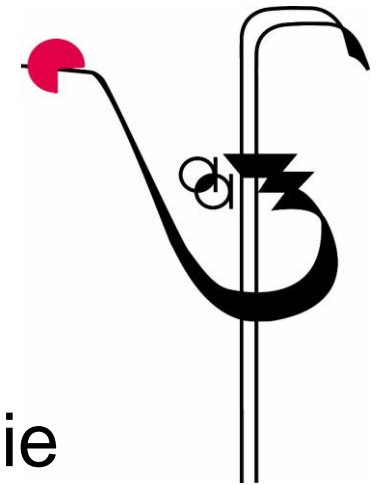


Des tables spécifiques pour mieux utiliser les matières premières biologiques

Gilles Tran & Valérie Heuzé
Association Française de Zootechnie



Pourquoi des tables « bio » ?

- Les matières premières biologiques peuvent être différentes des matières premières conventionnelles
 - Variétés différentes
 - Itinéraires techniques différents (fertilisation...)
 - Pour les coproduits : process différents.
Notamment, pas d'extraction au solvant pour les graines oléagineuses



Collecte de données

- **Collecte de données sur les aliments bio**
 - Données fournies par la Banque de données de l'alimentation animale (AFZ)
 - Données venant des partenaires Sécalibio
 - Données venant des essais Sécalibio
 - Données venant de la littérature scientifique (articles, tables finlandaises...)
- **> 6500 échantillons, > 35000 données chimiques, > 650 mesures sur animaux**



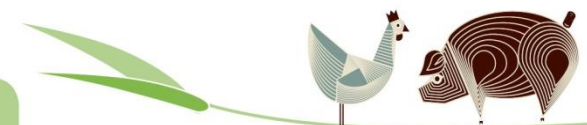
Sélection des aliments

- Disponibilité des données dans la base
- Possibilité de fournir des valeurs énergétiques et azotées
- 40 matières premières retenues
 - 36 avec composition chimique moyenne bien établie
 - 4 matières premières « repère »: potentiellement intéressantes mais données limitées



Aliments principaux

- **Céréales et coproduits**
 - Avoine, blé, épeautre, maïs, orge, seigle, sorgho, triticales
 - Remoulage de blé, son de blé
- **Graines oléoprotéagineuses**
 - Pois fourrager, pois protéagineux, féverole blanche, féverole colorée, lupin blanc, vesce commune, graine de soja crue, graine de soja traitée, graine de tournesol
- **Tourteaux**
 - Colza, soja (protéines < 44 % et > 44 %), tournesol (protéines < 30 % et > 30 %), sésame, lin
- **Autres produits**
 - Luzerne déshydratée (protéines < 16 %, 16-18 %, 17-19 %, 19-22% MS), lactosérum, larves de mouche soldat (matières grasses < 20 % et > 20 %), ortie, concentré protéique de luzerne



Aliments « repère »

- Okara (coproduit de tofu), concentré protéique de riz, crépidules, graine de gesse



Paramètres nutritionnels

- **Analyse proximale** : matière sèche, protéines brutes, cellulose brute, matières grasses brutes, matières minérales, NDF, ADF, lignine, amidon, sucres, énergie brute
- **Acides aminés, acides gras, minéraux** (principaux et oligo-éléments)
- **Energies porc** (croissance et adulte)
- **Energies volaille** (coq, poulet)
- **Acides aminés digestibles** (porc, volailles)



Etablissement des valeurs

- Mode de calcul similaire à celui des tables INRA-CIRAD-AFZ (www.feedtables.com)
- A la base : **valeurs moyennes**
- **Ajustement via équations** quand nombre de données trop différents entre paramètres
 - Lysine = f(protéines) car plus de valeurs mesurées de protéines que de lysine
- Généralement, **calcul par équation des valeurs énergétiques**



