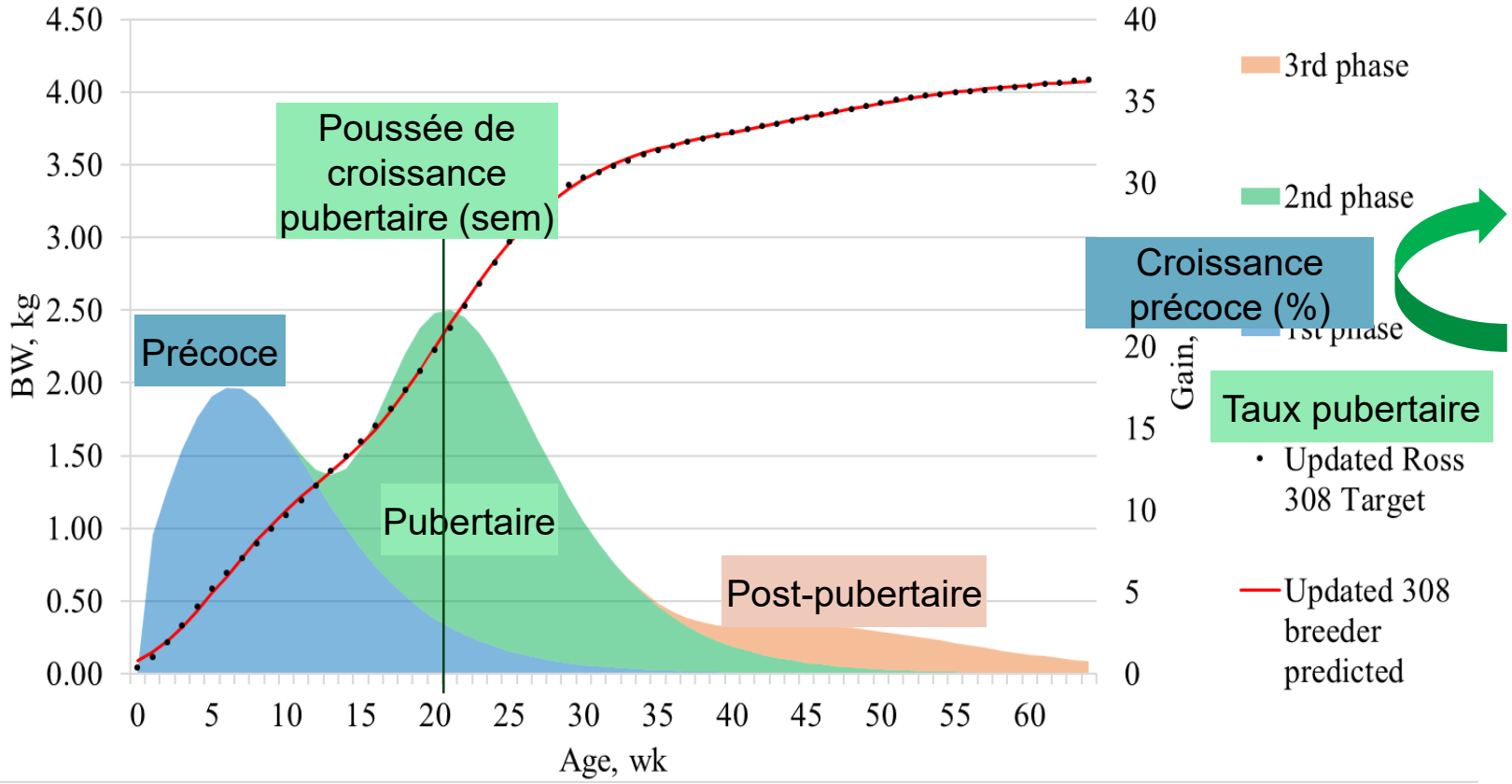
- Les volailles ont reçu les mêmes régimes
- Dissections
  - 16, 21, 24, 28 et 32 sem (1 volaille par courbe de croissance)
  - Maturation sexuelle (premier œuf; 5 volailles par courbe)

Matériel et méthodes – Reproducteurs

- Système d'alimentation classique (SAC)
- Souche Ross 308
- Élevage jusqu'au PC cible standard
- Alimentation une fois par jour
- Enregistrement du PC et allocations des aliments : hebdomadaires

- Objectif : comparer à la cible standard du système d'alimentation de précision (SAP) pour la souche 308

Développement des trajectoires de croissance



Croissance précoce (%)

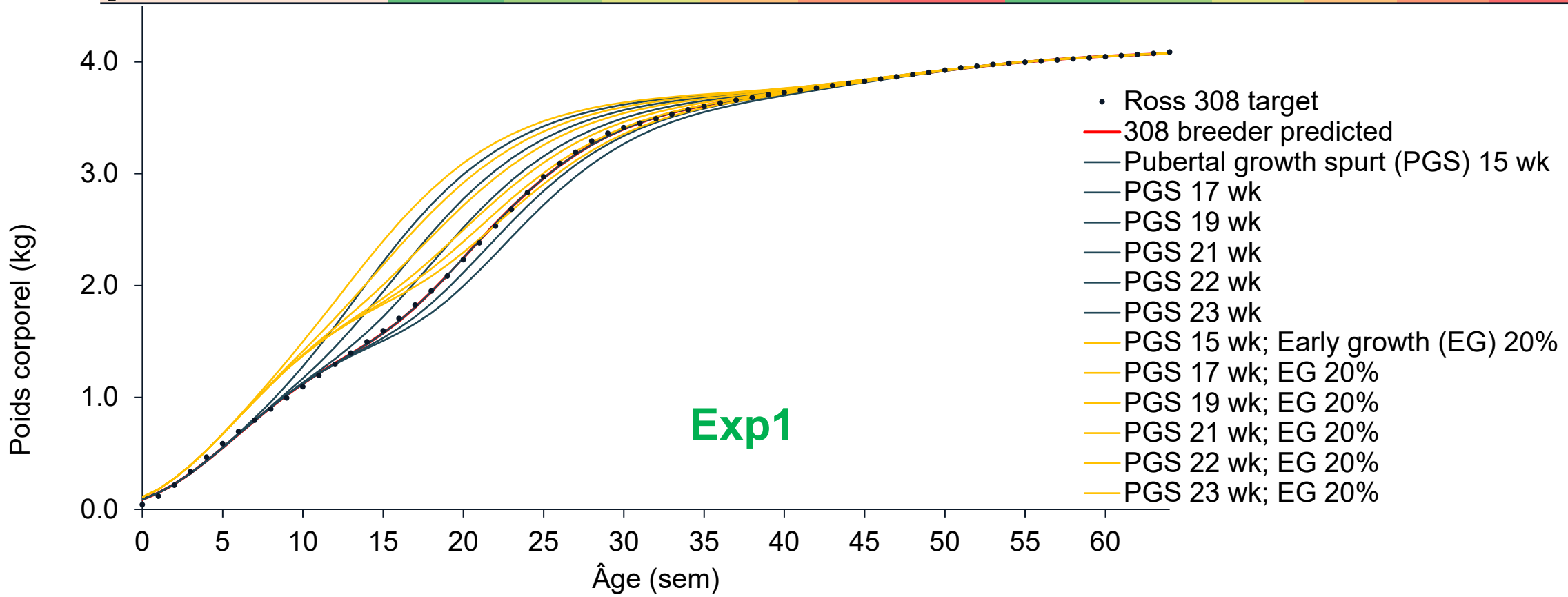
Taux pubertaire

Modèle de Gompertz		
Paramètres	Prévision Ross 308	
Gain (g_1)	1,77	kg
Taux de maturation (b_1)	0,19	
Inflexion (I_1)	5,8	sem
g_2	1,98	kg
b_2	0,19	
I_2	21	sem
g_3	0,37	kg
b_3	0,13	
I_3	47	sem

