

ÉTUDE DE L'IMPACT DE LA SUBSTITUTION DU SOJA D'IMPORTATION SUR LES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DU PORCELET ET L'EMPREINTE CARBONE EN PHASE POST-SEVRAGE

INTRODUCTION

- La filière porcine a pour défi de **réduire son empreinte carbone**. L'alimentation représente **65 à 70% de l'impact climatique** en élevage de porc (Dourmad *et al.*, 2014). Le soja représente une part non négligeable dans les émissions de carbone notamment s'il provient de zones déforestées (Gibbs *et al.*, 2015).
- La **dépendance au soja** est importante sur la phase post-sevrage (PS), du fait des besoins élevés des porcelets en acides aminés (AA) sur cette période (Gloaguen *et al.*, 2013). La substitution de cette matière première (MP) par **des sources de protéines locales**, notamment les protéagineux, constitue une voie d'amélioration pertinente (De Quelen *et al.* , 2021). Au sein du groupe Terrena, La marque La Nouvelle Agriculture® a déjà abandonné l'usage du soja en phase d'engraissement depuis 2015.

OBJECTIFS

Evaluer l'impact de la substitution totale du soja d'importation par des protéagineux français extrudés sur les performances de croissance, la consistance des fèces et l'empreinte carbone liée à l'alimentation des porcelets sur la phase de PS.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1) ANIMAUX ET RÉGIMES EXPÉRIMENTAUX

- 3 890 porcelets sevrés** issus de 4 élevages
- Âge au sevrage : 21 jours (2 élevages) et 28 jours (2 élevages)
- Répétition sur 2 à 4 bandes
- Essai en contemporain

2) ALIMENTS

- Les animaux recevaient pour le groupe témoin (T), des aliments de la gamme TERRENA (Tableau 1) et pour le groupe essai (E), des équivalents avec intégration d'un noyau extrudé FPC (mélange de Féverole décortiquée, Pois, Colza : origine France).
- Les **valeurs nutritionnelles** étaient similaires entre T et E par élevage et par stade.
- Selon le niveau de gamme utilisé, la teneur en **lysine digestible** variait de 1,15 à 1,24% sur la phase de 1er âge et de 1,05 à 1,14% sur la phase de 2ème âge.
- La **concentration en énergie** nette allait de 10,5 à 10,7 MJ/kg en 1er âge et de 9,8 à 10MJ/kg en 2ème âge.
- Les **valeurs d'équivalent CO2** des matières premières sont issues de la base ECOALIM V9.o. La valeur retenue du procédé d'extrusion était de 61 kg equ CO2/t pour le FPC.

3) MESURES

- Le **poids** des porcelets a été mesuré au sevrage, à la fin de la phase 1er âge et à la fin de la phase 2ème âge.
- Les **performances** ont été mesurées en calculant : **GMQ** (Gain Moyen Quotidien), **CMJ** (Consommation Moyenne Journalière) et **IC** (Indice de Consommation).
- La **consistance des fèces** a été évaluée (à partir de la méthode Pedersen et Toft, 2011).



