



# Les graines de protéagineux crues dans la ration des volailles

## Besoins alimentaires des volailles:

		Energie métabolique (Kcal/jr)	Protéines brutes (%)	Lysine digestible (%)	Méthionine digestible (%)
<b>Démarrage chair</b>	Max	2850	22	1.15	0.4
	Min	2750	19	0.95	0.37
<b>Croissance chair</b>	Max	2900	19	0.95	0.35
	Min	2800	15	0.70	0.30
<b>Finition chair</b>	Max	2900	17	0.85	0.31
	Min	2700	14	0.65	0.25
<b>Poules pondeuses</b>	Max	2900	19	0.90	0.40
	Min	2650	15	0.68	0.30

## Valeurs nutritionnelles des protéagineux :

	Energie métabolique (Kcal/jr)	Protéines brutes (%)	Lysine digestible (%)	Méthionine digestible (%)
<b>Féverole</b>	2450	25	1,62	0,2
<b>Pois</b>	2500	21	1,58	0,23
<b>Lupin blanc</b>	2410	34,4	1,66	0,27
<b>Tourteau de Soja</b>	2550	43,5	2,44	0,54

## Exemple de ration fermière en volailles de chair:

Composition aliment finition	%	Energie métabolique (Kcal/jr)	Protéines brutes (%)	Lysine digestible (%)	Méthionine digestible (%)	Coût (€/T)*
<b>Blé</b>	46	2980	11	0,32	0,18	380
<b>Pois four.</b>	15	2500	21	1,58	0,23	400
<b>Féverole</b>	15	2500	25	1,62	0,2	450
<b>Graine de tournesol</b>	10	4500	14	0,6	0,41	650
<b>Tourteau de colza</b>	10	2400	30	1,65	0,6	620
<b>Complément minéral</b>	4	-	-	-	-	600
<b>TOTAL</b>	100	2810,8	16,4	0,85	0,25	<b>453€/T</b>

\* Prix de vente récolte 2017, Petit Meunier



## Limites d'incorporation et recommandations :

- ✓ **Privilégier les variétés faibles en tanins et en viscine/conviscine (= FAN) :** il s'agit des variétés de féverole à fleurs blanches et des pois protéagineux. Les tanins limitent l'assimilation des protéines. La viscine et la conviscine ralentissent la ponte.
- ✓ **Obligation de cuisson en cas d'utilisation de soja en graine entière :** A l'état cru, le soja est très mal toléré. La cuisson permet d'inactiver en grande partie les FAT et de le rendre mieux utilisable.
- ✓ **Respecter les limites d'incorporation:**

	Volailles de chair		Poules pondeuses
	Jeunes	Adultes	
<b>Féverole à fleurs blanches</b>	15%	20%	15%
<b>Féverole à fleurs colorées (riche en viscine)</b>	10%	15%	7%
<b>Féverole à fleurs colorées (pauvre en viscine)</b>	10%	15%	15%
<b>Pois protéagineux</b>	15%	20%	20%
<b>Pois fourrager (fleur colorée)</b>	10%	15%	15%
<b>Lupin blanc</b>	20%	20%	10%
<b>Tourteau de soja</b>	Non limité	NL	NL







## Les graines de protéagineux crues dans la ration des porcs

### Besoins alimentaires des porcs:

	Truie allaitante	Truie gestante	Porc charcutier	Porcelet après sevrage
Energie métabolique (EN MJ/kg)	+ de 9	8 à 9,5	8,5 à 10	9 à 10
Protéines brutes (%)	15 à 16	13 à 15	14 à 17	17 à 19
Lysine digestible (g/EN MJ)	0,8	0,5	0,6 à 0,8	1 à 1,1



### Valeurs nutritionnelles des protéagineux :

	Energie métabolique (EN MJ/kg)	Prot. brutes (%)	Lysine tot. (%)	Intérêts	Limites
Féverole	8,7	25	1,5	Bien pourvu en lysine	Pauvre en AAS (dont méthionine et tryptophane)
Pois	9,7	19,7	1,4	Bien pourvu en lysine, riche en amidon	Pauvre en AAS (dont méthionine) et tryptophane
Lupin blanc	7,9	30,7	1,3	Riche en protéines, indemne de FAT	Profil médiocre en AAS
Tourteau de Soja	9,5	41,1	2,5	Riche en protéines, bien équilibré	FAT, obligation de cuisson

### Exemple de ration fermière en porc finition :

Composition aliment finition	%	Energie métabolique (EN MJ/kg)	Protéines brutes (%)	Lysine digestible (g/EN MJ)	Coût (€/T)*
Triticale	50	10,5	9,8	0,32	350
Orge	12	9,9	9,2	0,27	330
Pois four.	15	9,7	19,7	1,4	400
Féverole	15	8,7	24,8	1,5	450
Concentré prot. de luzerne	5	9	47,8	2,4	900
Complément minéral	3	-	-	-	700
<b>TOTAL</b>		<b>9,6</b>	<b>15,1</b>	<b>0,75</b>	<b>408 €/T</b>

\* Prix de vente récolte 2017, Petit Meunier

### Limites d'incorporation et recommandations :

- ✓ Privilégier les variétés de féverole faibles en tanins (= FAN) : il s'agit des variétés de féverole à fleurs blanches. Les tanins limitent l'assimilation des protéines.
- ✓ Obligation de cuisson en cas d'utilisation de soja en graine entière : A l'état cru, le soja est mal toléré. La cuisson permet d'inactiver en grande partie les FAT et de le rendre mieux utilisable.
- ✓ Respecter les taux d'incorporation:

	Porcelet	Porc	Truies
Féverole*	15%	20%	15%
Pois protéagineux et fourrager	15%	20%	20%
Pois fourrager (fleur colorée)	10%	15%	15%
Lupin	20%	20%	10%
Tourteau de soja	Non limité	NL	NL

\* Les valeurs du tableau sont pour la féverole à fleurs colorées, riche en tanins. La féverole à fleurs blanches, sans tanins, peut être incorporée à des taux légèrement plus élevés (5% de plus environ).