Zuidhof, 2020

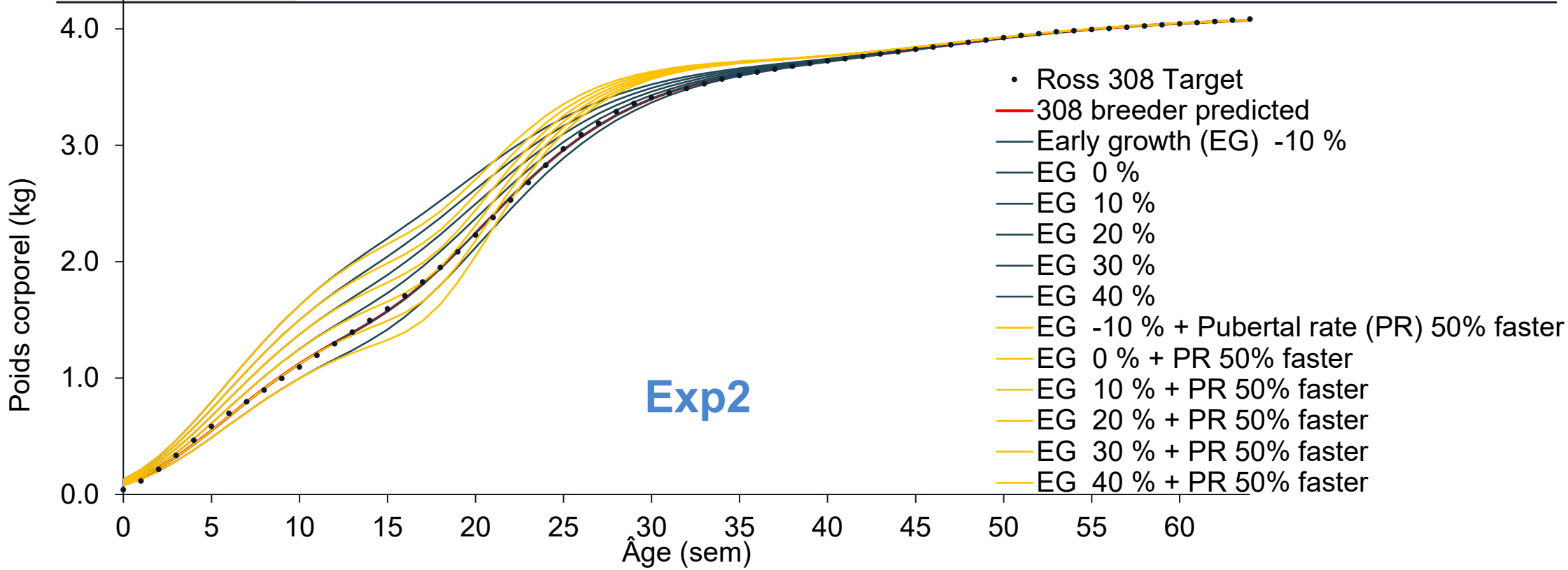
Courbes de croissance : Expérience 1 (Exp1)

Croissance précoce (%)	Standard						Croissance précoce 20 %					
Poussée de croissance pubertaire (sem)												
Gain (g_1)												
Taux de maturation (b_1)												
Inflexion (I_1)												
g_2												
b_2												
I_2	15	17	19	21	22	23	15	17	19	21	22	23



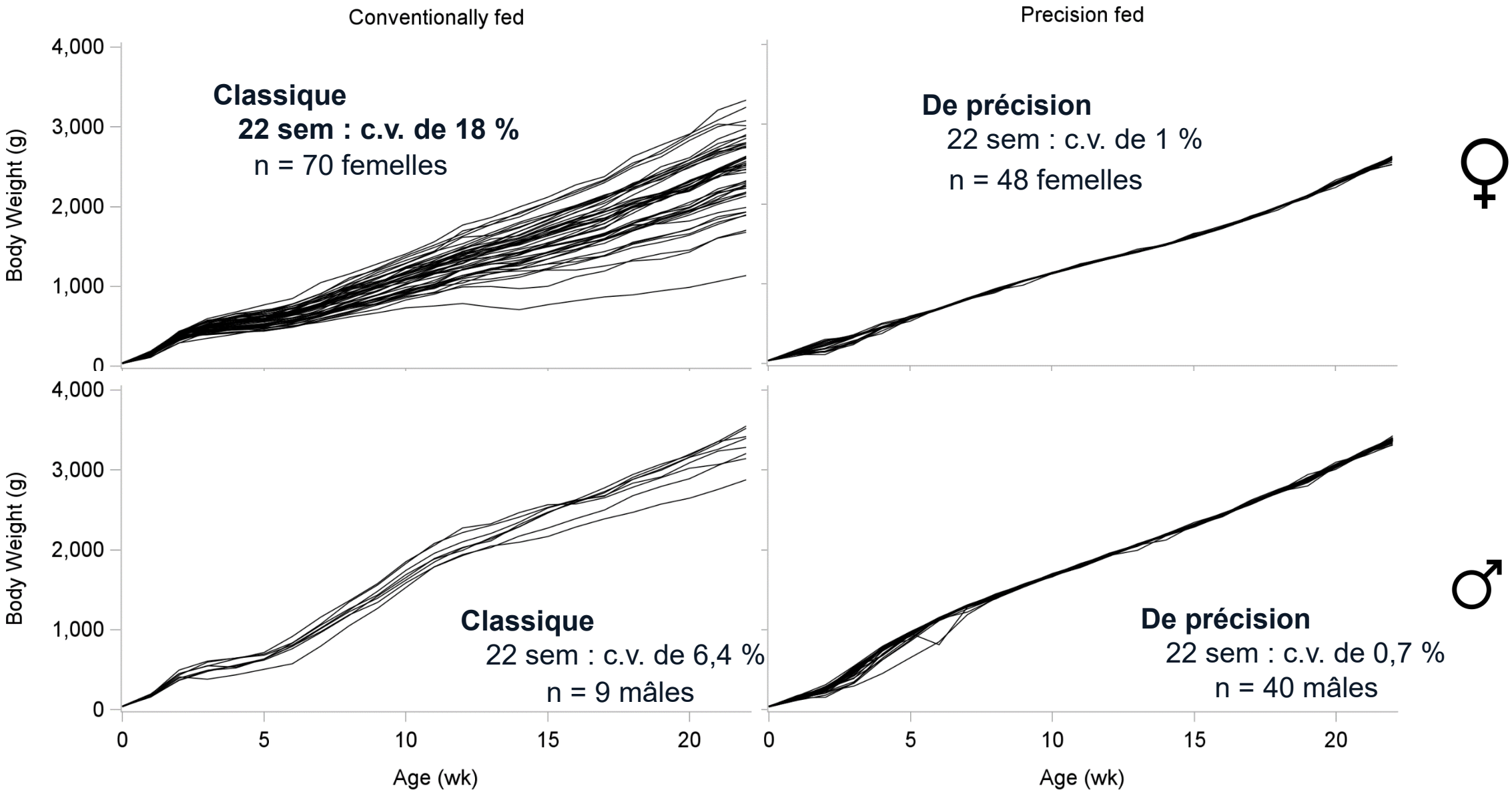
Courbes de croissance : Expérience 2 (Exp2)