GRAINES DE COLZA



GRAINES DE POIS



GRAINES DE SOJA



GRAINES DE FÉVEROLE

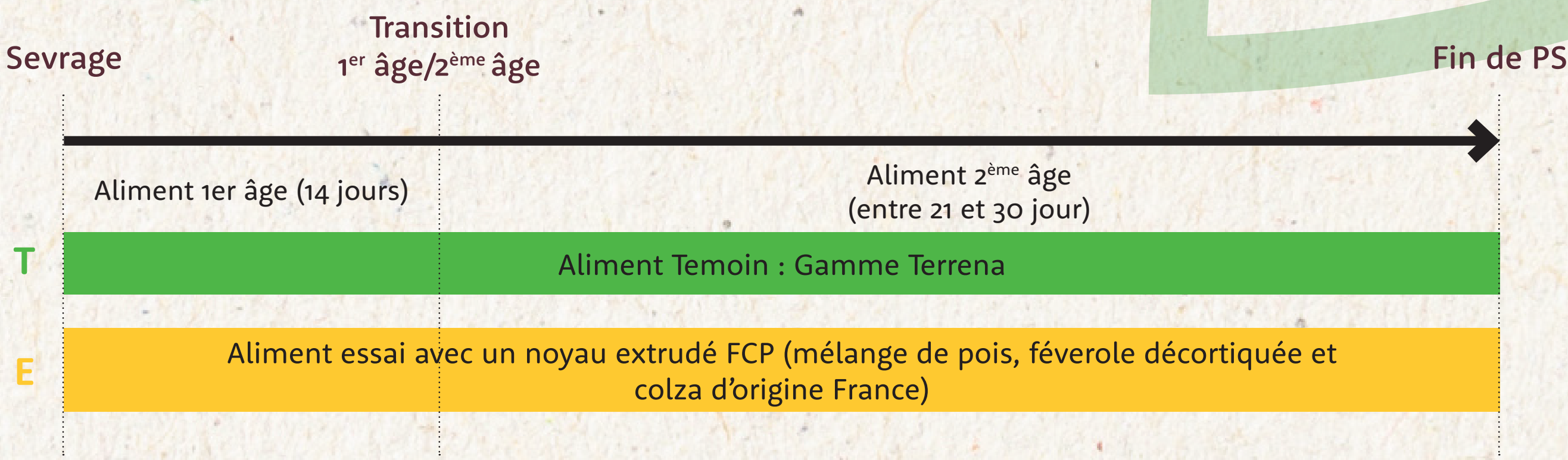
Tableau 1:

Teneur en soja (Tourteaux) et noyau protéique (%)

	TAUX D'INCORP. SOJA (%) ¹		TAUX D'INCORP. NOYAU FPC (%) ²	
	T	E	T	E
ALIMENTS 1 ^{ER} ÂGE ³	175	0.0	0.0	30.5
ALIMENTS 2 ^{ÈME} ÂGE ³	15.0	0.0	0.0	19.7

¹ Le taux d'incorporation de soja intègre une part de tourteau de soja et une part de graine de soja extrudée; ² Le Noyau FPC est un mélange extrudé de féverole décortiquée, pois et colza; ³ Incorporations moyennes pour les 6 aliments utilisés sur la phase 1^{er} âge et les 6 aliments utilisés en 2^{ème} âge.

