

# **EFFET D'UNE INCORPORATION ÉLEVÉE DE TOURTEAU DE TOURNESOL HIPRO DANS LA RATION EN ÉLEVAGE SUR LES PERFORMANCES DU CANARD MULARD**

**Canin Amandine, Desbordes Pierre, Crinière Mickaël, Domitile Renaud**

*IDENA – 21 rue du Moulin - 44880 SAUTRON*  
[amandine.canin@idena.fr](mailto:amandine.canin@idena.fr)

## **RÉSUMÉ**

Le tourteau de tournesol constitue une source de protéines et peut, en nutrition animale, être une alternative intéressante au tourteau de soja. Pour le canard Prêt-à-Gaver, il est utilisé aux alentours de 10 % dans les formules. L'objectif de cet essai était d'étudier l'effet d'une incorporation plus importante de tourteau de tournesol Hipro dans les aliments Prêt-à-Gaver sur les performances techniques des canards en élevage et à l'abattage.

3 264 canards mulards d'un jour (souche MMGxPKL) ont été séparés en 2 groupes (TÉMOIN et TT+) x 4 répétitions par groupe pour la période d'élevage. Sur la période 1-28 jours, les canards ont reçu un aliment démarrage contenant 10 % (TÉMOIN) ou 15 % (TT+) de tourteau de tournesol Hipro. Sur la période 29-80 jours, ils ont reçu un aliment croissance-finition contenant 15 % (TÉMOIN) ou 25% (TT+) de tourteau de tournesol Hipro. A 80 jours, le poids et la consommation alimentaire par traitement ont été calculés. Les canards ont été ensuite répartis chez 3 gaveurs pour 12 jours. A l'abattage, des mesures individuelles de poids de magrets et de foies ont été réalisées.

A 80j, le poids vif des animaux du groupe TT+ a été amélioré de 2,8 %. L'indice de consommation a également été amélioré pour ces animaux (3,74 contre 3,85). A l'abattage, les poids de foies des canards du groupe TT+ ont été significativement supérieurs.

Les résultats obtenus ont suggéré que le tourteau de tournesol pouvait être incorporé dans les formules Prêt-à-Gaver jusqu'à 15% au démarrage et 25% en croissance-finition sans effet négatif sur les performances zootechniques en pré-gavage et sur les résultats d'abattage.

## **ABSTRACT**

**Effect of a high rate of Hipro sunflower meal in feed during the rearing period on male mule ducks performances.**

Sunflower meal is a source of available proteins and can be an interesting alternative to soybean meal in animal nutrition. For mule ducks in rearing period, it is used at around 10% in diet. The objective of this trial was to assess the effect of a higher incorporation rate of Hipro sunflower meal in feed on performances of mule ducks, in rearing and force-feeding period.

3264 days old mule ducks (MMGxPKL) were separated in 2 groups (negative control and treatment = EL) x4 replicates per group for the rearing period. Ducks received a starter feed (1-28 days) formulated with 15 % (CONTROL) or 25% (TT+) of Hipro sunflower meal and a grower-finisher feed (29-80 days) formulated with 15 % (CONTROL) or 25% (TT+) of Hipro sunflower meal. At 80 days, the body weight and feed consumption were measured for each treatment. For force-feeding, the ducks were separated among 3 farmers during 12 days. At slaughter, individual measures of breast and liver were conducted.

At 80 days, live weight for TT+ group was improved by 2.8 %. Feed Conversion Ratio was also improved for this group (3.74 versus 3.85). At slaughter, ducks in TT+ group had a significant higher liver weight.

Results suggested that Hipro sunflower meal could be incorporated in feed until 15% for starting and 25% for growing-finishing period without negative effect on the performances of mule ducks during rearing and their results at slaughter.

## INTRODUCTION

La production mondiale de tournesol sur la période 2016/2017 s'annonce à un niveau record, avec une surface cultivée de 25 millions d'hectares (+7,3%) pour une production atteignant 44 millions de tonnes. L'Ukraine est le premier producteur mondial avec 13,5 Mt, suivie par la Russie (10 Mt) puis l'Union Européenne avec un peu plus de 8 Mt produites (France AgriMer, 2016a).