Taux de croissance pubertaire	Standard						50 % plus rapide					
Croissance précoce (%)												
Gain (g_1)												
Taux de maturation (b_1)												
Inflexion (I_1)												
g_2												
b_2	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
I_2	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21

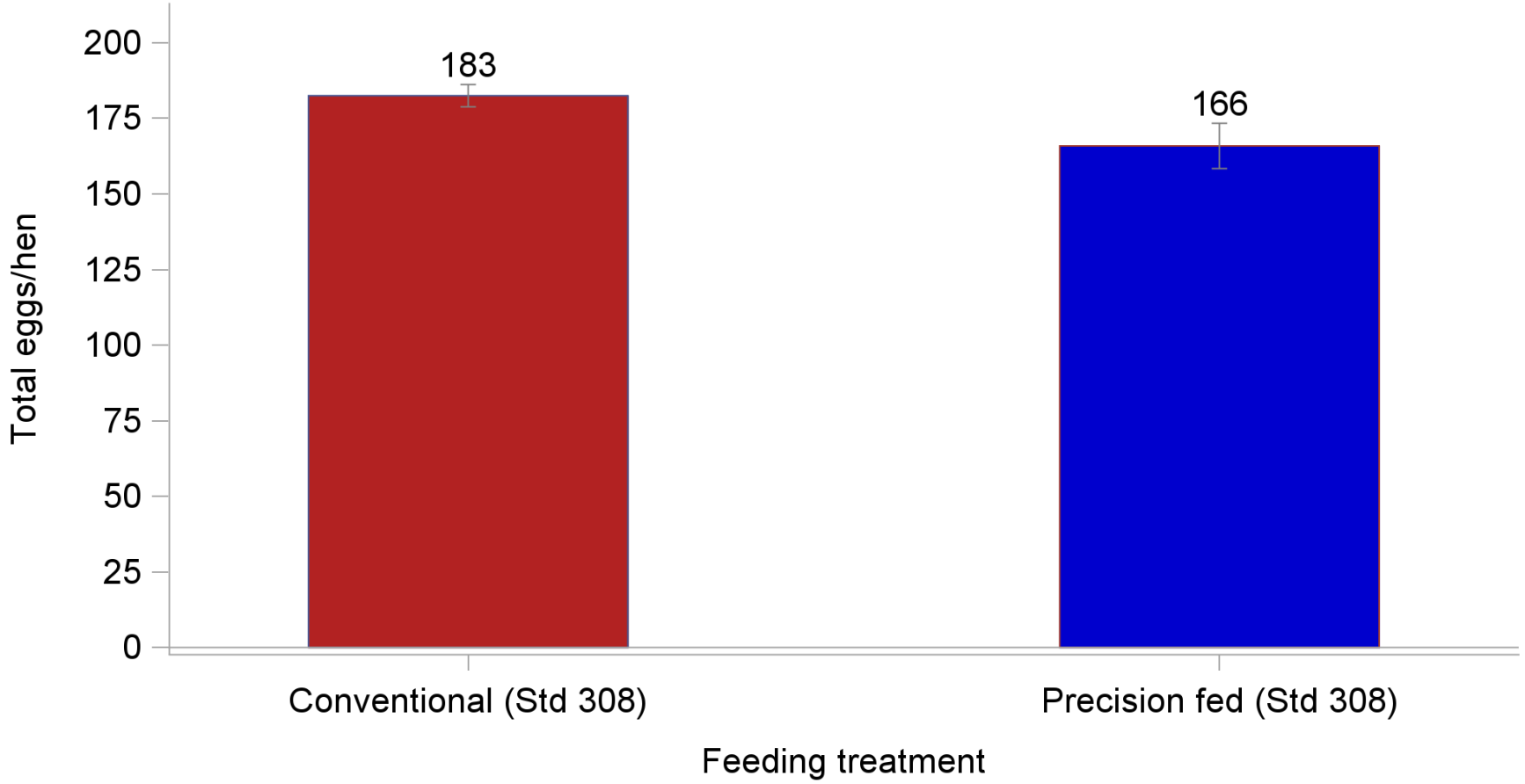


Résultats

Poids corporel avec le SAP ou le SAC

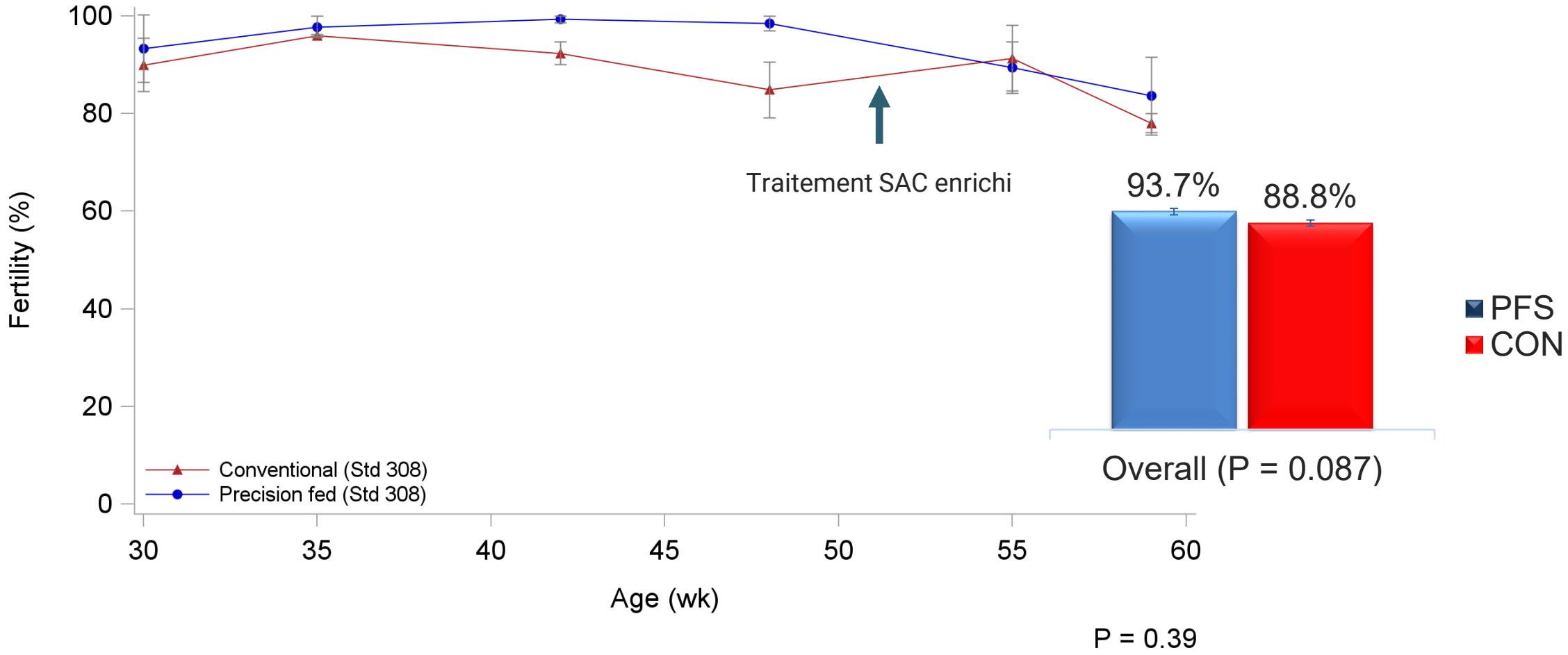


Production d'œufs totale, SAC vs SAP

