Hubbard
YOUR CHOICE, OUR COMMITMENT

BREEDING FOR YOU SINCE 1921

HUBBARD CONVENTIONNEL
le choix de l'efficacité !

RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES



REPRODUCTEURS PARENTAUX
FEMELLES EFFICIENCY PLUS
MÂLES CONVENTIONNELS

INTRODUCTION 3

1. RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES POUR LES FEMELLES 3

OBJECTIFS D'APPORTS NUTRITIONNELS JOURNALIERS AU PIC DE PONTE 3

RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES GÉNÉRALES (G/KG POUR 1000 KCAL D'ÉNERGIE MÉTABOLISABLE) 4

EXEMPLES DE % DE NUTRIMENTS ET DE VALEURS EM POUR DES SITUATIONS SPÉCIFIQUES 5

2. RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES POUR LES MÂLES 8

3. VITAMINES ET MINÉRAUX 9

4. GESTION PENDANT DES PÉRIODES SPÉCIFIQUES 10

ATTEINDRE L'OBJECTIF DE POIDS À 6 SEMAINES CHEZ LES MÂLES ET LES FEMELLES 10

GESTION DE LA PÉRIODE ENTRE LA PHASE DE POUSSINIÈRE ET DE PRODUCTION 11

5. RECOMMANDATIONS SUR LA QUALITÉ PHYSIQUE DE L'ALIMENT 12

INTRODUCTION

Ce document fournit les recommandations nutritionnelles générales et quelques cas pratiques à des situations spécifiques. Le programme nutritionnel optimal pourra varier selon les conditions locales telles que :

- la disponibilité des ingrédients et leur prix ;
- l'ingéré alimentaire, le climat ;
- le type de bâtiment ;
- le statut sanitaire.

Il est très important de rappeler que la croissance et la ponte sont toutes les deux influencées par l'ingéré nutritionnel mesuré en mg, g ou unité d'énergie par jour.

Ingéré Nutriment (g ou kcal/j)=Ingéré aliment (g/j) x Nutriment dans l'aliment (% ou kcal)



1. RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES POUR LES FEMELLES : OBJECTIFS D'APPORTS NUTRITIONNELS JOURNALIERS AU PIC DE PONTE

Guide d'élevage Efficiency Plus

La table 1 contient les données clés pour la période critique du pic de ponte qui impacte la nutrition pendant la période de production.

- Les ingérés nutritionnels journaliers recommandés pour atteindre ou dépasser les objectifs de performances au pic de ponte journalier de la femelle Efficiency Plus. → Voir Guide d'élevage ***« Parentale Efficiency Plus »***.
- Les données sur les acides aminés sont fournies sous forme d'acides aminés totaux ou digestibles. L'équilibre optimal recommandé en acides aminés sur une base de la protéine idéale est également indiqué.
- Objectifs d'apports minimaux en calcium et en phosphore disponible. Le phosphore disponible reste l'indicateur le plus largement utilisé dans le monde pour la nutrition des reproducteurs. Des recommandations adaptées pour les systèmes utilisant le phosphore digestible sont disponibles auprès des nutritionnistes Hubbard.

TABLEAU 1 : OBJECTIFS D'APPORTS NUTRITIONNELS JOURNALIERS POUR LA FEMELLE PARENTALE AU PIC DE PONTE

Acides aminés (mg/sujet/jour)			Protéine idéale
	Tot.	Dig.	
Lysine	1131	1025	100
Méthionine	639	573	56
Méth. & Cystine	1124	1011	99
Valine	1177	1043	102
Isoleucine	912	808	79
Arginine	1269	1128	110
Tryptophane	282	249	24
Thréonine	912	808	79

Minéraux (mg/sujet/jour)		
Calcium	5000	5400
Phosphore dispo.	630	680

Ingéré en énergie métabolisable (kcal ou MJ/sujet/jour)								
Température		°C	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	> 25,0
		°F	59,0	63,5	68,0	72,5	77,0	> 77,0
Sol		kcal	500	485	470	460	450	450-475
		MJ	2,09	2,03	1,97	1,92	1,88	1,87-1,98

Ingéré alimentaire (g/sujet/jour)								
Température		°C	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	> 25,0
		°F	59,0	63,5	68,0	72,5	77,0	> 77,0
Niveau EM dans l'aliment	2750 kcal/kg	Sol	182	176	171	167	164	16 à 171
	2850 kcal/kg	Sol	175	170	165	161	158	15 à 165

- Les estimations de l'ingéré journalier en énergie métabolisable (EM) sont indiquées en fonction de la température moyenne quotidienne dans le bâtiment car elle influe sur les besoins en EM.

- **CALCULS**
  - Une fois que la teneur en EM de l'aliment Ponte est connue, il est possible d'estimer le pic d'ingéré alimentaire quotidien attendu.

470 kcal (Ingéré EM)/2750 kcal/kg (EM aliment)=171 g aliment/j (Ingéré alimentaire)

  - En utilisant l'ingéré alimentaire prévu et les objectifs d'apport en nutriments, il est possible de calculer le % de chaque nutriment nécessaire dans la formule. Si les animaux sont exposés à des températures élevées, les besoins énergétiques supplémentaires pour dissiper la chaleur peuvent augmenter les besoins en EM. Ce surplus d'énergie n'est pas facile à prédire.
  - De plus, si le poids vif dépasse l'objectif, le besoin d'entretien en EM sera augmenté. À titre indicatif, pour chaque 100 g de poids vif au dessus de l'objectif, les besoins en EM augmentent de 10 kcal par jour ou 0,05 MJ/j.

1. RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES POUR LES FEMELLES – RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES GÉNÉRALES (G/KG POUR 1 000 KCAL D'ÉNERGIE MÉTABOLISABLE)



- **ÉNERGIE MÉTABOLISABLE**
  - Les recommandations contenues dans ce guide sont conformes aux teneurs en EM des matières premières et ingrédients publiées par la WPSA (1999).
  - Il est important de noter qu'il existe des écarts entre les différentes bases de données internationales décrivant la teneur en EM des matières premières. Cela génère des discussions et rend difficile les comparaisons directes de formules ou de recommandations sauf si elles utilisent la même base de données.
  - Les objectifs d'apport en EM peuvent varier d'un pays à l'autre en fonction de nombreux facteurs, de sorte que ce qui est optimal dans dans un endroit ne le sera peut être pas ailleurs.

Le tableau 2 montre :

- Exemples de ratio de nutriment pour 1 000 kcal d'EM selon l'âge du lot.
- Les valeurs qui peuvent être utilisées pour calculer la teneur en nutriments de la formule en fonction du niveau d'EM défini en fonction des conditions locales. Par exemple, si une EM de 2 800 kcal/kg est la meilleure option pour la formule Ponte 1, alors la teneur en lysine digestible peut être calculée comme suit :

% Lysine Digestible = (2,18 g dg Lysine/kg x 2 800 kcal/kg)/10 000

- La meilleure façon d'utiliser ce tableau est comme une feuille de calcul. Contactez votre spécialiste technique Hubbard pour de plus amples informations.
- La teneur en EM de chaque formule d'aliment est présentée avec une plage de valeurs. La teneur optimale en EM de la formule utilisée localement dépend de nombreux facteurs, mais des limites sont indiquées pour chaque formule.

Les nutritionnistes Hubbard peuvent aider à déterminer la teneur optimale en EM de chaque formule. À partir de cela, le % des autres nutriments peuvent être calculés en utilisant la table 2.

Certaines formules présentées sont en option car dépendantes de facteurs locaux tels que la croissance du poussin, le poids d'œuf, un faible ingéré alimentaire etc. Ces choix sont discutés plus en détail dans les sections ultérieures.

TABLEAU 2 : RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES REPRODUCTRICES PARENTALES : G/KG POUR 1 000 KCAL D'ÉNERGIE MÉTABOLISABLE

PHASE		PRÉ-DÉMARRAGE		DÉMARRAGE		CROISSANCE		TRANSITION		MONTÉE EN PONTE		PONTE I		PONTE II		PONTE III	
Âge (jours)		0 à 21 j ou 28 j		Facultatif 22 à 42 j		29 j ou 43 j à 126 j		126 j à 1 % de ponte		Facultatif 1 % de ponte à 60 g poids d'œuf		1 % ponte ou 60 g poids d'œuf à 280 j ou réforme		Facultatif 281 j à la réforme		Facultatif 350 j à la réforme	
EM suggérée	kcal/kg	2 800–3 000		2 750–2 900		2 400–2 900		2 700–2 900		2 650–2 900		2 650–2 900		2 650–2 900		2 650–2 900	
	MJ/kg	11,70–12,50		11,50–12,10		10,00–12,10		11,30–12,10		11,10–12,10		11,10–12,10		11,10–12,10		11,10–12,10	
	kcal/lb	1 270–1 360		1 250–1 315		1 090–1 315		1 225–1 315		1 200–1 315		1 200–1 315		1 200–1 315		1 200–1 315	
Acides aminés min.		Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.
Lysine		3,80	3,40	3,02	2,72	2,37	2,05	2,19	1,95	2,49	2,25	2,41	2,18	2,31	2,09	2,17	1,96
Méthionine		1,75	1,59	1,56	1,40	1,24	1,08	1,24	1,08	1,43	1,28	1,36	1,22	1,31	1,17	1,23	1,10
Méth. & Cystine		3,13	2,81	2,84	2,52	2,47	2,15	2,30	2,00	2,53	2,25	2,39	2,15	2,30	2,07	2,16	1,94
Valine		3,11	2,73	2,98	2,62	2,41	2,05	2,29	1,95	2,62	2,29	2,50	2,22	2,40	2,14	2,25	2,01
Isoleucine		2,58	2,28	2,34	2,06	1,96	1,68	1,88	1,61	2,04	1,77	1,94	1,72	1,86	1,65	1,75	1,55
Arginine		4,05	3,65	3,42	3,08	2,69	2,32	2,42	2,09	2,75	2,48	2,70	2,40	2,59	2,31	2,43	2,17
Tryptophane		0,73	0,63	0,70	0,61	0,61	0,51	0,59	0,49	0,65	0,55	0,60	0,53	0,57	0,51	0,54	0,48
Thréonine		2,65	2,35	2,45	2,15	2,00	1,70	1,78	1,51	2,06	1,78	1,94	1,72	1,86	1,66	1,80	1,61
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Protéine brute		64,00	68,00	60,00	64,00	53,00	55,00	50,00	52,00	52,50	55,00	50,90	52,70	48,10	50,00	46,70	49,00
Calcium		3,60	3,80	3,60	3,70	3,30	3,50	4,50	5,50	10,00	11,00	10,50	11,50	11,50	12,50	12,00	13,00
Phosphore dispo.		1,60	1,70	1,50	1,60	1,40	1,50	1,40	1,50	1,35	1,45	1,30	1,40	1,20	1,30	1,18	1,28
Sodium		0,60	0,70	0,58	0,70	0,55	0,70	0,55	0,70	0,55	0,70	0,55	0,70	0,60	0,70	0,60	0,70
Chlorure		0,60	0,80	0,60	0,80	0,60	0,80	0,60	0,80	0,60	0,80	0,60	0,80	0,60	0,80	0,60	0,80
Potassium		2,30	2,80	2,30	2,80	2,20	2,80	2,20	2,80	2,20	2,80	2,20	2,80	2,20	2,80	2,20	2,80
Acide linoléique		4,10	7,00	4,00	8,00	3,80	8,00	4,40	10,00	6,50	10,00	5,50	10,00	4,50	10,00	4,00	9,00

TABLEAU 3 : EXEMPLES DE SPÉCIFICATIONS NUTRITIONNELLES POUR LES CLIMATS TEMPÉRÉS (ALIMENTS À BASE DE BLÉ).

