HEUZÉ, V., CARRÉ, P., DE LA BORDE, I., TORMO, É., & TRAN, G. (2026). Fermentation du tourteau de colza : une technologie d'avenir pour l'alimentation des volailles françaises ?
INRAE Productions Animales, *39*(3), 9510. https://doi.org/10.20870/productions-animales.2026.39.3.9510

Document Supplémentaire

Tableau supplémentaire S1 – Valeurs nutritionnelles absolues utilisées pour le calcul des variations du tableau 7

Une ligne correspond à une comparaison étude × traitement × critère. Les valeurs proviennent des tableaux indiqués dans la colonne Référence et sont affichées à deux décimales. Les variations sont calculées avant l'arrondi des valeurs affichées et présentées à deux décimales. La dernière colonne donne la variation à une décimale, comme dans le tableau 7.

*Abréviations : TC : tourteau de colza ; TCF : tourteau de colza fermenté ; PB : protéines brutes ; MG : matières grasses ; MS : matière sèche ; CB : cellulose brute ; ns : non significatif ; * : différence significative (P < 0,05). Les lignes vertes correspondent aux comparaisons significatives.*

Désignations des traitements : TC (canola) et TCF (canola) : tourteau de canola non fermenté et fermenté ; TC (canola) + enzymes et TCF (canola) + enzymes, avec complexe enzymatique ; TC gras et TCF gras : tourteau de colza gras non fermenté et fermenté ; TC gras hydrobarothermique ; TCF gras (fermenté avec phytase, Orlich) ; TCF gras spontané.

Référence (tableau, page)	Espèce	Témoin non fermenté	Traitement fermenté	Niveau / comparaison	Paramètre	Unité	Valeur témoin	Valeur TCF	Variation calculée (%)	Significativité	Variation tableau 7 (%)
Dastar et al., 2025 (tableau 9, p. 7)	Poulets de chair	TC	TCF100	Substitution complète	Digestibilité iléale apparente de la MS	%	62,84	66,75	6,22	ns	6,2
Dastar et al., 2025 (tableau 9, p. 7)	Poulets de chair	TC	TCF100	Substitution complète	Digestibilité iléale apparente des PB	%	63,20	78,07	23,53	*	23,5
Dastar et al., 2025 (tableau 9, p. 7)	Poulets de chair	TC	TCF100	Substitution complète	Digestibilité iléale apparente des MG	%	70,19	79,36	13,06	*	13,1
Wu et al., 2020 (tableau 5, p. 7)	Poulets de chair	TC	TCF	Valeur de l'ingrédient	Énergie métabolisable apparente (EMA)	MJ/kg MS	7,44	8,51	14,38	*	14,4
Wu et al., 2020 (tableau 5, p. 7)	Poulets de chair	TC	TCF	Valeur de l'ingrédient	Énergie métabolisable apparente corrigée pour l'azote (EMAn)	MJ/kg MS	7,17	8,26	15,20	*	15,2
Davodifar et al., 2020 (tableau 6, p. 10)	Poulets de chair	TC (canola)5	TCF (canola)5	5 %	Énergie métabolisable apparente (EMA)	kcal/kg	2740,00	2375,00	-13,32	ns	-13,3
Davodifar et al., 2020 (tableau 6, p. 10)	Poulets de chair	TC (canola)5	TCF (canola)5	5 %	Digestibilité de la MS	%	93,00	90,10	-3,12	ns	-3,1
Davodifar et al., 2020 (tableau 6, p. 10)	Poulets de chair	TC (canola)5	TCF (canola)5	5 %	Digestibilité des PB	%	67,13	65,67	-2,17	ns	-2,2
Davodifar et al., 2020 (tableau 6, p. 10)	Poulets de chair	TC (canola)5	TCF (canola)5	5 %	Digestibilité de la CB	%	88,37	83,53	-5,48	ns	-5,5
Davodifar et al., 2020 (tableau 6, p. 10)	Poulets de chair	TC (canola)10	TCF (canola)10	10 %	Énergie métabolisable apparente (EMA)	kcal/kg	2586,00	2618,00	1,24	ns	1,2
Davodifar et al., 2020 (tableau 6, p. 10)	Poulets de chair	TC (canola)10	TCF (canola)10	10 %	Digestibilité de la MS	%	90,30	90,83	0,59	ns	0,6
Davodifar et al., 2020 (tableau 6, p. 10)	Poulets de chair	TC (canola)10	TCF (canola)10	10 %	Digestibilité des PB	%	67,60	65,60	-2,96	ns	-3,0