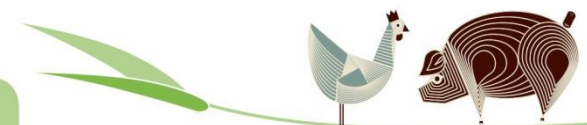
Etablissement des valeurs

- **Humidité, protéines, cellulose brute, matières grasses, cendres, amidon, Ca, P**
 - Moyennes bio originales
- **Autres paramètres**
 - Si possible, valeurs bio originales
 - Lacunes comblées par les valeurs conventionnelles
 - Minéraux secondaires, acides gras, digestibilités d'acides aminés...
 - Calcul par équation : certaines valeurs chimiques (acides aminés, Van Soest...), énergies porc



Etablissement des valeurs

- **Décisions au cas par cas**
 - Produit par produit, paramètre par paramètre
- **Donner la priorité aux valeurs obtenues sur des produits bio... mais :**
 - Beaucoup moins de données en bio donc assise statistique moins solide
 - Attention à la cohérence avec les valeurs des produits conventionnels : ne pas surévaluer ou sous-évaluer



Méthode de calcul

- **Calcul des valeurs du produit conventionnel**
- **Création du produit bio**
 - On utilise les équations du produit conventionnel
- **Calcul des valeurs du produit bio**
 - On complète les valeurs manquantes avec celles du produit conventionnel
 - On arbitre entre valeurs « bio » et « conventionnelles » selon la confiance qu'on leur accorde
 - Dans certains cas, remise en question des valeurs conventionnelles !



Informations additionnelles

- Intérêt en élevage biologique (général ou spécifique au porc ou à la volaille)
- Taux d'incorporation maximum en porcs (croissance, adulte) et volailles (poulet de chair, pondeuse)



Mise à disposition

PDF où les matières premières sont présentées sur une double page

· AVOINE BIOLOGIQUE

Remarques

Commentaire général	Céréale permettant de diversifier les sources d'énergie, riche en fibre.
Porc	Convient à tous les stades en quantités limitées à 15 %.
Maximum porcelet	15 %
Maximum porc et truie	15 %
Volaille	Peu d'intérêt en production avicole (faible valeur énergétique). Utiliser à 3 ou 4 % dans les aliments pouleuse pour stimuler la ponte.
Maximum poulet démarrage	5 %
Maximum poulet > 28 j	10 %
Maximum pouleuse	10 %

Composition chimique et valeurs nutritionnelles

Analyses principales

Paramètre	Valeur	Unité
Matière sèche	87.8	% brut
Protéines brutes	9.4	% brut
Cellulose brute	11.2	% brut
Matières grasses	4.6	% brut
Cendres	2.6	% brut
NDF	30.6	% brut
ADF	13.9	% brut
Lignine	2.3	% brut
Parois	30.9	% brut
Amidon	37.3	% brut
Sucres	1.3	% brut
Energie brute	4070	kcal/kg brut

Acides aminés

Paramètre	Valeur	Unité	Valeur	Unité
LYS	3.9	g/kg brut	4.2	g/16g N
THR	3.3	g/kg brut	3.5	g/16g N
MET	1.7	g/kg brut	1.8	g/16g N
CYS	3.1	g/kg brut	3.3	g/16g N
MET+CYS	4.8	g/kg brut	5.2	g/16g N
TRY	1.2	g/kg brut	1.3	g/16g N
ILE	3.5	g/kg brut	3.8	g/16g N
VAL	5	g/kg brut	5.3	g/16g N
LEU	6.9	g/kg brut	7.4	g/16g N
PHÉ	4.7	g/kg brut	5	g/16g N
TYR	3.3	g/kg brut	3.6	g/16g N
PHÉ+TYR	8	g/kg brut	8.5	g/16g N
HIS	2	g/kg brut	2.1	g/16g N
ARG	6.3	g/kg brut	6.7	g/16g N

Paramètre	Valeur	Unité	Valeur	Unité
ALA	4.5	g/kg brut	4.8	g/16g N
ASP	8.1	g/kg brut	8.6	g/16g N
GLU	15.9	g/kg brut	17	g/16g N
GLY	4.8	g/kg brut	5.1	g/16g N
SER	4.6	g/kg brut	4.9	g/16g N
PRO	5.8	g/kg brut	6.2	g/16g N