En France, 65% du tournesol utilisé est cultivé sur le territoire national. Pour 2016, la production est annoncée à 1,13 Mt, stable par rapport à 2015. La majeure partie des ressources en tournesol (74%), importations comprises, est triturée pour la production d'huile et de tourteau, utilisable en nutrition animale (France AgriMer, 2016b).

Afin d'améliorer la qualité du tourteau et notamment sa teneur en protéines, les graines peuvent être décortiquées avant trituration de façon à extraire une partie des coques. On distingue alors plusieurs types de tourteau de tournesol (TT) en fonction de leur niveau de décortilage. Le tourteau non décortiqué low-pro est issu de graines entières et contient environ 28% de protéines sur produit brut. Le tourteau semi-décortiqué ou mid-pro contient 33% de protéines. Enfin le tourteau Hipro dont la graine subit un décortilage poussé, contient 35% à 38% de protéines.

Le tourteau de tournesol constitue donc une source intéressante de protéines pour l'alimentation animale, sans facteurs anti-nutritionnel pour les monogastriques et non OGM (Organisme Génétiquement Modifié). Bien que moins riche en lysine que le tourteau de soja (1,0% contre 2,8% sur brut), le tourteau de tournesol possède un ratio Met/Lys mieux équilibré (Met/Lys=64% pour le TT contre 23% pour le tourteau de soja).

Dans l'alimentation des volailles, le tourteau de tournesol est surtout valorisé dans l'alimentation des poules pondeuses et des canards Prêt-À-Gaver (PAG) (Dauguet, 2014). En PAG, le tourteau de tournesol rentre à hauteur de 10% dans les formules alimentaires (Bernadet, 2015) et constitue une alternative intéressante au soja, aujourd'hui largement importé hors Union Européenne (70% du soja est importé pour la France en 2015).

L'objectif de cet essai était donc de comparer les performances zootechniques en élevage et les résultats d'abattage de canards mulards alimentés avec du tourteau de tournesol Hipro incorporé de façon plus ou moins importante dans l'aliment pendant toute la durée d'élevage.

## 1. MATERIELS ET METHODES

### 1.1. Dispositif expérimental

L'essai a été réalisé dans le bâtiment expérimental « La Cazelle » situé à Gramat (46) de juin à août 2015. 3264 canards mulards (MMGxPKL) d'un jour, issus du même couvoir, ont été mis en place aléatoirement dans 8 cases de 408 canards et répartis en 2 traitements (TÉMOIN et Essai = TT+, soit 4 cases par traitement) de manière à respecter un même poids moyen à la mise en place. Chaque case donnait accès à un parcours extérieur clôturé par case. Les canards ont reçu un aliment démarrage (1-28 jours) contenant 10 % (TÉMOIN) ou 15 % (TT+) de tourteau de tournesol Hipro puis un aliment croissance-finition (29 jours-mise en gavage) contenant 15 % (TÉMOIN) ou 25% (TT+) de tourteau de tournesol Hipro (Tableau 1). Les principales caractéristiques nutritionnelles du tourteau de Tournesol Hipro utilisé sont données dans le tableau 2. Les aliments ont été formulés de manière à être similaires en énergie, protéines, et les ratios en acides aminés équilibrés pour les deux régimes. A 80 jours, les canards ont été répartis uniformément chez 3 gavageurs, chacun recevant autant d'animaux des deux traitements. Pendant 12 jours, les canards ont été gavés avec le même aliment selon la même courbe de gavage, puis abattus.

### 1.2. Mesures

Pendant la période d'élevage, des pesées hebdomadaires d'un échantillon de 50 animaux par case ont été réalisées. A 80 jours, avant la mise en gavage, la totalité des animaux par case a été pesée. La consommation alimentaire a été relevée chaque semaine et la mortalité quotidiennement. A l'abattage, les poids individuels des foies et des magrets ont été mesurés.

