

## B7-II Nourrir les volailles



Moyen d'enseignement pour la formation  
professionnelle de base de l'avicultrice, de l'aviculteur  
en 3<sup>ème</sup> année d'apprentissage

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Nourrir les pondeuses</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>Assurer l'apport en eau et la qualité de l'eau</b>	<b>37</b>
1.1	Nourrir les pondeuses en fonction de leurs besoins	6	5.1	Assurer l'apport en eau	37
1.1.1	Choisir l'aliment pour pondeuses	8	5.2	Assurer la qualité de l'eau	37
1.2	Estimer et évaluer la consommation d'aliment et d'eau des pondeuses	12	5.3	Régler correctement les abreuvoirs	38
1.3	Distribuer l'aliment aux pondeuses	14	5.4	Nettoyer et désinfecter les installations d'abreuvement	39
1.4	Influencer le poids et la qualité de l'œuf par le biais de l'aliment de ponte	15	5.5	Contrôler la consommation d'eau	40
1.4.1	Influencer le poids de l'œuf par l'alimentation	15	<b>6</b>	<b>Evaluer la composition et la structure des aliments pour volailles</b>	<b>41</b>
1.4.2	Influencer la qualité de la coquille par le biais de l'aliment	15	6.1	Énergie et composants énergétiques	41
1.4.3	Influencer la couleur du jaune d'œuf par le biais de l'aliment	16	6.1.1	Céréales	42
1.4.4	Eviter les impacts négatifs de l'aliment sur l'odeur/le goût de l'œuf	17	6.1.2	Graisses et huiles fourragères	43
<b>2</b>	<b>Nourrir les poussins de ponte et les poulettes</b>	<b>18</b>	6.2	Protéines et composants protéiques	44
2.1	Nourrir les poussins et les poulettes conformément à leurs besoins	18	6.2.1	Acides aminés purs	44
2.1.1	Choisir l'aliment d'élevage	19	6.2.2	Composants protéiques végétaux	45
2.2	Estimer et évaluer les besoins en aliment et en eau des poulettes	22	6.2.3	Protéines animales	46
2.3	Distribuer l'aliment aux poulettes	23	6.2.4	Sources alternatives de protéines	46
2.4	Influencer le développement et la qualité des animaux d'élevage par le biais de l'aliment	24	6.3	Fibres (fibres alimentaires, fibres brutes)	47
<b>3</b>	<b>Nourrir les poulets de chair</b>	<b>26</b>	6.4	Minéraux	47
3.1	Nourrir les poulets de chair en fonction de leurs besoins	26	6.4.1	Macro-éléments	48
3.2	Estimer et évaluer les besoins en aliment et en eau des poulets d'engraissement	29	6.4.2	Oligo-éléments	49
3.3	Distribuer l'aliment aux poulets de chair	31	6.5	Vitamines	49
3.4	Influencer la qualité de la carcasse et de la viande par le biais de l'alimentation	32	6.6	Additifs divers	51
<b>4</b>	<b>Contrôler, stocker et distribuer l'aliment</b>	<b>33</b>	6.7	Structure de l'aliment	52
4.1	Vérifier l'aliment acheté	33	6.8	Hygiénisation de l'aliment	54
4.2	Transporter et stocker correctement l'aliment	34	<b>7</b>	<b>Influence de l'alimentation sur le fumier de volaille et l'environnement</b>	<b>55</b>
4.3	Régler correctement les installations d'alimentation	35			
4.4	Enregistrer la consommation d'aliment	36			

## 1.1 Nourrir les pondeuses en fonction de leurs besoins

Les pondeuses ont besoin d'éléments nutritifs d'une part pour maintenir leurs fonctions physiologiques de base et leur température corporelle, ainsi que pour leurs mouvements. Ces besoins dits de maintien dépendent des facteurs suivants:

- du poids corporel de la poule,
- de la température du poulailler, resp. de la température ambiante (les basses températures augmentent les besoins en énergie),
- de l'état du plumage des poules (perte de chaleur si le plumage est en mauvais état),
- de l'activité de déplacement (varie en fonction du type d'hybrides et du système de garde).