# Utilisation de la graine de soja toastée en élevages monogastriques

## Intérêts du toastage:

**Les facteurs antinutritionnels (FAN):**  
Substances endogènes des structures végétales, qui interfèrent avec la digestibilité des nutriments, notamment des protéines.  
L'ingestion de taux élevés ou prolongée est responsable d'effets indésirables.

### Rappels soja cru:

Présence de FAN dont les facteurs antitrypsiques  
En monogastriques, difficile voir impossible à utiliser directement (ex : volailles)

Deux méthodes :

- Extrusion ou **toastage**

- ✓ Moins énergivore
- ✓ Mobile
- ✓ Viable sur de petites unités



Teneur en antitrypsique (mg/g)

Graine soja crue	50 – 85
Tourteau de soja	16 – 60
Graine soja toastée	6 – 8

- => Augmenter l'**autonomie protéique** des fermes
- => Utiliser les **productions de ferme**
- => **Traçabilité** du produit (non OGM)
- => Rendre la graine de soja utilisable en l'état
- => Formuler sans tourteau de soja en maintenant les performances

## Seuils d'incorporation:

STADE PHYSIOLOGIQUE	% MAXI
Porcelet 2 <sup>e</sup> AGE	15 %
PORC CROISSANCE	18 %
PORC FINITION	15 %
TRUIE GESTANTE	12%
TRUIE ALLAITANTE	20 %
Poulet Démarrage	15 %
Poulet >28 jours	20 %
Poule pondeuse	20 %



Adaptation obligatoire des rations car produit **entier non transformé et non-déshuilé**

## Ration tourteau de soja Vs soja toasté:

Compo. aliment finition poulet de chair	%	Energie métabolique (Kcal/jr)	Protéines brutes (%)	Lysine digestible (%)	Méthionine digestible (%)	Coût (€/T)*
Blé four.	58	2980	11	0,32	0,18	380
Pois four.	15	2500	21	1,58	0,23	400
<b>Soja toasté</b>	<b>11</b>	<b>3380</b>	<b>35,2</b>	<b>2,12</b>	<b>0,45</b>	<b>750</b>
Tourteau de colza	12	2400	30	1,65	0,6	620
Complément minéral	4	-	-	-	-	600
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>2763,2</b>	<b>17,0</b>	<b>0,85</b>	<b>0,26</b>	<b>461€/T</b>

Composition aliment finition porc	%	Energie métabolique (EN MJ/kg)	Protéines brutes (%)	Lysine digestible (g/EN MJ)	Coût (€/T)*
Triticale	50	10,5	9,8	0,32	350
Orge	15	9,9	9,2	0,27	330
Pois four.	17	9,7	19,7	1,4	400
<b>Soja toasté</b>	<b>10</b>	<b>10,8</b>	<b>35</b>	<b>2,12</b>	<b>750</b>
Concentré prot. de luzerne	5	9	47,8	2,4	900
Complément minéral	3	-	-	-	700
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>9,9</b>	<b>15,5</b>	<b>0,77</b>	<b>434€/T</b>

Compo. aliment finition poulet de chair	%	Energie métabolique (Kcal/jr)	Protéines brutes (%)	Lysine digestible (%)	Méthionine digestible (%)	Coût (€/T)*
Blé four.	61	2980	11	0,32	0,18	380
Pois four.	14	2500	21	1,58	0,23	400
<b>Tourteau de soja</b>	<b>10</b>	<b>2550</b>	<b>43,5</b>	<b>2,44</b>	<b>0,54</b>	<b>900</b>
Graine de tournesol	2	4500	14	0,6	0,41	650
Tourteau de colza	9	2400	30	1,65	0,6	620
Complément minéral	4	-	-	-	-	600
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>2728,8</b>	<b>17,0</b>	<b>0,82</b>	<b>0,26</b>	<b>471€/T</b>

Composition aliment finition porc	%	Energie métabolique (EN MJ/kg)	Protéines brutes (%)	Lysine digestible (g/EN MJ)	Coût (€/T)*
Triticale	50	10,5	9,8	0,32	350
Orge	17	9,9	9,2	0,27	330
Pois four.	15	9,7	19,7	1,4	400
<b>Tourteau de soja</b>	<b>10</b>	<b>9,5</b>	<b>41</b>	<b>2,5</b>	<b>850</b>
Concentré prot. de luzerne	5	9	47,8	2,4	900
Complément minéral	3	-	-	-	700
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>9,8</b>	<b>15,9</b>	<b>0,79</b>	<b>442€/T</b>

\* Prix de vente récolte 2017, Petit Meunier

Que ce soit en volaille ou en porc on constate :

- qu'une ration peut être équilibrée sans tourteau de soja
- un coût d'aliment équivalent voir moindre en utilisant le soja toasté

De plus, ici ce sont les prix de vente des céréales et protéagineux bio qui ont été utilisés. Dans le cas d'une intraconsommation le coût pourrait encore diminuer.