### 1.3. Analyses statistiques

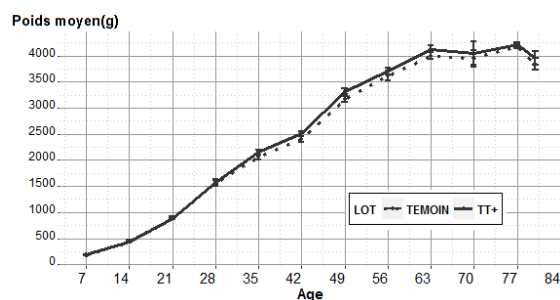
Le traitement des données a été effectué sous Excel®, et l'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel RStudio®. Pour les résultats en élevage, le poids moyen, le Gain Moyen Quotidien (GMQ) et l'Indice de consommation (IC) par traitement ont été calculés chaque semaine. A 80 jours, les poids moyens des deux traitements ont été comparés à l'aide d'un test t de Student ( $\alpha=5\%$ ). Pour l'IC et la mortalité, nous nous sommes concentrés sur la différence observée entre les deux traitements. Pour les résultats après gavage, l'effet du gavageur et du traitement sur les poids de foie et de magret ont été

évalués par analyse de la variance à 2 facteurs ( $\alpha=5\%$ ).

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

### 2.1. Performances zootechniques en période d'élevage

Les résultats techniques des deux lots en période d'élevage sont présentés dans le tableau 3. La mortalité à la fin de la période d'élevage a été la même pour les deux lots (TÉMOIN=1,35% et TT+=1,10%) et n'a pas eu d'impact sur les performances à 80 jours.



**Figure 1:** Courbe de croissance de 1 à 80 jours

La figure 1 représente la courbe de croissance des canards de 1 à 80 jours pour les deux groupes. Lors de la dernière pesée avant la mise en gavage, le poids moyen des animaux a été significativement plus élevé pour le lot « TT+ », soit une augmentation du poids vif de 2,9% par rapport au groupe « TÉMOIN ». La dernière pesée a eu lieu après la mise à jeun (>24h), ce qui expliquait la perte de poids observée sur la courbe entre 77 et 80 jours. A 80 jours, la consommation alimentaire totale par canard a été la même pour les deux groupes avec 14,815 kg d'aliment consommé en moyenne par canard pour le lot « TÉMOIN » et 14,761 kg pour les animaux « TT+ ». L'IC à 80 jours a été amélioré pour les animaux du groupe « TT+ » ( $IC_{TT+}=3,74$  et  $IC_{TÉMOIN}=3,85$ ).

Dans une étude menée chez le canard mulard, dans laquelle 4 niveaux (0, 10, 20 et 30%) de TT Hipro étaient testés sur la période 25-84 jours, aucune différence significative n'avait été obtenue sur les poids à 84 jours ni sur l'IC sur la période 25-84 jours (Bernadet *et al.*, 2013). Afin de consolider ces résultats en conditions terrains, une autre étude avait été publiée en 2015 (Bernadet, 2015), dans laquelle deux régimes croissance-finition étaient confrontés, l'un avec 0% et l'autre avec 20% de tourteau de tournesol Hipro. A 80 jours, une augmentation significative du poids vif avait été obtenue pour les canards recevant 20% de TT Hipro dans l'aliment. L'indice de consommation sur la

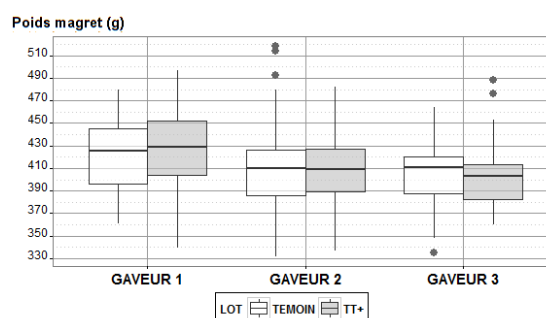
période 25-80 jours était similaire pour les deux groupes.