A cela s'ajoutent les besoins nutritifs de performances, pour:

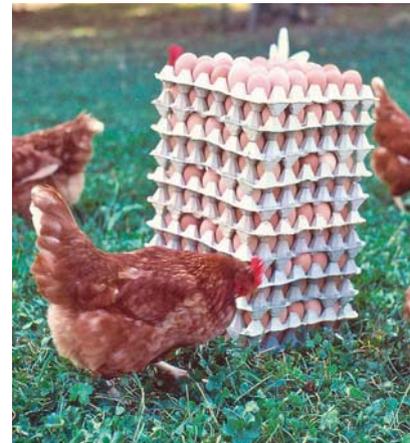
- la croissance corporelle (se poursuit même après le début de la ponte),
- la production d'œufs (beaucoup de protéines pour l'œuf et de calcium pour la synthèse de la coquille).

### Les besoins journaliers en énergie, protéines et acides aminés de la poule se calculent d'après les formules suivantes

• Energie UE (kJ) par poule et par jour = $(480 + [15 - \text{température ambiante (°C)}] \times 7) \times \text{poids vif (kg)}^{0,75}$ + $23 \times \text{gain de poids quotidien (g)}$ + $9,6 \times \text{masse d'œuf quotidienne (g)}$	
• Protéines brutes* (g/poule et par jour)	= $3,5 \times \text{poids vif (kg)}$ + $0,25 \times \text{masse d'œuf quotidienne (g)}$
• Lysine* (mg/poule et par jour)	= $0,04 \times \text{poids vif (kg)}$ + $8,6 \times \text{gain de poids quotidien (g)}$ + $12,6 \times \text{production de masse d'œuf quotidienne (g)}$
• Méthionine* (mg/poule et par jour)	= $0,037 \times \text{poids vif (kg)}$ + $4,5 \times \text{gain de poids quotidien (g)}$ + $5,4 \times \text{production de masse d'œuf quotidienne (g)}$

\* D'après Bessei, 1988

Extrait du chapitre  
"1. Nourrir les  
pondeuses"



Environ 300 œufs – la production d'une poule en une année – nécessitent un apport correspondant en éléments nutritifs.

#### Exemple de calcul

Pondeuse, 25<sup>ème</sup> semaine d'âge:

- Besoins en énergie (d'après la formule à gauche):  
1160 kJ par jour
  - Consommation d'aliment:  
100 g par jour
  - Teneur en énergie de l'aliment:  
11,7 MJ UE par kg
  - Consommation d'énergie:  
 $11700 \text{ kJ} \times 0,1 \text{ kg} = 1170 \text{ kJ par jour}$
- Les besoins sont couverts

- Importance et mesure de l'énergie, des protéines et des acides aminés voir 6.1.1 et 6.2.1.

## Extrait du chapitre "1. Nourrir les pondeuses"

## Exemple des teneurs recommandées en nutriments, minéraux, oligo-éléments et vitamines dans les aliments pour pondeuses

Besoins	Unité	Aliment complet			Aliment complémentaire au grain <sup>2</sup>
		Aliment pré-ponte, 18 <sup>ème</sup> sem. âge	1 <sup>ère</sup> phase de ponte, 20–45 sem. âge	2 <sup>ème</sup> phase de ponte > 46 sem. âge	
Energie métabolisable Volailles	MJ/kg	11,6	11,7	11,4	11,2
Protéines brutes	g/kg	180	180	165	200
Fibres brutes	g/kg	40	35	40	40
Acide linoléique	g/kg	10	16	13	20
Lysine	g/kg	8,5	8,3	7,4	10
Méthionine	g/kg	3,6	4,3	4	4
Méthionine et cystine	g/kg	6,8	7,5	6,5	8,5
Calcium	g/kg	20	37	40	50
Phosphore total <sup>1</sup>	g/kg	6,5	5,5	5,5	6,4
Phosphore disponible	g/kg	4,5	3,0	3,0	3,7
Sodium	g/kg	1,6	1,5	1,4	1,7
Chlore	g/kg	1,6	1,5	1,4	1,7
Vitamine A	U.I./kg	12 000	12 000	12 000	14 200
Vitamine D <sub>3</sub>	U.I./kg	3000	3000	3000	4300
Vitamine E	U.I./kg	50	50	50	50

<sup>1</sup> Peut être réduit de 0,5 à 0,8 g par kg d'aliment en utilisant une phytase.