PHASE		DÉMARRAGE		CROISSANCE		TRANSITION		PONTE I		PONTE II		PONTE III	
Âge (jours)		0 à 28 j		29 j à 126 j		126 j à 1 % de ponte		1 % de ponte à 280 j ou réforme		Facultatif 281 j à la réforme		Facultatif 350 j à la réforme	
EM suggérée	kcal/kg	2 850		2 650		2 750		2 750		2 700		2 800	
	MJ/kg	11,93		11,10		11,51		11,51		11,30		11,72	
	kcal/lb	1 293		1 202		1 248		1 248		1 225		1 270	
Acides aminés min.		Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.
Lysine %		1,08	0,97	0,63	0,54	0,60	0,54	0,66	0,60	0,62	0,56	0,61	0,55
Méthionine %		0,50	0,45	0,33	0,29	0,34	0,30	0,37	0,34	0,35	0,32	0,34	0,31
Méth. & Cystine %		0,89	0,80	0,65	0,57	0,63	0,55	0,66	0,59	0,62	0,56	0,60	0,54
Valine %		0,89	0,78	0,64	0,54	0,63	0,54	0,69	0,61	0,65	0,58	0,63	0,56
Isoleucine %		0,74	0,65	0,52	0,45	0,52	0,44	0,53	0,47	0,50	0,45	0,49	0,43
Arginine %		1,15	1,04	0,71	0,61	0,67	0,57	0,74	0,66	0,70	0,62	0,68	0,61
Tryptophane %		0,21	0,18	0,16	0,14	0,16	0,13	0,17	0,15	0,15	0,14	0,15	0,13
Thréonine %		0,76	0,67	0,53	0,45	0,49	0,41	0,53	0,47	0,50	0,45	0,51	0,45
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Protéine brute %		18,2	19,4	14,0	14,6	13,8	14,3	14,0	14,5	13,0	13,5	13,1	13,7
Cellulose brute %		2,50	3,50	3,50	8,00	3,00	6,00	3,50	6,00	4,00	6,50	4,00	6,50
Calcium %		1,03	1,08	0,87	0,93	1,24	1,51	2,89	3,16	3,11	3,38	3,36	3,64
Phosphore dispo. %		0,46	0,48	0,37	0,40	0,39	0,41	0,36	0,39	0,32	0,35	0,33	0,36
Sodium %		0,17	0,20	0,15	0,19	0,15	0,19	0,15	0,19	0,16	0,19	0,17	0,20
Chlorure %		0,17	0,23	0,16	0,21	0,17	0,22	0,17	0,22	0,16	0,22	0,17	0,22
Potassium %		0,66	0,80	0,58	0,74	0,61	0,77	0,61	0,77	0,59	0,76	0,62	0,78
Matière grasse %		3,50	4,00	2,50	4,00	3,00	7,00	3,00	7,50	3,00	7,50	3,00	7,50
Acide linoléique %		1,17	2,00	1,01	2,12	1,21	2,75	1,51	2,75	1,22	2,70	1,12	2,52

Contenu du tableau 3 :

- Exemple de gamme de formules alimentaires à utiliser dans un climat tempéré où la céréale principale est probablement le blé et où des niveaux d'EM plus élevés peuvent être coûteux.
- Dans des conditions normales, les fomules Ponte I et Ponte II seront les seules utilisées pendant la période de production.
- La formule Ponte III présentée ici est facultative et ne sera utilisée uniquement dans des circonstances exceptionnelles. L'objectif de cette formule est d'aider à contrôler le poids des œufs après 350 j dans le cas où il dépasse l'objectif de 3 g.

TABLEAU 4 : EXEMPLES DE SPÉCIFICATIONS NUTRITIONNELLES POUR LES CLIMATS TEMPÉRÉS (ALIMENTS À BASE DE MAÏS).