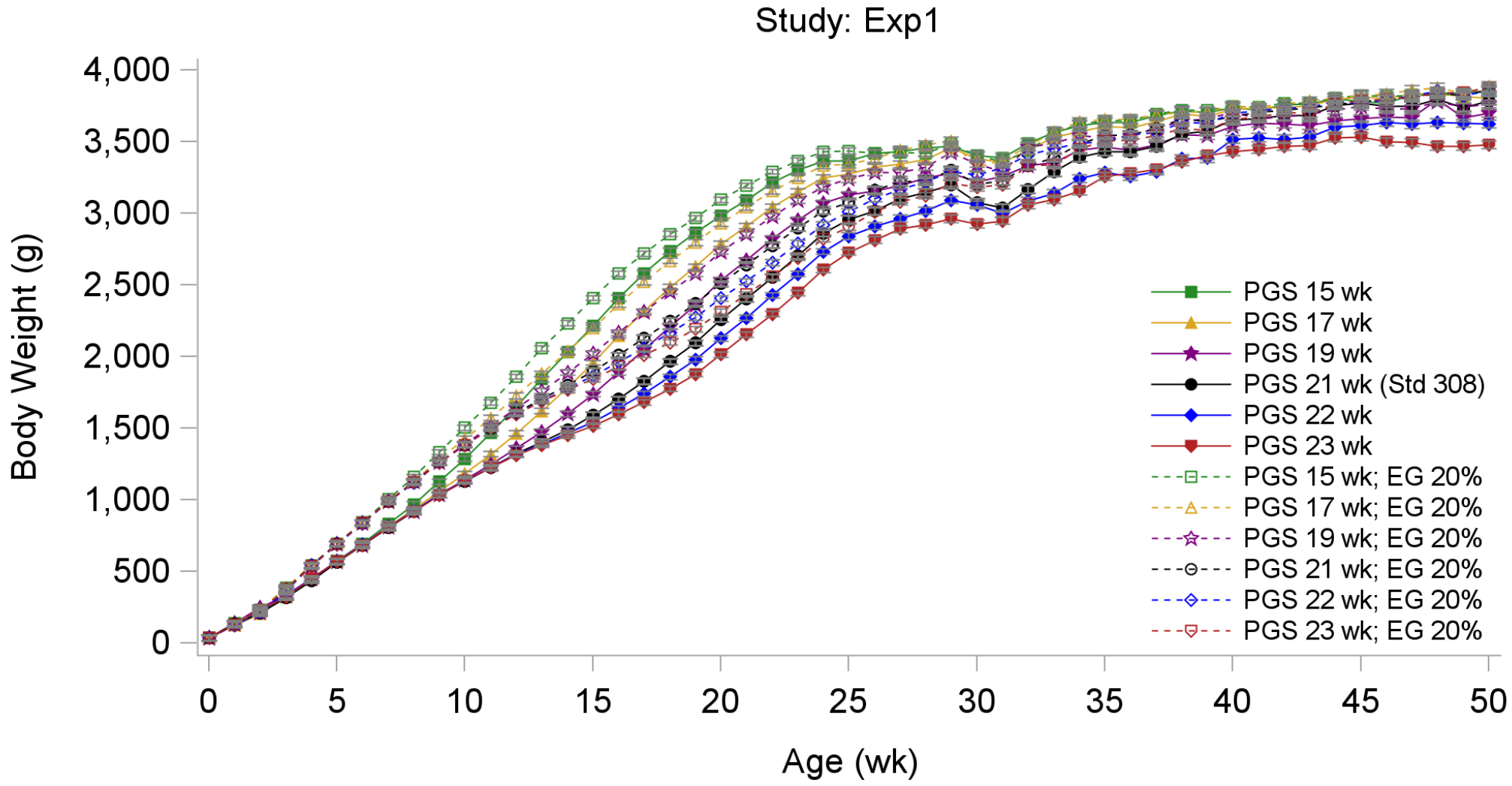


P = 0.13

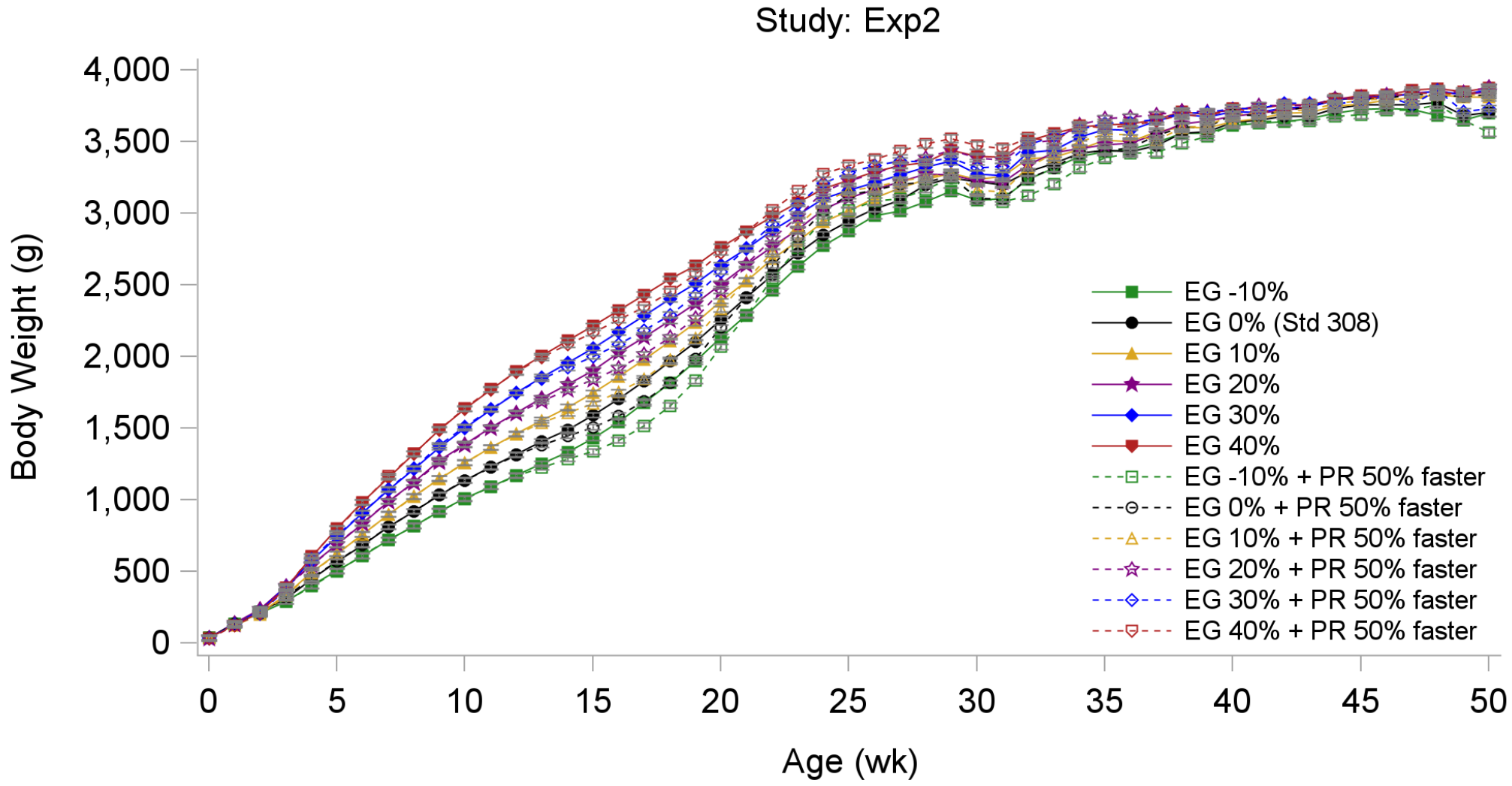
Fécondité, SAP vs SAC



Poids corporel Exp1

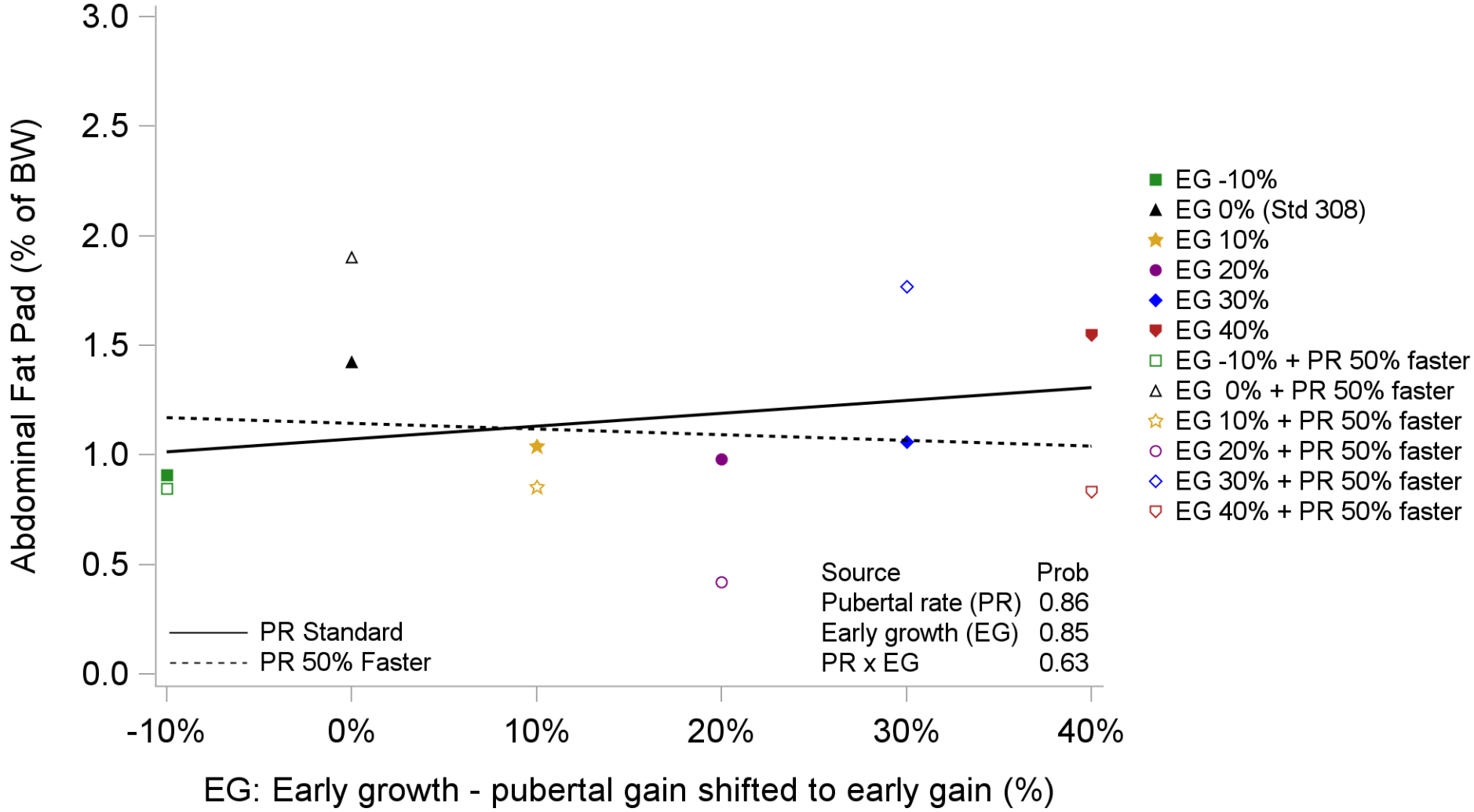


Poids corporel Exp2



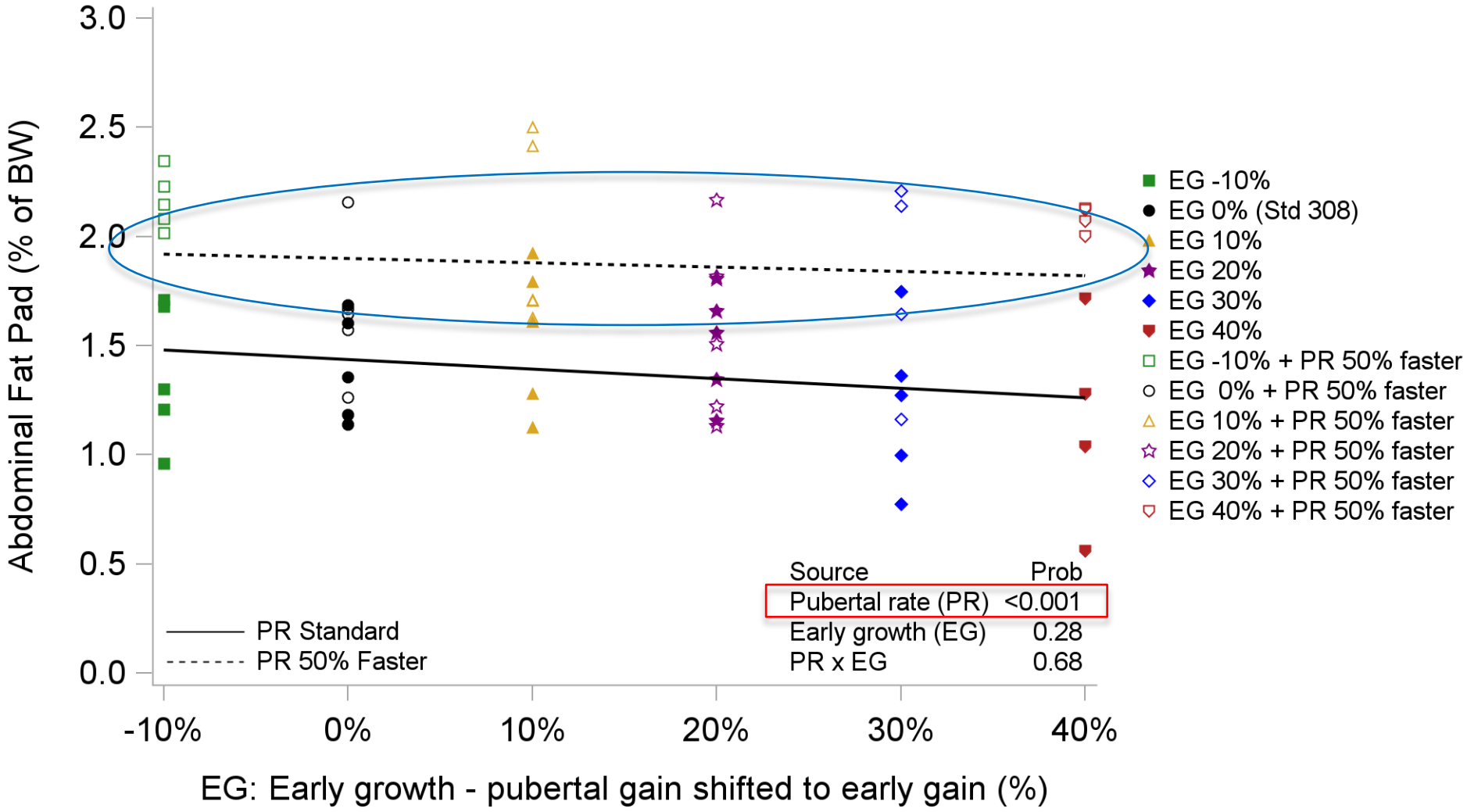