<sup>2</sup> Postulat: 30 g de blé en grains et 90 g d'aliment complémentaire par animal et par jour (total 120 g).

Les autres éléments nutritifs et principes actifs sont en général présents en quantités suffisantes dans les composants de base.

Les aliments pour pondeuses sont fabriqués sous forme de farine grossièrement moulue ou de miettes («crumbs»). L'aliment en granulés (pellets) est moins approprié pour les pondeuses, car il augmente la consommation de nourriture de manière indésirable et réduit le temps passé à manger (plus de temps pour les mauvaises habitudes comme par ex. le picage de plumes).

► Structure de l'aliment voir aussi 6.7.1.

### L'aliment après le transfert dans le poulailler de ponte

Le passage de l'aliment pour poulettes à l'aliment pour pondeuses se fait de façon progressive entre la 18<sup>ème</sup> et la 20<sup>ème</sup> semaine. Une utilisation trop précoce de l'aliment de ponte – qui présente une teneur élevée en calcium – provoque une diminution de la consommation d'aliment. Cela freine le développement des animaux qui ne sont pas encore prêts à pondre et cela diffère la maturité de ponte. On recommande en général de donner l'aliment pour pondeuses dès que le taux de ponte atteint 5%.

L'idéal est de donner un aliment dit de pré-ponte à partir de la 18<sup>ème</sup> semaine, à raison d'au maximum 1 kg par poule (durant env. 10 jours). Cet aliment a la même teneur en énergie, mais contient plus de protéines, ce qui favorise le développement des animaux. La teneur en calcium est déjà un plus élevée pour les animaux qui pondent déjà, mais sans qu'il y ait d'impact négatif sur les animaux qui ne sont pas encore prêts à pondre. Cela facilite le passage de l'aliment poulettes pauvre en calcium et en éléments nutritifs à l'aliment pour pondeuses riche en calcium et en éléments nutritifs, et aide à prévenir la diminution de consommation d'aliment souvent observée au début de la ponte. Mais l'aliment de pré-ponte ne doit pas être donné trop tôt ou trop longtemps car il ne couvre pas de manière optimale les besoins des animaux qui pondent.

Extrait du chapitre  
"3. Nourrir les poulets  
de chair"

## 3 Nourrir les poulets de chair

### 3.1 Nourrir les poulets de chair en fonction de leurs besoins

En raison de leur croissance rapide, les poulets de chair ont des exigences très élevées en matière de nourriture. Comparé aux autres catégories de volailles, l'aliment pour volailles de chair est celui qui a les concentrations d'éléments nutritifs les plus élevées. Outre les teneurs élevées en énergie et en protéines pour le développement de la masse musculaire, un apport suffisant en minéraux soutient la croissance rapide du squelette.

Les besoins en éléments nutritifs changent en prenant de l'âge. C'est la raison pour laquelle on utilise en général deux à trois aliments différents au cours d'une série d'engraissement. Les caractéristiques de ces phases d'alimentation sont expliquées dans les paragraphes suivants ainsi que dans les tableaux correspondants.



*Les poulets ont une très forte croissance et ont par conséquent besoin d'aliment ayant des teneurs élevées en éléments nutritifs. Depuis la gauche: poulets à l'âge d'1, de 18 et de 36 jours (en 36 jours, passent du poids de poussin de 40 g à un poids de plus de 2 kg en fin d'engraissement).*

#### Choisir l'aliment de démarrage pour les poussins de chair

Durant les huit à dix premiers jours, on utilise un aliment de démarrage pour poussins de chair qui se caractérise par une teneur en protéines particulièrement élevée (près de 22% de protéines brutes). Cet aliment répond aux besoins élevés pour la formation de protéines musculaires.