PHASE		PRÉ-DÉMARRAGE		DÉMARRAGE		CROISSANCE		TRANSITION		MONTÉE EN PONTE		PONTE I		PONTE II		PONTE III	
Âge (jours)		0 à 21 j		21 j à 42 j		42 j à 126 j		126 j à 1% de ponte		Facultatif 1% de ponte à 60 g poids d'œuf		1 % ponte ou 60 g poids d'œuf à 280 j ou réforme		Facultatif 281 j à la réforme		Facultatif 350 j à la réforme	
EM suggérée	kcal/kg	2850		2800		2700		2800		2850		2850		2830		2800	
	MJ/kg	11,93		11,72		11,30		11,72		11,93		11,93		11,85		11,72	
	kcal/lb	1293		1270		1225		1270		1293		1293		1284		1270	
Acides aminés min.		Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.
Lysine %		1,08	0,97	0,85	0,76	0,64	0,55	0,61	0,55	0,71	0,64	0,69	0,62	0,65	0,59	0,61	0,55
Méthionine %		0,50	0,45	0,44	0,39	0,33	0,29	0,35	0,30	0,41	0,36	0,39	0,35	0,37	0,33	0,34	0,31
Méth. & Cystine %		0,89	0,80	0,79	0,71	0,67	0,58	0,64	0,56	0,72	0,64	0,68	0,61	0,65	0,58	0,60	0,54
Valine %		0,89	0,78	0,83	0,73	0,65	0,55	0,64	0,55	0,75	0,65	0,71	0,63	0,68	0,60	0,63	0,56
Isoleucine %		0,74	0,65	0,65	0,58	0,53	0,45	0,53	0,45	0,58	0,50	0,55	0,49	0,53	0,47	0,49	0,43
Arginine %		1,15	1,04	0,96	0,86	0,73	0,63	0,68	0,58	0,78	0,71	0,77	0,68	0,73	0,65	0,68	0,61
Tryptophane %		0,21	0,18	0,20	0,17	0,16	0,14	0,16	0,14	0,19	0,16	0,17	0,15	0,16	0,14	0,15	0,13
Thréonine %		0,76	0,67	0,69	0,60	0,54	0,46	0,50	0,42	0,59	0,51	0,55	0,49	0,53	0,47	0,51	0,45
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Protéine brute %		18,2	19,4	16,8	17,9	14,3	14,9	14,0	14,6	15,0	15,7	14,5	15,0	13,6	14,2	13,1	13,7
Cellulose brute %		2,50	3,50	2,50	3,50	3,50	8,00	3,00	6,00	3,50	6,00	3,50	6,00	4,00	6,50	4,00	6,50
Calcium %		1,03	1,08	1,01	1,04	0,89	0,95	1,26	1,54	2,85	3,14	2,99	3,28	3,25	3,54	3,36	3,64
Phosphore dispo. %		0,46	0,48	0,42	0,45	0,38	0,41	0,39	0,42	0,38	0,41	0,37	0,40	0,34	0,37	0,33	0,36
Sodium %		0,17	0,20	0,16	0,20	0,15	0,19	0,15	0,20	0,16	0,20	0,16	0,20	0,17	0,20	0,17	0,20
Chlorure %		0,17	0,23	0,17	0,22	0,16	0,22	0,17	0,22	0,17	0,23	0,17	0,23	0,17	0,23	0,17	0,22
Potassium %		0,66	0,80	0,64	0,78	0,59	0,76	0,62	0,78	0,63	0,80	0,63	0,80	0,62	0,79	0,62	0,78
Matière grasse %		2,50	4,00	3,00	4,00	2,50	4,00	4,00	6,00	4,00	8,00	4,00	8,00	4,00	7,00	3,00	7,50
Acide linoléique %		1,17	2,00	1,12	2,24	1,03	2,16	1,23	2,80	1,85	2,85	1,57	2,85	1,27	2,83	1,12	2,52

Contenu du tableau 4 :

- Exemple de gamme de formules alimentaires à utiliser lorsque la céréale principale est le maïs et que les formules contiennent peu d'autres matières premières. Le soja pourra être généralement la seule source principale de protéines.
- Dans ces conditions, la teneur optimale en EM des formules est plus élevée surtout en période de production. Cette teneur plus élevée en EM peut également permettre d'ajouter davantage d'huile ou de matière grasse dans la formule pour la rendre plus appétente et réduire le stress lié à des épisodes de chaleur.
- Une formule d'aliment facultative pour la montée en ponte est disponible lorsque le calibre des premiers œufs est diffcile à atteindre ou que la consommation alimentaire est faible. Elle peut être utilisée au début de la production d'œufs jusqu'à ce que le poids des œufs atteigne 60 g. Cette formule est uniquement utilisée dans des circonstances très exceptionnelles.
- L'aliment Ponte III ne doit être utilisé que dans des circonstances exceptionnelles c'est à dire lorsque le poids des œufs dépasse l'objectif après 350 jours.

Le tableau 5 montre un exemple de formules d'un programme utilisé dans des conditions pour lesquelles l'ingéré d'EM est prévue d'être faible en raison, par exemple, d'une température ambiante élevée en bâtiments ouverts. L'hypothèse ici est qu'un faible apport en EM et par conséquent un faible ingéré alimentaire va limiter l'ingéré de tous les autres nutriments qui n'atteindront pas les objectifs présentés dans la table 1.

Des formules d'aliment en ponte à teneur élevée en EM (> 2 825 kcal/kg) sont recommandées dans les situations où l'environnement peut réduire les besoins énergétiques ou réduire l'ingéré d'énergie. L'objectif est de fournir un minimum de 10 % de l'apport énergétique sous forme d'énergie lipidique qui est plus facilement atteint dans des formules à haute teneur en EM. Ces dernières limitent aussi le volume de l'ingéré d'aliment dans des conditions difficiles.



TABLEAU 5 : EXEMPLES DE SPÉCIFICATIONS NUTRITIONNELLES POUR LES CLIMATS CHAUDS (> 28 °C/82 °F)