Référence (tableau, page)	Espèce	Témoin non fermenté	Traitement fermenté	Niveau / comparaison	Paramètre	Unité	Valeur témoin	Valeur TCF	Variation calculée (%)	Significativité	Variation tableau 7 (%)
Davodifar et al., 2020 (tableau 6, p. 10)	Poulets de chair	TC (canola)10	TCF (canola)10	10 %	Digestibilité de la CB	%	85,47	85,63	0,19	ns	0,2
Davodifar et al., 2020 (tableau 6, p. 10)	Poulets de chair	TC (canola)15	TCF (canola)15	15 %	Énergie métabolisable apparente (EMA)	kcal/kg	2309,00	2570,00	11,30	ns	11,3
Davodifar et al., 2020 (tableau 6, p. 10)	Poulets de chair	TC (canola)15	TCF (canola)15	15 %	Digestibilité de la MS	%	90,60	91,13	0,58	ns	0,6
Davodifar et al., 2020 (tableau 6, p. 10)	Poulets de chair	TC (canola)15	TCF (canola)15	15 %	Digestibilité des PB	%	60,90	69,00	13,30	ns	13,3
Davodifar et al., 2020 (tableau 6, p. 10)	Poulets de chair	TC (canola)15	TCF (canola)15	15 %	Digestibilité de la CB	%	84,63	87,13	2,95	ns	3,0
Elbaz et al., 2023 (tableau 3, p. 5)	Poulets de chair	TC (canola)	TCF (canola)	20 %	Digestibilité de la MS	%	74,20	78,40	5,66	*	5,7
Elbaz et al., 2023 (tableau 3, p. 5)	Poulets de chair	TC (canola)	TCF (canola)	20 %	Digestibilité des PB	%	80,00	86,80	8,50	*	8,5
Elbaz et al., 2023 (tableau 3, p. 5)	Poulets de chair	TC (canola)	TCF (canola)	20 %	Digestibilité des MG	%	60,80	69,30	13,98	*	14,0
Elbaz et al., 2023 (tableau 3, p. 5)	Poulets de chair	TC (canola) + enzymes	TCF (canola) + enzymes	20 % + complexe enzymatique	Digestibilité de la MS	%	76,40	77,90	1,96	ns	2,0
Elbaz et al., 2023 (tableau 3, p. 5)	Poulets de chair	TC (canola) + enzymes	TCF (canola) + enzymes	20 % + complexe enzymatique	Digestibilité des PB	%	84,20	88,20	4,75	ns	4,8
Elbaz et al., 2023 (tableau 3, p. 5)	Poulets de chair	TC (canola) + enzymes	TCF (canola) + enzymes	20 % + complexe enzymatique	Digestibilité des MG	%	68,70	70,20	2,18	ns	2,2
Hafeez et al., 2025 (tableau 4, p. 6)	Poulets de chair	TC (canola) non fermenté	TCF (canola)	Effet principal ; niveaux 6, 12 et 18 % regroupés	Digestibilité totale apparente de la MS	%	72,90	73,90	1,37	ns	1,4
Hafeez et al., 2025 (tableau 4, p. 6)	Poulets de chair	TC (canola) non fermenté	TCF (canola)	Effet principal ; niveaux 6, 12 et 18 % regroupés	Digestibilité totale apparente des PB	%	63,70	69,50	9,11	*	9,1
Hafeez et al., 2025 (tableau 4, p. 6)	Poulets de chair	TC (canola) non fermenté	TCF (canola)	Effet principal ; niveaux 6, 12 et 18 % regroupés	Digestibilité totale apparente de la CB	%	72,60	77,40	6,61	*	6,6
Orlich et al., 2023 (tableau 4, p. 7)	Poules pondeuses	TC gras	TCF gras (fermenté avec phytase)	Formulation expérimentale	Énergie métabolisable apparente corrigée pour l'azote (EMAn)	MJ/kg MS	11,21	10,76	-4,01	ns	-4,0
Orlich et al., 2023 (tableau 4, p. 7)	Poules pondeuses	TC gras	TCF gras (fermenté avec phytase)	Formulation expérimentale	Digestibilité de la MS	%	87,97	87,50	-0,53	ns	-0,5
Orlich et al., 2023 (tableau 4, p. 7)	Poules pondeuses	TC gras	TCF gras (fermenté avec phytase)	Formulation expérimentale	Digestibilité des MG	%	86,56	86,63	0,08	ns	0,1

Référence (tableau, page)	Espèce	Témoin non fermenté	Traitement fermenté	Niveau / comparaison	Paramètre	Unité	Valeur témoin	Valeur TCF	Variation calculée (%)	Significativité	Variation tableau 7 (%)
Orlich et al., 2023 (tableau 4, p. 7)	Poules pondeuses	TC gras hydrobarothermique	TCF gras (fermenté avec phytase)	Formulation expérimentale	Énergie métabolisable apparente corrigée pour l'azote (EMAn)	MJ/kg MS	10,85	10,76	-0,83	ns	-0,8
Orlich et al., 2023 (tableau 4, p. 7)	Poules pondeuses	TC gras hydrobarothermique	TCF gras (fermenté avec phytase)	Formulation expérimentale	Digestibilité de la MS	%	87,84	87,50	-0,39	ns	-0,4
Orlich et al., 2023 (tableau 4, p. 7)	Poules pondeuses	TC gras hydrobarothermique	TCF gras (fermenté avec phytase)	Formulation expérimentale	Digestibilité des MG	%	87,21	86,63	-0,67	ns	-0,7
Boroojeni et al., 2022 (tableau 5, p. 7)	Poulets de chair	TC gras	TCF gras spontané	150 g/kg de tourteau de colza	Coefficient de digestibilité iléale apparente des PB	coefficient	0,82	0,83	1,34	ns	1,3
Boroojeni et al., 2022 (tableau 5, p. 7)	Poulets de chair	TC gras	TCF gras spontané	150 g/kg de tourteau de colza	Coefficient de digestibilité iléale apparente des MG	coefficient	0,84	0,84	-0,24	ns	-0,2