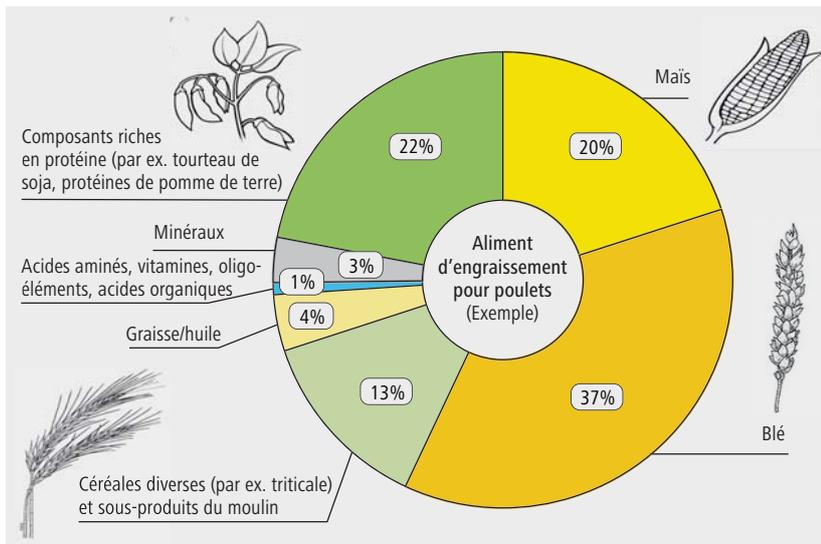
L'aliment de démarrage est en général donné sous forme de granulés ou de miettes («crumbs», granulés cassés en morceaux) pour stimuler la prise de nourriture. Ils ne doivent pas être trop gros (idéal: 1,5–2 mm) ni trop durs, de manière à ce que les poussins qui sont encore petits puissent bien manger l'aliment.

#### Choisir l'aliment d'engraissement

Avec l'âge, les besoins des animaux de chair se modifient; on augmente la teneur en énergie de l'aliment d'engraissement, tandis que l'on réduit un peu celle des protéines brutes (formation de graisse accrue en prenant de l'âge).

Dans l'engraissement de poulets, il est courant de donner un aliment sous forme de miettes et de granulés, car chez les volailles, cela induit une consommation d'aliment plus élevée qu'un aliment en farine. Dans l'engraissement de volailles, on recherche en principe une consommation élevée en aliment, mais cela peut aussi présenter des inconvénients par rapport à la qualité de la carcasse (voir 3.4).

Extrait du chapitre "3. Nourrir les poulets de chair"



Exemple de composition d'un aliment d'engraissement pour poulets (Influence des composants sur la qualité de la carcasse voir aussi 3.4).

### Exemple d'un aliment de démarrage pour poulets

Proportion	Composants	Proportion	Composants
20%	Mais jaune moulu	0,12%	Méthionine DL
31%	Blé	0,9%	Carbonate de chaux
5%	Triticale	1,8%	Phosphate dicalcique
4%	Pois protéagineux	0,25%	Bicarbonate de sodium
28%	Tourteau de soja 48 PB	0,2%	Sel pour bétail
5%	Tourteau de tournesol	3%	Huile de soja
0,2%	Acide propionique	0,5%	Prémix pour volaille d'engraissement*
0,03%	Lysine-HCl		

\* Prémélange avec oligo-éléments, vitamines et acides aminés.

### Exemple d'un aliment d'engraissement pour poulets

Proportion	Composants	Proportion	Composants
20%	Mais jaune moulu	0,54%	Carbonate de chaux
37%	Blé	1,41%	Phosphate dicalcique
13,2%	Triticale	0,33%	Bicarbonate de sodium
20%	Tourteau de soja 48 PB	0,1%	Sel pour bétail
2,2%	Protéines de pomme de terre	2%	Huile de palme
0,2%	Acide propionique	2%	Huile de soja
0,3%	Lysine-HCl	0,5%	Prémix pour volaille d'engraissement*
0,22%	Méthionine DL		

\* Prémélange avec oligo-éléments, vitamines et acides aminés.

Extrait du chapitre  
"5. Assurer l'apport en  
eau et la qualité d'eau"

de laboratoire. Des sources de contamination invisibles provoquent souvent une teneur en germes plus élevée dans l'eau de boisson. La cause la plus fréquente à cela est ce que l'on appelle les biofilms dans les conduites d'eau (explications et mesures correctives voir 5.4).