PHASE		PRÉ-DÉMARRAGE		DÉMARRAGE		CROISSANCE		TRANSITION		PONTE I		PONTE II	
Âge (jours)		0 à 21 j		21 j à 42 j		42 j à 133 j		133 j à 1 % ponte		1 % ponte ou 60 g poids d'œuf à 280 j ou réforme		Facultatif 281 j à la réforme	
EM suggérée	kcal/kg	2 850		2 800		2 700		2 750		2 850		2 825	
	MJ/kg	11,93		11,72		11,30		11,51		11,93		11,83	
	kcal/lb	1 293		1 270		1 225		1 248		1 293		1 282	
Acides aminés min.		Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.
Lysine %		1,08	0,97	0,85	0,76	0,64	0,55	0,64	0,57	0,73	0,66	0,69	0,63
Méthionine %		0,50	0,45	0,44	0,39	0,33	0,29	0,36	0,31	0,41	0,37	0,39	0,35
Méth. & Cystine %		0,89	0,80	0,79	0,71	0,67	0,58	0,67	0,58	0,72	0,65	0,69	0,62
Valine %		0,89	0,78	0,83	0,73	0,65	0,55	0,67	0,57	0,76	0,67	0,72	0,64
Isoleucine %		0,74	0,65	0,65	0,58	0,53	0,45	0,55	0,47	0,59	0,52	0,56	0,49
Arginine %		1,15	1,04	0,96	0,86	0,73	0,63	0,71	0,61	0,82	0,73	0,78	0,69
Tryptophane %		0,21	0,18	0,20	0,17	0,16	0,14	0,17	0,14	0,18	0,16	0,17	0,15
Thréonine %		0,76	0,67	0,69	0,60	0,54	0,46	0,52	0,44	0,59	0,52	0,56	0,50
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Protéine brute %		18,2	19,4	16,8	17,9	14,3	14,9	14,6	15,2	15,4	15,9	14,4	15,0
Cellulose brute %		2,50	3,50	2,50	3,50	3,50	8,00	3,00	6,00	3,50	6,00	4,00	6,50
Calcium %		1,03	1,08	1,01	1,04	0,89	0,95	1,31	1,60	3,17	3,47	3,44	3,74
Phosphore dispo. %		0,46	0,48	0,42	0,45	0,38	0,41	0,41	0,44	0,39	0,42	0,36	0,39
Sodium %		0,17	0,20	0,16	0,20	0,15	0,19	0,16	0,20	0,17	0,21	0,18	0,21
Chlorure %		0,17	0,23	0,17	0,22	0,16	0,22	0,17	0,23	0,18	0,24	0,18	0,24
Potassium %		0,66	0,80	0,64	0,78	0,59	0,76	0,64	0,82	0,66	0,85	0,66	0,84
Matière grasse %		2,50	4,00	3,00	4,00	2,50	4,00	4,50	6,00	5,00	8,00	5,00	7,00
Acide linoléique %		1,17	2,00	1,12	2,24	1,03	2,16	1,28	2,92	1,66	3,02	1,35	2,99

➨ Par rapport aux tableaux 3 et 4 qui décrivent des situations où l'apport énergétique pendant la phase de ponte est normal, les teneurs des nutriments de la table 5 ont été augmentées vu que l'ingéré énergétique est inférieur à l'objectif. Le but est d'essayer de garantir un apport réel en nutriments le plus proche de l'objectif.

➨ Si l'ingéré d'aliment et d'énergie est inférieur à l'objectif, il existe alors une limite à l'augmentation de la teneur des nutriments. Ceci est particulièrement vrai pour les acides aminés où une augmentation de plus de 6 % du ratio acide aminé : énergie n'est pas recommandée. En effet, l'effet positif d'une augmentation des acides aminés est peu probable si l'apport d'énergie est limitant pour la production d'œufs. Enfin, l'énergie utilisée pour éliminer l'excès de protéines amplifiera probablement le stress thermique.

TABLEAU 6 : EXEMPLES DE SPÉCIFICATIONS NUTRITIONNELLES POUR LES MÂLES

PHASE		MÂLE 1		MÂLE 2 FACULTATIF	
Âge (jours)		141 j à la réforme ou 141 j à 210 j		211 j à la réforme	
EM suggérée	kcal/kg	2 800		3 000	
	MJ/kg	11,72		12,56	
	kcal/lb	1270		1361	
Acides aminés min.		Tot.	Dig.	Tot.	Dig.
Lysine %		0,49	0,42	0,47	0,41
Méthionine %		0,26	0,23	0,25	0,22
Méth. & Cystine %		0,46	0,40	0,44	0,38
Valine %		0,42	0,35	0,40	0,34
Isoleucine %		0,40	0,34	0,38	0,33
Arginine %		0,55	0,49	0,52	0,45
Tryptophane %		0,12	0,10	0,12	0,10
Thréonine %		0,38	0,32	0,36	0,31
		Min.	Max.	Min.	Max.
Protéine brute %		11,62	12,18	10,80	11,25
Cellulose brute %		4,00	6,50	4,00	6,50
Calcium %		0,92	0,98	0,99	1,05
Phosphore dispo. %		0,39	0,42	0,42	0,45
Sodium %		0,15	0,21	0,17	0,23
Chlorure %		0,17	0,22	0,18	0,24
Potassium %		0,62	0,78	0,66	0,84
Matière grasse %		3,00	6,50	3,00	6,50
Acide linoléique %		1,12	2,52	1,20	2,70

Objectifs de performances du Mâle Parental M77 croisé avec des femelles conventionnelles

Objectifs de performances du Mâle Parental M99 croisé avec des femelles conventionnelles

FORMULES POUSSINIÈRE

Les spécifications nutritionnelles générales sont identiques pour les mâles conventionnels et les femelles Efficiency Plus.

FORMULES PRODUCTION

Ces dernières années, une nouvelle stratégie a été développée pour les mâles en utilisant une formule d'aliment riche en EM et avec une teneur en protéines inférieure. Cela permet aux mâles de maintenir un ingéré énergétique suffisant sans augmenter le risque de dépôt musculaire excessif sur le bréchet.

Approche en 2 étapes

- Formule d'aliment Mâle 1 : assurer que la croissance hebdomadaire jusqu'à 28-30 semaines d'âge soit conforme à l'objectif (en utilisant un aliment mâle).



- Formule d'aliment Mâle 2 à partir de 30 semaines d'âge ou plus tard pour ralentir la croissance et ainsi atteindre les objectifs de croissance hebdomadaire en utilisant des aliments avec une faible teneur en protéines et une teneur en énergie plus élevée.