Dans notre étude, nous avons également obtenu des performances de croissance supérieures pour le lot recevant 25% de TT Hipro dans l'aliment croissance-finition. La valorisation du TT Hipro a été par conséquent peut-être sous estimée en ce qui concerne la digestibilité des acides aminés et de l'énergie.

Chez le poulet, plusieurs publications se sont également intéressées à la substitution du tourteau de soja par du tourteau de tournesol, mais ont obtenu des résultats contradictoires. Par exemple, une étude brésilienne montrait que l'incorporation dans la ration de 15% de TT non décortiqué induisait une baisse du poids vif à 42 jours, sans effet sur l'indice de consommation (Araújo *et al.*, 2011). A l'inverse, Moghaddam *et al.* (2012) a montré que l'on pouvait incorporer jusqu'à 21 % de tourteau de tournesol non décortiqué sans effet négatif sur les performances zootechniques. Le tourteau de tournesol semble donc pouvoir remplacer le tourteau de soja à condition que la formule contienne les quantités d'énergie et d'acides aminés digestibles recommandés. Levic *et al.*, (2005) a montré que, pour le poulet, les tourteaux de tournesol décortiqués, moins riches en cellulose, étaient à privilégier.

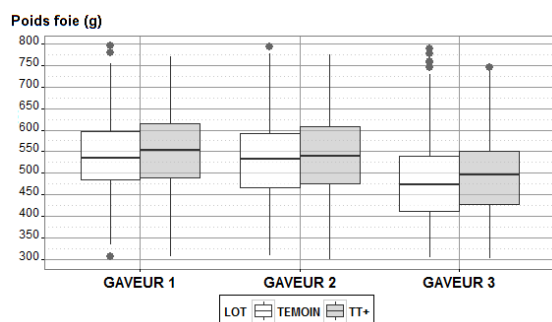
### 2.2. Performances en gavage

Les résultats d'abattage sont présentés dans le tableau 4. L'analyse statistique a mis en évidence un effet significatif du gaveur sans interaction avec le traitement. L'augmentation de la part de tourteau de tournesol Hipro dans la ration en élevage n'a pas eu d'effet sur le poids des magrets (Figure 2).



**Figure 2:** Poids des magrets par gaveur et par traitement

En revanche, le poids de foie a été en moyenne significativement plus élevé pour les animaux ayant reçu une part plus importante de TT Hipro dans la ration en élevage (Figure 3).



**Figure 3:** Poids des foies par gaveur et par traitement

Dans les études menées par Bernadet *et al.* (2013 et 2015) chez le canard mulard, aucune différence n'avait été observée sur les performances de gavage

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Araújo L.F., Da Silva Araújo C.S., Barros Petrolí N., De Laurentiz A.C., De Albuquerque R., Alves de Trindade Neto M., 2011. R.Bras.Zootec, v40, n10, 2142-2146.
- Bernadet M.D., 2015. 11èmes Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, 789-793.
- Bernadet M.D., Parailloux-Caubet X., Lessire M., 2013. 10<sup>èmes</sup> Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, 877-880.
- Dauguet S., 2014. Rencontre technique régionale, CETIOM.
- FranceAgriMer, 2016a. In : Panorama trimestriel des marchés oléo-protéagineux, n°9, octobre 2016.
- FranceAgrimer, 2016b. In : Conseil spécialisé filières oléagineux, protéagineux, fourrages séchés, matières grasses d'origine végétale, plantes textiles et vers à soie, octobre 2016.
- Lević J.D., Sredanović S.A., Duragić O.M., 2005. Act.Period.Techn., 3-10.
- Moghaddam H.N., Salari S., Arshami J., Golian A., Maleki M., 2012. J.Appl.Poult.Res., (21), 293-304.