Protocole expérimental de la distribution des aliments



RÉSULTATS

1) ANIMAUX ET RÉGIMES EXPÉRIMENTAUX

Tableau 2 : Résultats zootechniques en post -sevrage

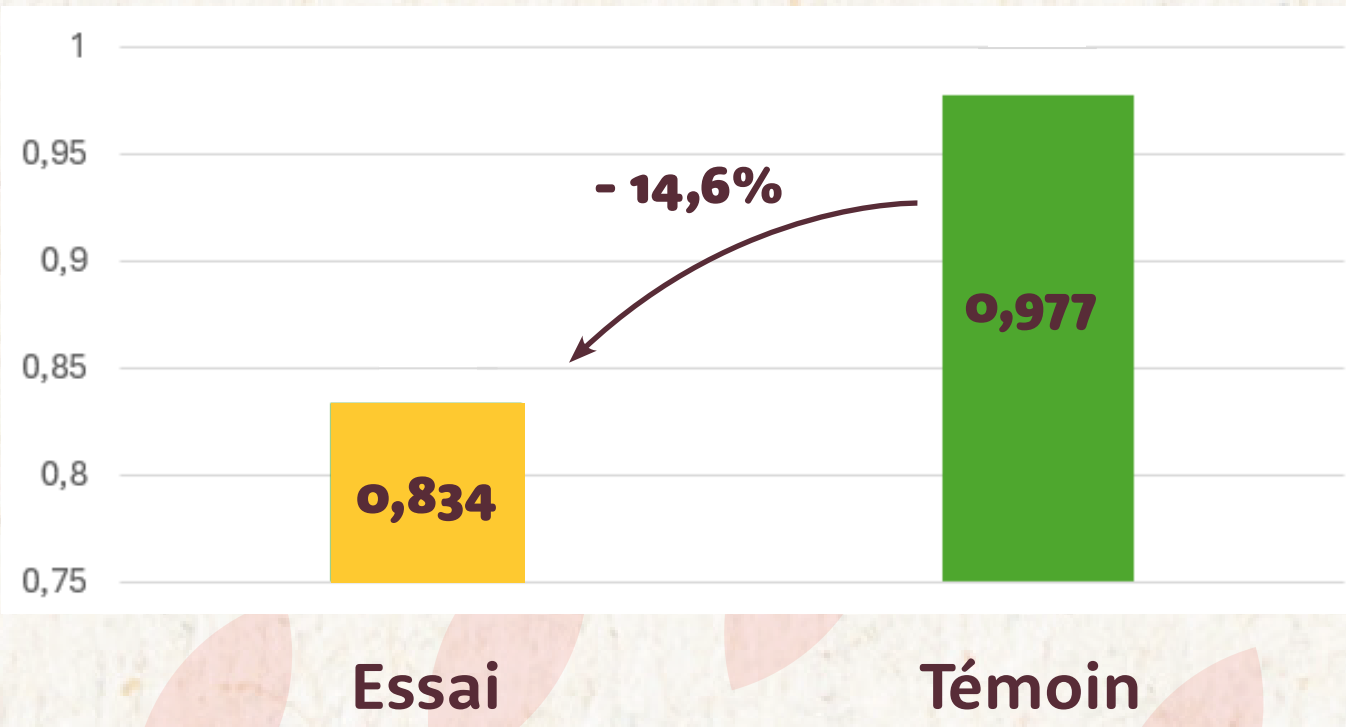
GROUPE	ÉLEVAGE ¹		ÉLEVAGE ²		ÉLEVAGE ³		ÉLEVAGE ⁴		STAT ²
	T	E	T	E	T	E	T	E	
CMJ (g/j)	583	597	754	728	753	724	715	710	NS
GMQ (g/j)	452	459	520	514	508	513	513	507	NS
IC	1,29	1,30	1,45	1,42	1,48	1,41	1,50	1,56	NS

¹ Performances moyennes par groupe (T : Témoin ; E : Essai) sur l'ensemble du PS ; ² Effets liés au groupe. NS : Non Significatif (P > 0.05).