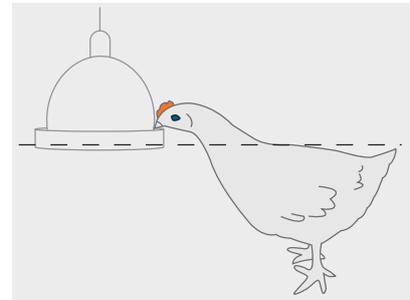
### 5.3 Régler correctement les abreuvoirs

Le réglage correct des abreuvoirs doit d'une part permettre aux animaux de boire confortablement et d'autre part, d'éviter les pertes d'eau qui mouilleraient la litière et le fumier.

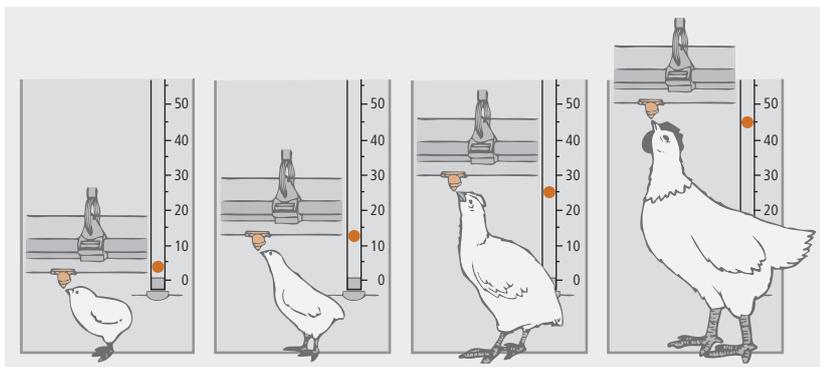
Avec les abreuvoirs ayant une surface d'eau ouverte, c'est-à-dire les abreuvoirs circulaires et les abreuvoirs à coupes, la surface de l'eau doit se trouver à la hauteur du dos des animaux, afin qu'il n'y ait pas trop d'éclaboussures qui tombent dans la litière (au début, un peu plus bas chez les poussins).

Avec les abreuvoirs à pipettes, il est possible de varier aussi bien la hauteur de la pipette que la pression de l'eau (et ainsi également le débit d'eau). Ce faisant, il faut veiller aux points suivants :

- Durant les premiers jours de vie des poussins, ajuster la pipette de l'abreuvoir à la hauteur de l'œil pour que les animaux trouvent l'eau facilement. Au début, garder une pression d'eau basse pour que les poussins puissent actionner les pipettes plus facilement.
- A partir de la première semaine de vie, les animaux doivent boire avec la tête vers le haut à un angle de 45°. Cette position de la tête avec le cou légèrement tendu fait que l'eau s'écoule dans le bec des animaux lorsqu'ils actionnent la pipette et il y a ainsi moins d'eau qui s'égoutte sur le sol. La hauteur des abreuvoirs doit être adaptée en permanence à l'âge des animaux (poussins/poulettes resp. poulets de chair).
- Au fur et à mesure que les animaux prennent de l'âge, il faut augmenter progressivement la pression de l'eau pour qu'il y ait un plus grand débit d'eau afin de pouvoir répondre aux besoins croissants en eau des animaux. Une pression d'eau trop élevée peut toutefois aussi provoquer plus de pertes d'eau (abreuvoirs qui gouttent).
- Les recommandations concernant la hauteur des abreuvoirs et la pression d'eau peuvent varier légèrement suivant le type d'abreuvoir. Pour le réglage, il faut suivre les instructions du fabricant ou du conseiller technique.



Hauteur correcte des abreuvoirs circulaires (illustration) et des abreuvoirs à coupes.



Réglage correct de la hauteur des abreuvoirs à pipette et de la pression de l'eau (cm colonne d'eau sur l'échelle) correspondant à l'âge des animaux. Les godets de récupération placés sous les pipettes (photos du haut) réduisent l'eau d'égouttage et ainsi, le mouillage de la litière.

## 6.2.2 Composants protéiques végétaux

Dans les aliments pour volailles, de nombreux composants protéiques végétaux sont des sous-produits de la fabrication d'huile ou d'amidon. Les tourteaux de pression sont des sous-produits de l'extraction d'huile; les tourteaux d'extraction (pas autorisés dans la production bio) sont des sous-produits de l'extraction des graisses à l'aide de solvants. Les protéines de pommes de terre et le gluten de maïs résultent de la fabrication d'amidon. D'autres composants protéiques végétaux sont cultivés pour l'alimentation animale (par ex. pois et féverole).