La formule d'aliment Mâle 2 est facultative et est destinée aux mâles conventionnels M77 ou M99. L'utilisation de ce type d'aliment peut être nécessaire lorsqu'il est difficile de contrôler le dépôt musculaire sur le bréchet et que l'ingéré d'énergie doit être maintenu. → Voir les objectifs de performance ***« Mâle Parental M77 croisé avec des femelles conventionnelles »*** et objectifs de performance ***« Mâle Parental M99 croisé avec des femelles conventionnelles »***.



Il est conseillé de contacter votre spécialiste technique Hubbard pour discuter de cette option avant d'utiliser la formule d'aliment Mâle 2. Le recours à cette formule d'aliment est déconseillé si :

- le poids vif des mâles est inférieur à l'objectif entre 24 et 30 semaines d'âge ;
- la croissance hebdomadaire est lente et irrégulière ;
- il existe d'autres problèmes affectant la consommation d'aliment comme une pathologie, une exposition à des températures élevées ou une mauvaise qualité de distribution de l'aliment.

3. VITAMINES ET MINÉRAUX

TABLEAU 7 : RECOMMANDATIONS EN VITAMINES

Taux d'inclusion par kg d'aliment		Poussinière	Ponte et mâles reproducteurs
Vitamine A	UI	12 000	13 000
Vitamine D3	UI	4 000	5 000
Vitamine E	UI	100	130
Vitamine K (ménadione)	mg	5,0	7,5
Thiamine B1	mg	4,0	5,0
Riboflavine B2	mg	14	16
Acide pantothénique	mg	15	22
Acide nicotinique	mg	60	65
Pyridoxine B6	mg	6,0	8,0
Acide folique B10	mg	3,0	4,0
Cyanocobalalamine B12	mg	0,040	0,055
Biotine Vit. H	mg	0,30	0,45
Choline	mg	750	750

1. *Lorsque la réglementation locale en vigueur le permet, les niveaux de vitamines pourront être augmentés de 10 % si des baisses de consommation d'aliment de 10 % ou plus en dessous de l'objectif sont observées ou attendues.*
2. *Vérifier la réglementation locale afin de connaître le niveau maximal autorisé pour chaque vitamine et particulièrement les vitamines A et D.*
3. *Ces recommandations devront être ajustées si les conditions de traitement thermique utilisées sont difficiles (> 85 °C pendant plus de 5 minutes). Veuillez consulter un nutritionniste Hubbard.*



TABLEAU 8 : RECOMMANDATIONS EN MINÉRAUX

Minéral		Taux d'inclusion par kg d'aliment
Manganèse	mg	100
Fer	mg	50
Iode	mg	2
Cuivre	mg	10
Zinc	mg	100
Sélénium	mg	0,30–0,40

1. *Tenir compte des sources de minéraux organiques et inorganiques.*
2. *Vérifier la réglementation locale afin de connaître le niveau maximal autorisé pour chaque minéral mais particulièrement pour le zinc et le sélénium.*



4. GESTION PENDANT DES PÉRIODES SPÉCIFIQUES – ATTEINDRE L'OBJECTIF DE POIDS À 6 SEMAINES CHEZ LES MÂLES ET LES FEMELLES

Quelles formules d'aliment utiliser au démarrage ? Il est très important que les mâles et les femelles atteignent les poids vif objectifs dès les premiers jours (28 jours et 42 jours).

- Dans de nombreux pays, les programmes alimentaires classiques utilisent uniquement une formule d'aliment démarrage et une formule croissance.
- Lorsqu'il y a un risque qu'il soit difficile d'atteindre ces objectifs de poids vif, les solutions possibles sont les suivantes :
  - Utilisation d'un aliment pré-démarrage. Ceci est fortement recommandé en combinaison avec des adaptations du programme lumineux. ➔ Voir Guide d'élevage ***« Parentale Efficiency Plus »***.
  - Attention particulière à la qualité physique de l'aliment.
  - Dans des circonstances exceptionnelles, un aliment démarrage type poulet de chair pourra être utilisé durant les 7 premiers jours.

i

Guide d'élevage Efficiency Plus

TABLEAU 9 : OPTION DE FORMULES À UTILISER PENDANT LA PÉRIODE DE DÉMARRAGE
Globalement tempéré / Bonnes conditions – Risque d'avoir des poids faibles à 35 j : faible.

PHASE		DÉMARRAGE		CROISSANCE	
Âge (jours)		0 à 28 j		29 j à 126 j	
EM suggérée	kcal/kg	2 900		2 650	
	MJ/kg	12,14		11,10	
	kcal/lb	1315		1200	
Acides aminés min.		Tot.	Dig.	Tot.	Dig.
Lysine %		1,10	0,99	0,68	0,59
Méthionine %		0,49	0,44	0,33	0,29
Méth. & Cystine %		0,84	0,75	0,57	0,50
Valine %		0,81	0,71	0,54	0,46
Isoleucine %		0,74	0,65	0,52	0,45
Arginine %		1,17	1,06	0,71	0,61
Tryptophane %		0,21	0,19	0,16	0,14
Thréonine %		0,77	0,68	0,49	0,42
		Min.	Max.	Min.	Max.
Protéine brute %		18,6	19,7	14,0	14,6
Cellulose brute %		2,50	3,50	3,50	8,00
Calcium %		1,04	1,10	0,87	0,93
Phosphore dispo. %		0,46	0,49	0,37	0,40
Sodium %		0,17	0,20	0,15	0,19
Chlorure %		0,17	0,23	0,16	0,21
Potassium %		0,67	0,75	0,53	0,69
Matière grasse %		3,50	4,00	2,50	4,00
Acide linoléique %		1,19	2,03	1,01	2,12

TABLEAU 10 : OPTION DE FORMULES À UTILISER PENDANT LA PÉRIODE DE DÉMARRAGE
Risque d'avoir des poids faibles à 35 j : élevé vu les performances passées. Utiliser un pré-démarrage.