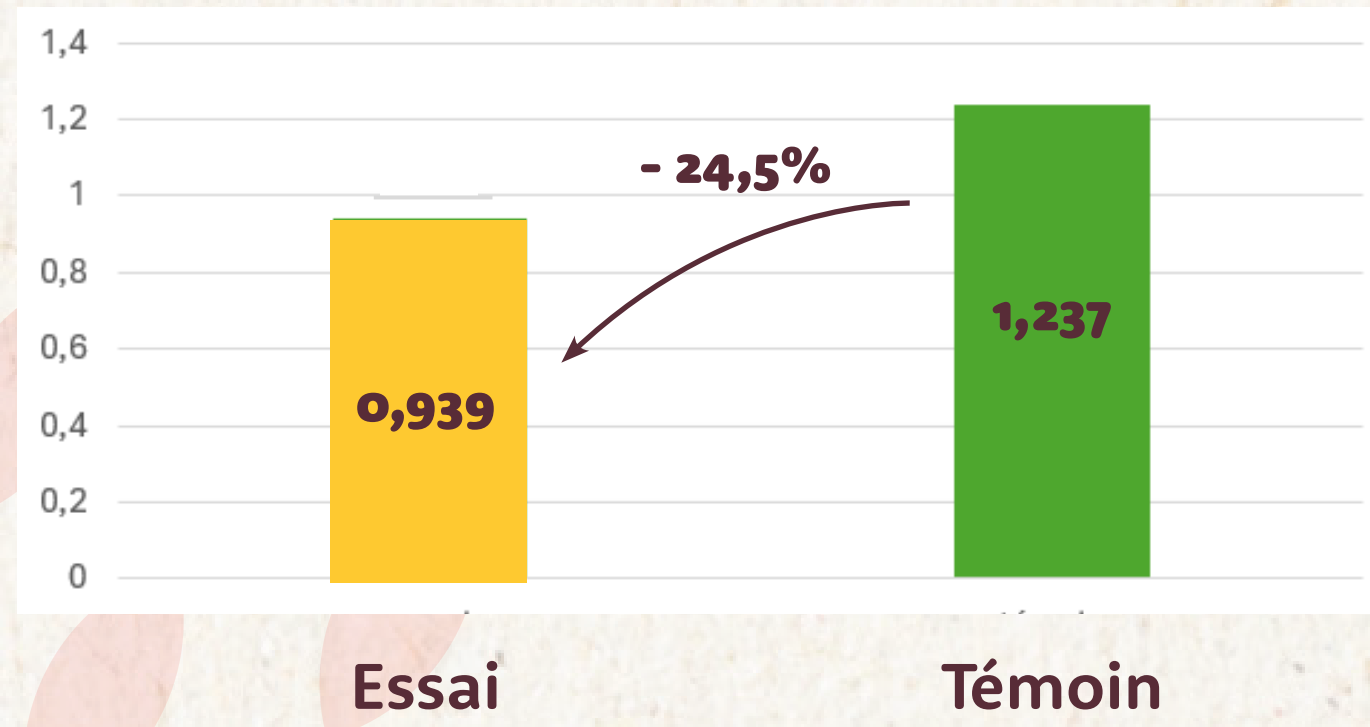
Aucune différence significative n'a été observée entre les groupes T et E, avec des performances similaires sur la phase 1^{er} âge, 2^{ème} âge et sur l'ensemble de la phase PS. Sur la phase PS, la CMJ était en moyenne de 934 g/j, le GMQ de 622 g/j et l'IC de 1.50. Aucune différence significative n'a été observée entre les groupes T et E sur l'état sanitaire.

2) EMPREINTE CARBONE ALIMENTAIRE

Empreinte carbone alimentaire 1^{er} âge
(kg eqCO₂/kg PV)



Empreinte carbone alimentaire 2^{ème} âge
(kg eqCO₂/kg PV)



DISCUSSION

L'utilisation de protéagineux extrudés comme alternative au soja apparaît comme une solution efficace permettant de maintenir des performances zootechniques équivalentes en 1^{er} et 2^{ème} âge.

Cette étude confirme les résultats de précédentes études pour lesquelles le tourteau de soja était substitué partiellement sur la phase de 2^{ème} âge ou en engraissement (Guillevic *et al.*, 2025).

En revanche, peu de recherches ont évalué l'effet d'une substitution totale dès le 1er âge, ce qui confère un caractère innovant à ces essais. Les performances observées dans les lots « essais » peuvent être attribuées à plusieurs facteurs :

- les procédés technologiques appliqués aux protéagineux (décortilage, extrusion) qui améliorent leur valeur alimentaire (Henry & Bourdon, 1973)
- la réduction des facteurs antinutritionnels grâce à l'extrusion ;
- une meilleure digestibilité des matières premières traitées (Furbeyre *et al.*, 2020).

Par ailleurs, les émissions de gaz à effet de serre des protéagineux sont nettement inférieures à celles du soja d'importation : pois : 354 kg éq. CO₂/t, féverole décortiquée : 406 kg éq. CO₂/t, auxquelles s'ajoutent 61 kg éq. CO₂/t liés à l'extrusion. En comparaison, le soja importé atteint 1 395 kg éq. CO₂/t, ce qui explique la réduction significative de l'empreinte carbone alimentaire observée dans les formules expérimentales.

CONCLUSION

Les protéagineux français ayant subi des traitements technologiques sont une des alternatives au soja d'importation pour l'alimentation des porcelets. Ils permettent en effet un maintien des performances zootechniques dans les conditions des essais présentés et baissent significativement l'empreinte carbone alimentaire sur ces phases. Néanmoins, un surcoût existe quant à l'utilisation de ces solutions comme alternative.