La valeur nutritive de ces composants dépend du type de matières premières (avec/sans cosse) et du procédé de transformation. Le traitement thermique (toastage) inactive certaines substances qui inhibent les enzymes et d'autres substances nocives. La teneur en huile des composants protéiques est importante par rapport à la teneur en énergie et à la composition des acides gras.

Le tableau suivant présente les principaux composants protéiques végétaux et leurs propriétés. Le profil des acides aminés de ces composants est présenté dans le graphique suivant.



© HAF, Zoilkofen



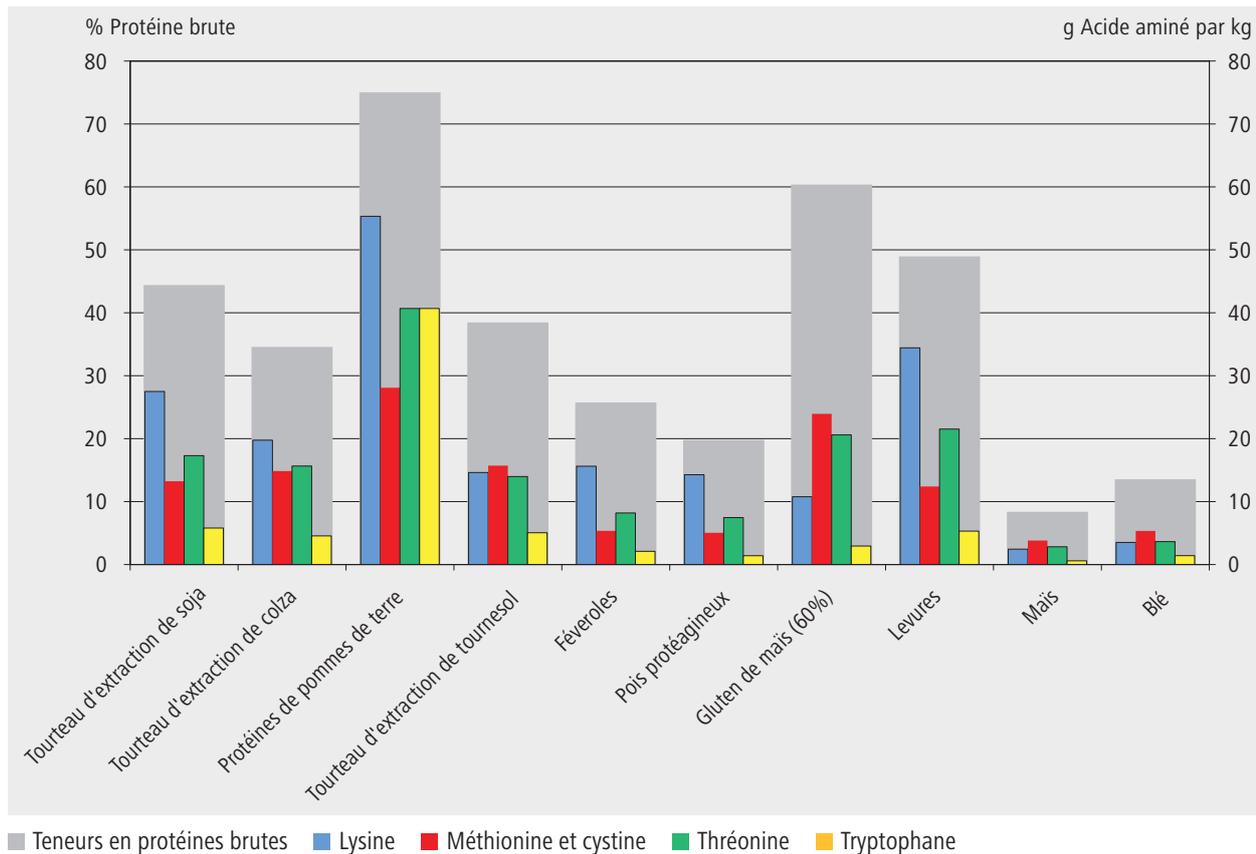
Le tourteau de soja (tout en haut, graines de soja entières) est la principale source de protéines.