PHASE		PRÉ-DÉMARRAGE		DÉMARRAGE		CROISSANCE	
Âge (jours)		0 à 21 j		21 j à 42 j		42 j à 126 j	
EM suggérée	kcal/kg	2 950		2 800		2 650	
	MJ/kg	12,35		11,72		11,10	
	kcal/lb	1340		1270		1200	
Acides aminés min.		Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.
Lysine %		1,12	1,00	0,85	0,76	0,68	0,59
Méthionine %		0,50	0,45	0,44	0,39	0,33	0,29
Méth. & Cystine %		0,86	0,77	0,76	0,67	0,57	0,50
Valine %		0,82	0,72	0,66	0,58	0,54	0,46
Isoleucine %		0,75	0,66	0,61	0,54	0,52	0,45
Arginine %		1,19	1,08	0,96	0,86	0,71	0,61
Tryptophane %		0,22	0,19	0,18	0,15	0,16	0,14
Thréonine %		0,78	0,69	0,64	0,57	0,49	0,42
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Protéine brute %		18,9	20,1	16,8	17,9	14,0	14,6
Cellulose brute %		2,50	3,50	2,50	3,50	3,50	8,00
Calcium %		1,06	1,12	1,01	1,04	0,87	0,93
Phosphore dispo. %		0,47	0,50	0,42	0,45	0,37	0,40
Sodium %		0,18	0,21	0,16	0,20	0,15	0,19
Chlorure %		0,18	0,24	0,17	0,22	0,16	0,21
Potassium %		0,68	0,77	0,64	0,73	0,53	0,69
Matière grasse %		2,50	4,00	3,00	4,00	2,50	4,00
Acide linoléique %		1,21	2,07	1,12	2,24	1,01	2,12

4. GESTION PENDANT DES PÉRIODES SPÉCIFIQUES – GESTION DE LA PÉRIODE ENTRE LA PHASE DE POUSSINIÈRE ET DE PRODUCTION

- Afin d'assurer une bonne production, il est essentiel de préparer les femelles parentales à avoir le bon poids vif mais aussi la bonne composition corporelle tout en évitant un excès de dépôt musculaire ou un score de conformation trop élevé. → Voir Guide d'élevage ***« Parentale Efficiency Plus »***.
- Un outil clé pour aider à gérer la composition corporelle est l'utilisation d'une formule spécifique d'aliment transition.
  - S'assurer que la formule transition soit crée en même temps que la formule croissance et ponte I.
  - Avoir un programme alimentaire où l'EM augmente progressivement entre la formule croissance, transition et ponte I comme indiqué dans l'exemple.
  - Avoir une teneur en lysine digestible par unité d'EM inférieure à la valeur utilisée dans la formule Croissance afin de contrôler le dépôt musculaire sur le bréchet.
  - Augmenter la teneur en calcium et en vitamines pour préparer le début de ponte.
- Effets de l'aliment transition :
  - Permet une augmentation de l'ingéré d'aliment et garantit une croissance hebdomadaire atteignant les objectifs à partir de 18 semaines d'âge.
  - Assure que l'apport en EM est suffisant pour permettre l'augmentation naturelle de la graisse abdominale avant la première stimulation lumineuse. La plage cible pour la graisse abdominale est de 1,5 à 2 % à l'âge de 22 semaines.
  - Normalement, l'utilisation d'une formule de transition avant 18 semaines n'est pas recommandée pour l'Efficiency Plus, car cela peut favoriser une teneur plus élevée en graisse corporelle à 22 semaines.
  - Le choix de l'âge pour commencer à utiliser l'aliment transition doit se faire en se référant aux mesures de la teneur en graisse abdominale des lots précédents à l'âge de 22 semaines.



Graisse abdominale (1) et foie (2) – 22 semaines d'âge


Bonne conformation de bréchet – 22 semaines d'âge

Guide d'élevage Efficiency Plus

TABLEAU 11 : CRÉATION DE L'ALIMENT TRANSITION EN LIEN AVEC LA FORMULE CROISSANCE ET PONTE

PHASE		CROISSANCE		TRANSITION		PONTE I	
Âge (jours)		42 j à 126 j		126 j à 1% de ponte		1 % ponte ou 60 g poids d'œuf à 280 j ou réforme	
EM suggérée	kcal/kg	2700		2800		2850	
	MJ/kg	11,30		11,72		11,93	
	kcal/lb	1225		1270		1293	
Acides aminés min.		Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.
Lysine %		0,64	0,55	0,61	0,55	0,69	0,62
Méthionine %		0,33	0,29	0,35	0,30	0,39	0,35
Méth. & Cystine %		0,67	0,58	0,64	0,56	0,68	0,61
Valine %		0,65	0,55	0,64	0,55	0,71	0,63
Isoleucine %		0,53	0,45	0,53	0,45	0,55	0,49
Arginine %		0,73	0,63	0,68	0,58	0,77	0,68
Tryptophane %		0,16	0,14	0,16	0,14	0,17	0,15
Thréonine %		0,54	0,46	0,50	0,42	0,55	0,49
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Protéine brute %		14,3	14,9	14,0	14,6	14,5	15,0
Cellulose brute %		3,50	8,00	3,00	6,00	3,50	6,00
Calcium %		0,89	0,95	1,26	1,54	2,99	3,28
Phosphore dispo. %		0,38	0,41	0,39	0,42	0,37	0,40
Sodium %		0,15	0,19	0,15	0,20	0,16	0,20
Chlorure %		0,16	0,22	0,17	0,22	0,17	0,23
Potassium %		0,59	0,76	0,62	0,78	0,63	0,80
Matière grasse %		2,50	4,00	4,00	6,00	4,00	8,00
Acide linoléique %		1,03	2,16	1,23	2,80	1,57	2,85

5. RECOMMANDATIONS SUR LA QUALITÉ PHYSIQUE DE L'ALIMENT

Il est important d'assurer une qualité physique constante de l'aliment à tous les âges pour garantir un comportement alimentaire adéquat. Des recommandations sont données dans la table ci-dessous pour les miettes, farine et granulés.