Coussinet adipeux abdominal à 21 sem

Exp2



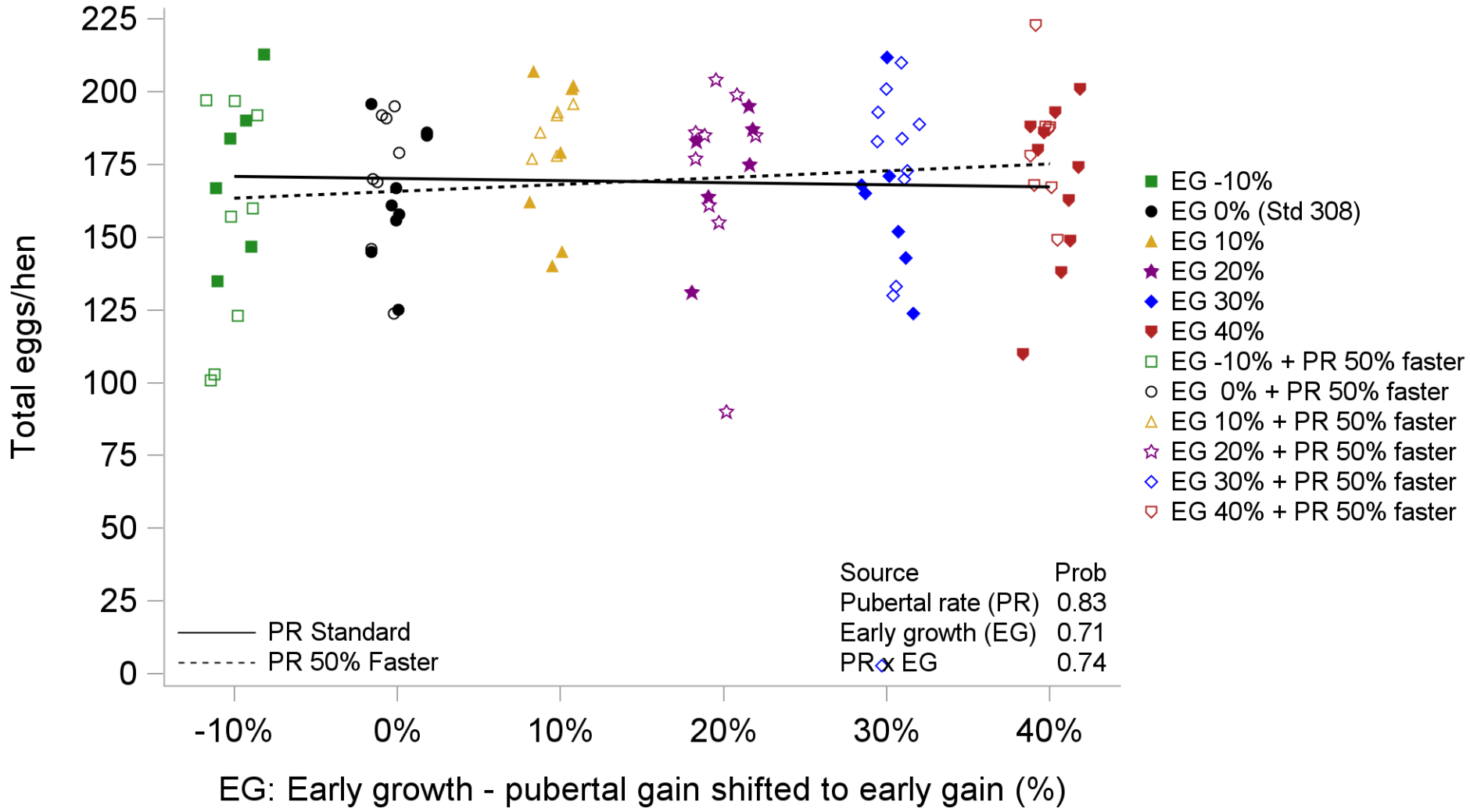
Coussinet adipeux abdominal à la maturation sexuelle

Exp2



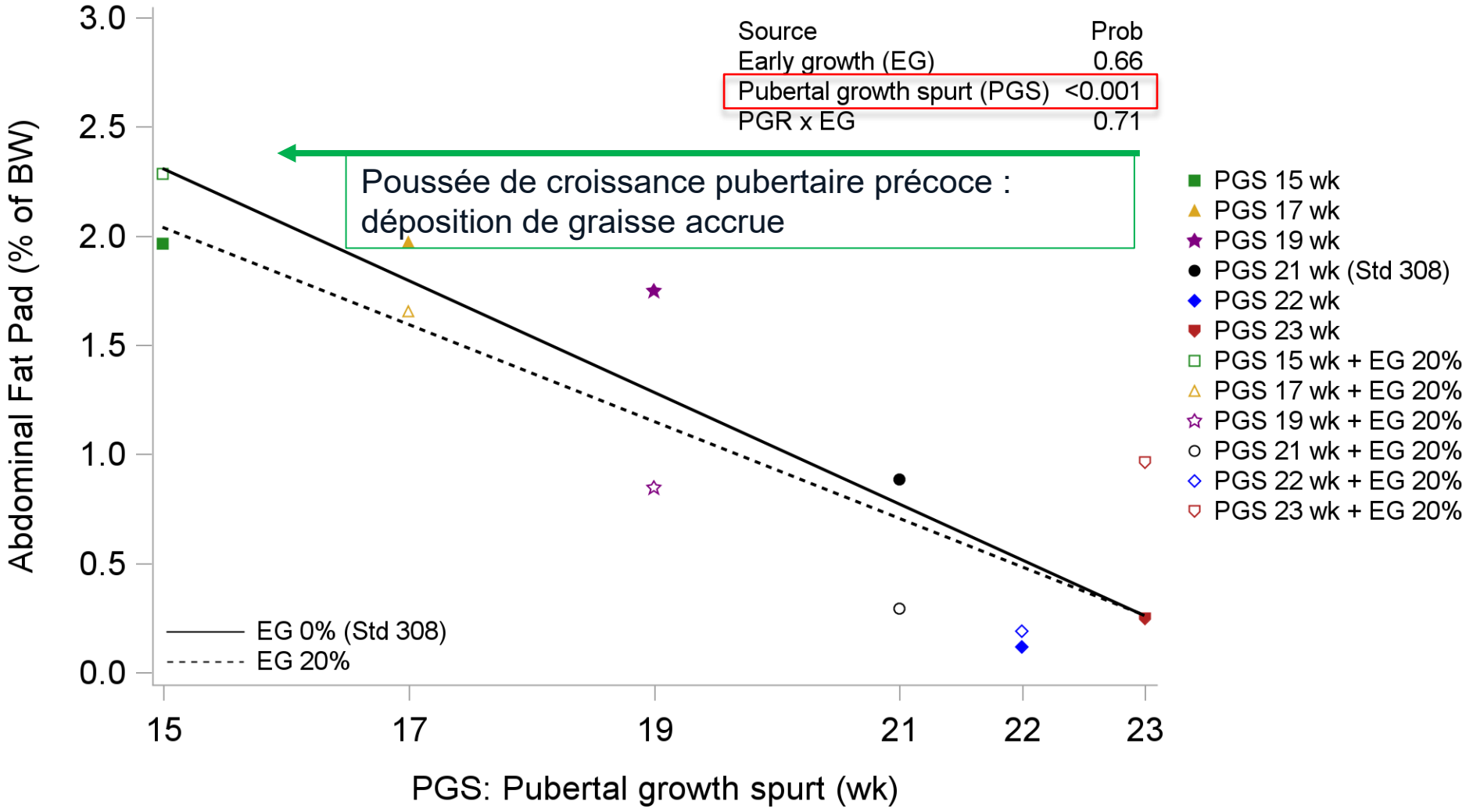
Production d'œufs jusqu'à l'âge de 60 sem