### Composants protéiques végétaux dans les aliments pour volailles ainsi que leurs propriétés

Composants	Propriétés, remarques	Limite d'utilisation, % <sup>1</sup>			
		Pp	PL	PP	PO
Tourteau d'extraction/de pression de soja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Composant protéique le plus utilisé chez la volaille</li> <li>Pour la volaille, apport un peu juste en méthionine et en cystine</li> <li>Contient des inhibiteurs de protéases (inhibent les enzymes qui scindent les protéines au cours de la digestion); ces enzymes sont inactivées par le traitement thermique (= toastage)</li> </ul>	25	20	25	30
Gluten de maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teneur élevée en méthionine et en cystine, donc bien approprié comme complément au tourteau d'extraction de soja</li> <li>Teneur élevée en pigments</li> <li>* pas utilisé lorsqu'on recherche des carcasses de poulet claires</li> </ul>	5	5	5	0*
Tourteau d'extraction/de pression de colza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Composant important surtout dans l'aliment pour volailles bio (fournisseur de méthionine à la place de gluten de maïs qui n'est pas disponible en qualité bio)</li> <li>Un des rares fournisseurs de protéines indigènes</li> <li>En proportions importantes, la teneur en glucosinolates (composés d'huile de moutarde) peut réduire la consommation d'aliment et les performances</li> <li>En proportions importantes, la teneur en sinapine peut provoquer l'«odeur de poisson» dans les œufs (voir 1.4.4)</li> </ul>	0	5	5	5
Tourteau d'extraction/de pression de tournesol	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profil d'acides aminés relativement équilibré</li> <li>Part en fibres brutes relativement élevée</li> </ul>	5	10	10	5
Protéines de pommes de terre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Source de protéine précieuse, car bon profil d'acides aminés</li> <li>Prix élevé</li> <li>Structure très fine (inconvenient: formation de poussière, démélange)</li> </ul>	5	5	5	5
Féveroles, Pois protéagineux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faible teneur en méthionine et en cystine (complément nécessaire)</li> <li>Lorsqu'il y a plus de 10% de féveroles, la teneur en tannins a des effets négatifs sur la consommation d'aliment, les performances et le poids de l'œuf</li> </ul>	0 10	10 20	10 20	5 20
Drêches de céréales (DDGS) <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sous-produit de la fabrication de bioéthanol</li> <li>De fortes variations de teneurs en protéines et en énergie sont possibles</li> <li>Contient des hémicelluloses non digestibles</li> </ul>	5	10	15	5

<sup>1</sup> Part maximale recommandée dans l'aliment pour poussins de souche ponte (Pp), pour poulettes (PL), pour poules pondeuses (PP) et pour poulets (PO) d'après le catalogue des aliments pour animaux d'Agroscope Liebefeld-Posieux ([www.feed-alp.admin.ch/fmkatalog](http://www.feed-alp.admin.ch/fmkatalog))

<sup>2</sup> DDGS = Dried distillers grains with solubles



Teneur en protéines brutes ainsi que teneur en acides aminés importants d'aliments fourragers protéiques ainsi que – à titre de comparaison – du maïs et du blé (fournisseurs d'énergie).

Extrait du chapitre "6. Evaluer la composition et la structure des aliments pour volailles"

### 6.2.3 Protéines animales

Les protéines animales, comme par ex. les farines animales provenant des sous-produits d'abattage, ont un profil d'acides aminés supérieur aux protéines végétales. Conformément à l'ordonnance sur l'élimination des sous-produits animaux, il n'est pas autorisé de les utiliser dans l'alimentation animale, ou alors de manière très limitée (lutte contre l'ESB). Une réintroduction des protéines animales dans l'alimentation des non-ruminants pourrait toutefois être à nouveau autorisée dans un proche avenir (état mi-2012). Les exigences techniques sévères qui seront associées à la réutilisation des protéines animales limiteront toutefois leur utilisation en pratique.

### 6.2.4 Sources alternatives de protéines

Comme sources alternatives de protéines, on discute de cultures d'organismes unicellulaires (levures, bactéries, champignons, plancton riche en lysine), d'algues et de concentrés de protéines foliaires. Lors de la formulation, on tient déjà compte des levures fourragères, qui se distinguent par une proportion élevée en lysine, tandis que leur teneur en acides aminés soufrés est plutôt faible.