- La farine grossière est l'option privilégiée pour les formules Croissance, Transition, Ponte et Mâles.
- L'utilisation d'un tamis pour contrôler la qualité physique des aliments est fortement recommandée. ➔ Voir ***« Outil granulométrie Hubbard »***.
- Les pourcentages indiqués dans la table ci-dessous correspondent aux quantités de chaque catégorie de particule après passage dans les tamis 3, 2 et 1 mm obtenues grâce au tamis Hubbard. Quel que soit le type d'aliment, il est important que le pourcentage d'aliment passant à travers le tamis 1 mm ne dépasse pas les valeurs indiquées.
- Si un tamis de 0,5 mm est utilisé pour analyser une farine, un maximum de 10 % devra passer à travers ce dernier.

Outil granulométrie Hubbard

TABLEAU 12 : RECOMMANDATIONS SUR LA QUALITÉ PHYSIQUE DE L'ALIMENT

MIETTES	> 3 mm	2–3 mm	1–2 mm	< 1 mm
Démarrage – Bonne qualité	0 %	40 %	55 %	5 %
Démarrage – Qualité moyenne	10 %	40 %	40 %	10 %
Croissance/Ponte	50 %	30 %	10 %	10 %

FARINE	> 3 mm	2–3 mm	1–2 mm	< 1 mm
Démarrage	5 %	25 %	50 %	20 %
Croissance	10 %	35 %	35 %	20 %
Ponte	15 %	40 %	30 %	15 %

GRANULÉS	> 3 mm	2–3 mm	1–2 mm	< 1 mm
Croissance/Ponte	> 70 %	< 10 %	< 10 %	< 10 %



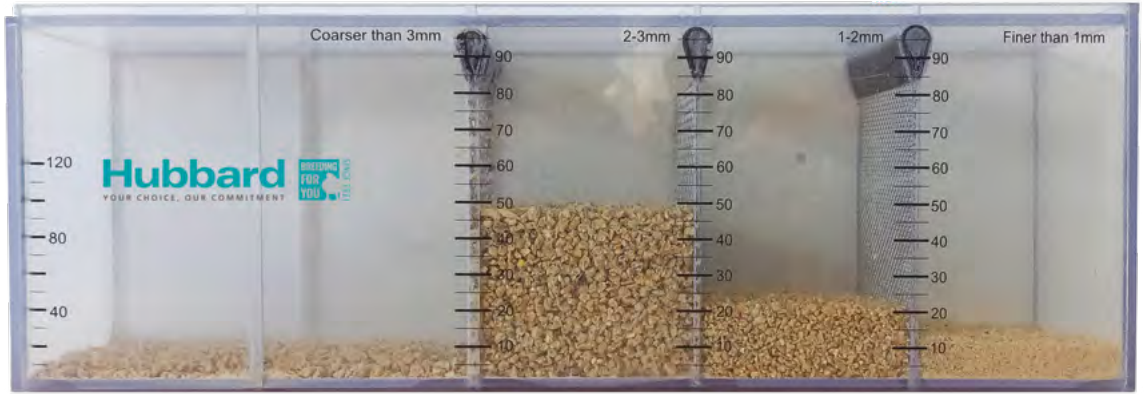
Présentation d'aliment trop grossière



Bonne présentation d'aliment



Présentation d'aliment trop fine



Qualité physique de la miette dans la trémie d'aliment : taille correcte des particules



Qualité physique de la miette dans la chaine d'alimentation après un tour d'aliment : trop de particules fines

NOTES





NOTES

Hubbard

YOUR CHOICE, OUR COMMITMENT

BREEDING FOR YOU SINCE 1921

Les données de performances fournies dans ce document ont été établies à partir de notre expérience et des résultats obtenus de nos propres animaux d'expérimentation et des animaux de notre clientèle. Les données de ce document ne sauraient en aucun cas garantir l'obtention des mêmes performances dans des conditions de nutrition, de densité ou d'environnement physique ou biologique différentes. En particulier (mais sans limitation de ce qui précède), nous ne donnons aucune garantie d'adéquation au but, à la performance, à l'usage, à la nature ou la qualité des animaux, ni aucune garantie de conformité avec les réglementations locales relatives à la santé, au bien-être, ou autres aspects des productions animales. Hubbard ne fait aucune déclaration quant au caractère précis ou complet des informations contenues dans ce document.



AMÉRIQUES
HUBBARD LLC
123 Gallus Rd
PIKEVILLE, TN 37367 – U.S.A.
TÉL. +1 (423) 447 6224
contact.americas@hubbardbreedersusa.com

EUROPE, MOYEN-ORIENT, AFRIQUE
HUBBARD S.A.S.
Mauguérand
22800 LE FOEIL – FRANCE
TÉL. +33 2 96 79 63 70
contact.emea@hubbardbreeders.com

ASIE
HUBBARD S.A.S.
Mauguérand
22800 LE FOEIL – FRANCE
TÉL. +33 2 96 79 63 70
contact.asia@hubbardbreeders.com

Hubbard est une marque déposée de Hubbard aux États-Unis et dans d'autres pays.
Toutes les autres marques sont les marques déposées de leurs propriétaires respectifs

© 2026 Hubbard

V-2026-10