Exp2



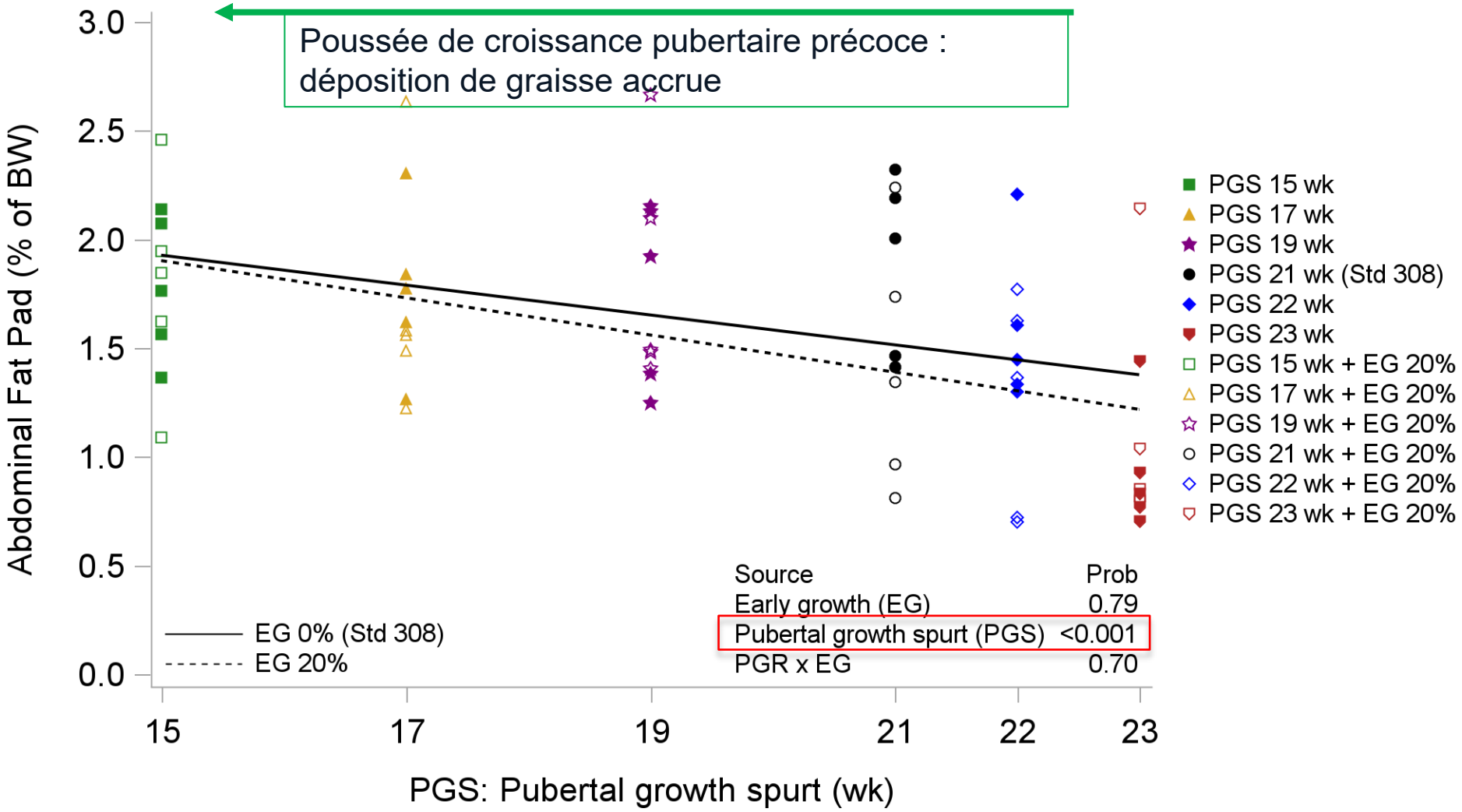
Coussinet adipeux abdominal à 21 sem

Exp1



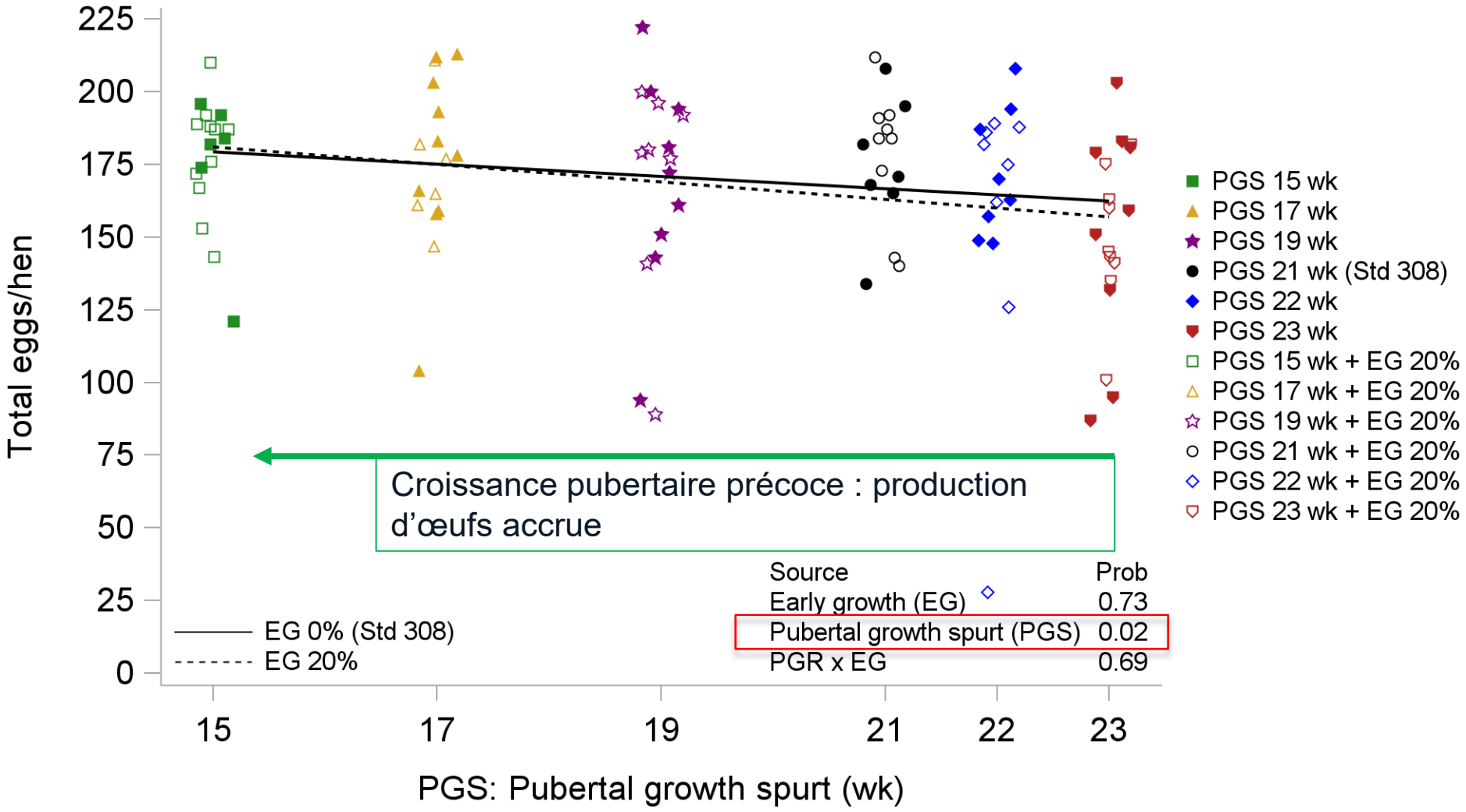
Coussinet adipeux abdominal à la maturation sexuelle