Acides gras

Paramètre	Valeur	Unité
C16:0	16.6	% acides gras
C18:0	1.2	% acides gras
C18:1	37.1	% acides gras
C18:2	37.5	% acides gras
C18:3	1.5	% acides gras

Minéraux

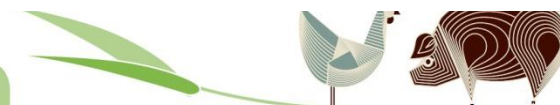
Paramètre	Valeur	Unité
Ca	1	g/kg brut
P	3.2	g/kg brut
P phytique	1.7	g/kg brut
Mg	0.9	g/kg brut
K	4.5	g/kg brut
Na	0.12	g/kg brut
Cl	0.8	g/kg brut
S	1.6	g/kg brut
Mn	41	mg/kg brut
Zn	24	mg/kg brut
Cu	3	mg/kg brut
Fe	96	mg/kg brut
Se	0.2	mg/kg brut
Co	0.09	mg/kg brut
Mo	0.8	mg/kg brut
I	0.1	mg/kg brut

Valeurs nutritives porcs

Paramètre	Valeur	Unité
ED porc	2710	kcal/kg brut
EM porc	2610	kcal/kg brut
EN porc	1950	kcal/kg brut
ED porc adulte	2860	kcal/kg brut
EM porc adulte	2720	kcal/kg brut
EN porc adulte	2040	kcal/kg brut
Dig. P porc	1	g/kg brut

Valeurs nutritives volailles

Paramètre	Valeur	Unité
EMAn coq	2370	kcal/kg brut
EMAn poulet	2240	kcal/kg brut
Disp. P poulet	0.8	g/kg brut