**Tableau 1 :** Compositions des régimes et caractéristiques nutritionnelles

Matières premières	Démarrage (vermicelle)		Croiss-finit. (granulés)		Caractéristiques nutritionnelles	Démarrage		Croiss-finit.	
	TEM	TT+	TEM	TT+		TEM	TT+	TEM	TT+
Maïs	15,0	15,0	15,2	43,9	EM kcal/kg*	2750	2750	2700	2715
Blé	40,0	40,0	31,0	17,0	Protéines analysées %	16,3	15,7	15,1	15,4
Triticale	19,4	20,1	20,2	5,6	MG %	2,0	2,0	2,5	3,0
Son de blé			11,0		Cellulose Brute %	5,1	5,2	6,1	6,9
T Soja	2,8	2,5			Lysine %	0,90	0,90	0,83	0,83
T Colza	9,6	4,1	1,6		Méthionine %	0,48	0,48	0,47	0,47
T Tournesol HP	10,0	15,0	15,0	25,0	Méthionine+ Cystine %	0,88	0,87	0,83	0,83
Issu de colza			3,0	5,0	Thréonine %	0,60	0,58	0,55	0,58
CaCO3	1,3	1,3	1,3	1,4	*données estimées				
P Bicalcique	0,7	0,7	0,3	0,7					
Chlorure sodium	0,3	0,3	0,3	0,3					
Bicarbonate Soude	0,2	0,2	0,2	0,2					
Prémix et prémélange d'additifs	0,9	0,9	1,0	0,9					

**Tableau 2 :** Caractéristiques nutritionnelles du tourteau de tournesol Hipro utilisé dans les formules

Tourteau de soja HP	%
Humidité	10,5
Protéines brutes	36,0
Matière grasse brute	1,5
Cellulose brute	18,0

des canards nourris avec davantage de TT en période d'élevage.

## 3. CONCLUSION

Les résultats obtenus pour cet essai ont confirmé les études menées chez le canard mulard et ont suggéré que le tourteau de tournesol décortiqué type Hipro peut être incorporé en proportion supérieure dans les formules alimentaires des canards PAG sans effet négatif sur les performances zootechniques en élevage et sur les performances de gavage. Il constitue donc une alternative intéressante au tourteau de soja et ce notamment en Europe où le tournesol est bien cultivé.

**Tableau 3 : Performances zootechniques avant la mise en gavage à 80 jours**

	TÉMOIN	TT+	TEST	p-value
<b>Mortalité (%)</b>	1,35	1,10	-	-
<b>Poids moyen à 28j (g)*</b>	1566 (±61)	1581 (±41)	-	-
<b>Poids moyen à 56j (g)*</b>	3611 (±92)	3707 (±62)	-	-
<b>Poids moyen à 80j (g)**</b>	3839 <sup>a</sup> (±134)	3950 <sup>b</sup> (±110)	Student	<0,001
<b>Consommation cumulée moyenne (kg/canard)***</b>	14,815 (±0,178)	14,761 (±0,154)	-	-
<b>Indice de consommation moyen***</b>	3,85 (±0,04)	3,74 (±0,08)	-	-

\*Moyenne et écart-type des 4 cases par traitement : poids moyen d'un échantillon de 50 canards par case

\*\*Moyenne et écart-type des poids moyens de l'ensemble des animaux par traitement (pesée par groupe de ≈10 canards)

\*\*\*Moyenne et écart-type des résultats des 4 cases par traitement

**Tableau 4. Résultats à l'abattage : moyennes et écart-types des pesées individuelles des foies et des magrets par gaveur et par traitement**

	Poids de magrets			Poids de foies		
	TÉMOIN Moyenne	TT+ Moyenne	Effet traitement p-value	TÉMOIN Moyenne	TT+ Moyenne	Effet traitement p-value
<b>GAVEUR 1</b>	421±32	428±34	0,176	541±84	552±92	5,605.10 <sup>-9</sup>
<b>GAVEUR 2</b>	404±28	405±29		481±89	495±90	
<b>GAVEUR 3</b>	410±36	408±30		532±93	541±91	
<b>Effet gaveur p-value</b>	1,016.10 <sup>-6</sup>		Pas d'interaction	2,2.10 <sup>-16</sup>		Pas d'interaction