Exp1



Production d'œufs jusqu'à l'âge de 60 sem

Exp1



Résumé

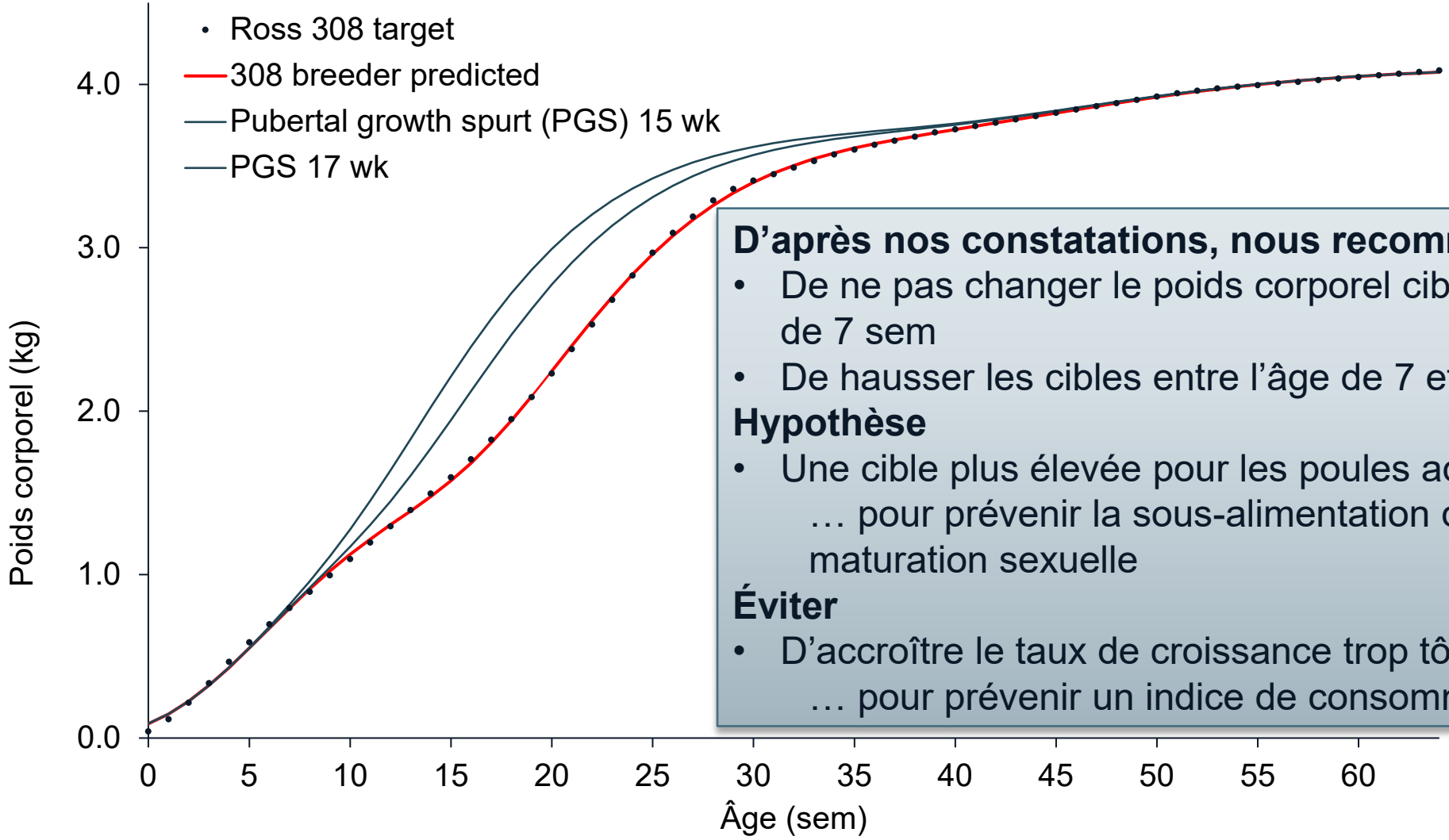
	Expérience 1		Expérience 2	
	Avancer la poussée de croissance pubertaire (continue)	Transférer la croissance à une phase antérieure (0 ou 20 %)	Transférer la croissance à une phase antérieure (continue)	Taux de la phase de croissance pubertaire (normal ou rapide)
Graisse abdominale (21 sem)	***	-	-	-
Graisse abdominale (premier œuf)	***	-	-	***
Production d'œufs	*	-	-	-
Indice de consommation	-	*	*	-

*** P ≤ 0,001 * P ≤ 0,05 - Non significatif

Principales conclusions

- Le coussinet adipeux abdominal à 21 sem était le principal prédicteur de l'efficience reproductive
- L'avancement du moment de la poussée de croissance pubertaire a fait augmenter :
  - La graisse abdominale à la stimulation lumineuse
  - La graisse abdominale au premier œuf
  - La production d'œufs
- Le transfert de la croissance de la phase 2 à la phase 1 a fait augmenter l'indice de consommation sans augmenter la production d'œufs

Recommandation pratique



D'après nos constatations, nous recommandons :

- De ne pas changer le poids corporel cible avant l'âge de 7 sem
- De hausser les cibles entre l'âge de 7 et de 40 sem

Hypothèse

- Une cible plus élevée pour les poules adultes?
  … pour prévenir la sous-alimentation durant la maturation sexuelle

Éviter

- D'accroître le taux de croissance trop tôt
  … pour prévenir un indice de consommation élevé

L’avenir de l’alimentation de précision

- Les bons aliments en bonne quantité, aux bonnes volailles et au bon moment

- 1e commercialisation (mâles)
  - GP, AGP et Pedigree
  - Femelles?

Remerciements

Étudiantes diplômées
Jo Ann Chew
Camila Rodrigues de Freitas
Etseoghena Obi

Ancien·nes étudiant·es diplômé·es
Sasha van der Klein
Sheila Hadinia
Mohammad Afrouziyeh
Nicole Zukiwsky

Collaborateurs et collaboratrice
Mark Fedorak
Gregoy Bedecarrats
Frank Robinson
Valerie Carney

Techniciens et techniciennes
Kim Thorsteinson
Kerry Nadeau
Chris Ouellette
Giles Hinse
Shawn Rankin
Mohsen Kardar

trouw nutrition
a Nutreco company

Aviagen®

UNIVERSITY OF ALBERTA

Canadian Broiler Hatching Egg Producers' Association
Association canadienne des producteurs d'oeufs d'incubation de poulet à chair

PRECISIONZX

Canadian Poultry Research Council
Le Conseil De Recherches Avicoles Du Canada

EGG FARMERS OF CANADA
Dedicated to Quality

Xanantec™

Canadian Hatching Egg Producers
Les Producteurs d'oeufs d'incubation du Canada

RDAR
Results Driven Agriculture Research

Merci!