Mise à disposition

Fichier Excel où les matières premières sont présentées sous forme de tableau

Classe	Nom	MS % brut	PB % brut	CB % brut	MGR % brut	MM % brut	Cendres Insol. % brut	NDF % brut	ADF % brut	Lignine brut	Perois % brut	Amidon % brut	Sucres % brut	EB (kcal) kcal/kg brut
Céréales	Avoine biologique	87.8	9.4	11.2	4.6	2.6		30.6	13.9	2.3	30.9	37.3	1.3	4070
Céréales	Blé biologique	87.5	10.5	2.6	1.6	1.6		13.7	3.6	1.1	10.2	60.7	3.2	3810
Céréales	Epeautre biologique	86.9	9.9	11.1	1.3	2.8		30.2	12.9	2.4	17.3	49.9		3790
Céréales	Mais biologique	86.4	7.6	2.3	3.3	1.2	0.1	10.8	2.7	0.5	8.3	63.9	1.7	3830
Céréales	Orge biologique	87.9	9.3	4.7	1.8	2.2	0.4	18.9	5.7	1.1	15.4	53.1	2.2	3850
Céréales	Seigle biologique	84.2	9.3	2.1	1.1	1.7		12.8	2.9	1.0		51.3		3620
Céréales	Sorgho biologique	87.7	9.0	3.5	2.9	1.9	0.3	9.7	3.8	1.0	7.1	64.2	1.1	3930
Céréales	Triticale biologique	87.0	9.9	2.9	1.4	1.7		13.6	3.6	1.1	11.1	58.6		3770
Coproduits du blé	Remoulage de blé tendre (tous), biologique	86.6	15.2	6.6		3.9		29.3	8.5	2.5	28.6	32.3	6.6	
Coproduits du blé	Son de blé biologique	87.8	13.8	9.5	3.1	4.8		40.8	12.2	3.5	40.1	19.3	7.0	3940
Graines protéagineuses et oléagineuses	Féverole à fleurs blanches, biologique	84.4	23.8	8.6	0.8	3.4		12.7	8.7	0.7	16.6	35.9	3.4	3740
Graines protéagineuses et oléagineuses	Féverole à fleurs colorées, biologique	87.9	25.6	9.1	1.1	3.4		16.1	10.1	0.6	17.3	37.4		3930
Graines protéagineuses et oléagineuses	Graine de soja crue biologique	88.2	35.8	6.3	18.6	4.6		13.1	7.8	1.0	17.7	3.8		4970
Graines protéagineuses et oléagineuses	Graine de soja traitée thermiquement biologique	90.7	37.6	4.2	17.4	5.2		9.9	5.4	0.7	16.4	7.0		4980
Graines protéagineuses et oléagineuses	Lupin blanc biologique	88.1	33.4	12.0	8.4	3.5	0.1	19.3	14.5	0.9	30.2	7.1	5.9	4460
Graines protéagineuses et oléagineuses	Pois fourrager biologique	86.1	21.0	6.2	1.3	2.7		13.4	7.0	0.6	14.0	43.4		3800
Graines protéagineuses et oléagineuses	Pois protéagineux biologique	87.5	20.7	6.0	1.2	3.0		13.3	6.8	0.1	13.4	44.4		3840
Graines protéagineuses et oléagineuses	Vesce commune biologique	82.9	28.3	4.3	0.7	3.1		17.8	7.0	0.9	12.8	35.9	1.5	3710
Tourteaux d'oléagineux	Tourteau de cameline, huile > 5 %, biologique	91.1	33.2	11.5	14.5	6.0		23.4	15.9	7.1	30.1	6.0	4.0	4860
Tourteaux d'oléagineux	Tourteau de chanvre (Cannabis sativa), huile > 5 %, biologique	90.8	27.5	28.6	9.7	5.6		40.7	29.6	14.8	39.1	6.0		4690
Tourteaux d'oléagineux	Tourteau de colza, huile > 5 %, biologique	91.5	29.7	11.5	14.0	6.3		26.6	17.9	8.2	31.9	5.1		4780
Tourteaux d'oléagineux	Tourteau de lin, huile > 5 %, biologique	90.4	33.8	7.4	12.2	4.9		17.9	8.8	1.9				4690
Tourteaux d'oléagineux	Tourteau de soja, huile > 5 %, protéines < 44 %, biologique	92.7	42.0	6.1	8.9	6.0		12.8	7.6	1.3	19.1	5.3	8.6	4670
Tourteaux d'oléagineux	Tourteau de soja, huile > 5 %, protéines > 44 %, biologique	94.4	46.2	5.9	8.8	6.2		12.7	7.4	0.1	19.1	4.0	8.8	4780
Tourteaux d'oléagineux	Tourteau de tournesol, huile > 5 %, protéines < 30 %, biologique	92.3	24.2	24.7	14.9	5.3		40.2	28.4	9.5	42.5	3.9	5.9	4910
Tourteaux d'oléagineux	Tourteau de tournesol, huile > 5 %, protéines > 30 %, biologique	94.2	33.3	18.9	8.6	6.0		33.2	22.3	7.2	29.6	3.5	6.9	4700
Autres produits végétaux	Concentré protéique de luzerne biologique	92.0	49.1	2.9	10.2	10.1	0.7	17.0	3.8	1.4	9.5	0.9	0.7	4870
Fourrages déshydratés	Luzerne déshydratée, protéines < 16 % sur sec biologique	92.6	13.6	28.9	2.2	9.5	0.7	43.8	32.5	8.2	44.6	1.6	3.6	4120
Fourrages déshydratés	Luzerne déshydratée, protéines 16-18 % sur sec, biologique	91.9	15.7	26.6	2.0	9.8		41.6	30.3	7.8	42.6	3.1		4110
Fourrages déshydratés	Luzerne déshydratée, protéines 17-19 % sur sec, biologique	92.1	16.5	25.5	2.0	10.0		40.6	29.2	7.6	41.8	3.2		4130
Fourrages déshydratés	Luzerne déshydratée, protéines 19-22 % sur sec, biologique	92.0	18.6	23.6	2.8	10.6		38.9	27.5	7.3	40.2	2.8	3.2	4140
Fourrages déshydratés	Ortie déshydratée biologique	88.6	22.5	23.4	2.5	18.3		25.6	12.5	3.1	24.8			3710
Produits laitiers	Lactosérum écrémé déshydraté biologique	96.7	11.7	0.0		8.0		0.0	0.0	0.0		0.0		3780



Publication courant été 2019 !

