**SOMMAIRE**

Signification des abréviations

Définition des stades de végétation des fourrages

**1- Les besoins des animaux**

***1-1 Les Bovins :*.**

**Tableau 1 :** La vache laitière

**Tableau 2 :** les génisses de race laitière

**Tableau 3 :** les veaux d’élevage, de la naissance jusqu’au poids vif de 150 kg (races laitières de grand format)

**Tableau 4 :** Apport alimentaires recommandés et capacité d’ingestion pour des taurillons à l’engrais de race laitière : Holstein

**Tableau 5 :** Apports alimentaires recommandés et capacité d’ingestion pour des taurillons à l’engrais, issus des troupeaux laitiers : Normand, Montbéliard et leur croisement charolais

***1.2 Les ovins***

**Tableau 6**: Besoins d’entretien des brebis adultes (taries ou en début de gestation) et des agnelles en croissance

**Tableau 7:** Besoins supplémentaires pour la reconstitution des réserves corporelles (brebis adultes) et la croissance des agnelles

**Tableau 8:** Apports recommandés totaux et capacité d’ingestion des brebis en fin de gestation selon le poids des brebis et le poids de la portée

**Tableau 9**: Besoins de lactation et capacité d’ingestion (CI) des brebis allaitantes d’un poids vif de 60 kg après la mise bas, selon le croît quotidien de la portée entre 10 et 30j après l’agnelage (ces besoins s’ajoutent aux besoins d’entretien.)

**Tableau 10 :** Apports alimentaires recommandés pour les agneaux mâles et femelles en croissance et à l’engraissement selon leur potentiel de croissance.

***1-3 Les caprins :***

**Tableau 11:** Besoins alimentaires des boucs

**Tableau 12:** Besoins alimentaires des caprins en croissance

**Tableau 13 :** Besoin alimentaire des chèvres en gestation

**Tableau 14:** Besoins alimentaires des chèvres laitières adultes

***1-4 La volaille :***

**Tableau 15 :** Besoins nutritionnels de poulets en croissance à un niveau énergétique de 3200 kcal

**Tableau 16 :** besoins de poule pondeuse avec des oeufs blancs

**Tableau 17:** Caractéristiques des aliments croissance

***1-5 Les lapins :***

**Tableau 18 :** Les caractéristiques recommandées pour les aliments destinés aux lapins de différentes catégories élevés en système intensif

***1-6 Les équidés :***

**Tableau 19 :** Des besoins alimentaires moyens journaliers pour un cheval de 500 kg

**Tableau 20 :** Apports alimentaire recommandés pour l’étalon

**Tableau 21 :** Apports alimentaires recommandés pour les chevaux à l’engraissement

**Tableau 22 :** Apports alimentaires recommandés pour le cheval de trait

**Tableau 23 :** Apports alimentaires recommandés pour le cheval de sport et loisir

***1-7 Les Camélidés :***

**Tableau 24:** Les besoins probables en énergie et en protéine des dromadaires

**Tableau 25:** Les besoins en énergie et en protéine d’une femelle reproductrice de 400 Kg de poids vif

**Tableau 26 :** Les besoins en énergie et en protéine d’un chameau de trait de 500 Kg de poids vif

**2- Les valeurs nutritives des aliments**

**Tableau 27 :** valeur nutritive des fourrages

**Tableau28 :** valeur nutritives des concentrés et des coproduits

**Tableau29 :** sources minéraleset leurs apports

**Signification des abréviations**

**MS** : teneur en matière sèche de l’aliment (%)

**UFL** : Valeur énergétique nette exprimée en « unité fourragère lait » (UFL/Kg)

**UFV :** Valeur énergétique nette exprimée en »unité fourragère viande » (UFV/Kg »

**PDIA :** Protéines digestibles dans l’intestin (PDI) d’origine alimentaire (g/kg)

**PDIN** : PDIA+ protéines microbiennes digestibles dans l’intestin correspondant à l’azote de l’aliment dégradé dans le rumen (g/kg)

**PDIE** : PDIA+ protéines microbiennes digestibles dans l’intestin correspondant à l’énergie de l’aliment dégradé dans le rumen (g/kg)

**UEM :** Valeur d’encombrement du fourrage exprimée en « unité d’encombrement » pour le mouton (UEM/kg)

**UEL :** Valeur d’encombrement du fourrage exprimée en « unité d’encombrement »pour la vache laitière (UEL/kg)

**UEB :** Valeur d’encombrement du fourrage exprimée en « unité d’encombrement » pour les autres bovins (UEB/kg)

**MAT** : Teneur en matières azotées totales (Nx6.25) (g/kg)

**MAD** : Teneur en matières azotées digestibles (g/kg)

**MADC :** Teneur en matières azotées digestibles pour le cheval (g/kg)

**CB** : Teneur en cellulose brute Weende (g/kg)

**NDF :** Teneur en « neutral detergent fibre » (parois totales)(g/kg)

**ADF** : Teneur en « acid detergent fibre » (lignocellulose) (g/kg)

**ADL** : Teneur en « acid detergent lignin » (lignine) (g/kg)

**MG** : Teneur en matières grasses dosées par l’extrait éthéré (g/kg)

**Amidon :** Teneur en amidon (g/kg)

**dE** : Coefficient de digestibilité de l’énergie (%)

**DER m :** Densité énergétique minimale de la ration

**P, P abs :** Teneurs en phosphore total et en phosphore absorbable (g/kg)

**Ca, Ca abs :** Teneurs en calcium total et en calcium absorbable (g/kg)

**EB** : Teneur en énergie brute (kcal/kg)

**ED** : Teneur en énergie digestible (kcal/kg)

**EM** : Teneur en énergie métabolisable (kcal/kg)

**Définition des stades de végétation des fourrages**

**Graminées fourragères :**

**Stade « feuillu » :** la base de l’épi de la graminée, ou des graminées les plus représentatives, est située dans la gaine à une hauteur inférieure à 7 cm au dessus du plateau de tallage.

**Stade « épi à 10 cm » :** la base de l’épi est située dans la gaine à une hauteur comprise entre 7 et 10 cm au-dessus du plateau de tallage.

**Stade «  début épiaison » :** apparition des épis hors de la gaine ; en pratique, de 5à 10% des plantes examinées sur une ligne de 1 mètre ont leurs épis sortis de la gaine.

**Stade « épiaison » :** 50% des plantes examinées sur une ligne de 1 mètre ont leurs épis sortis de la gaine.

**Stade « fin épiaison » :** 90% des plantes examinées sur une ligne de 1 mètre ont leurs épis sortis de la gaine.

**Stade « début floraison » :** de 5 à 10% des plantes ont leurs étamines sorties.

**Stade « fin floraison » :** la majeure partie des plantes ont leurs étamines sorties.

**Céréales plante entière**

**Stade « montaison » :** absence totale d’épis sortis de la gaine.

**Stade « floraison » :** soies (maïs) ou étamines (autres céréales) visibles 50% des plantes.

**Stade « laiteux » :** le grain a pris sa forme définitive et est rempli d’un liquide laiteux

**Stade « pâteux » :** le grain est coloré, s’écrase facilement sous la pression des doigts et son contenu est pâteux.

**Stade « vitreux » :** le grain a un aspect corné ; il est ferme bien qu’on puisse encore le rayer à l’ongle.

**Légumineuses fourragères**

**Stade « végétatif » :** absence totale de boutons floraux.

**Stade « début bourgeonnement » :** apparition des boutons floraux ; en pratique de 5 à 10 % des tiges examinées sur une ligne de 1 mètre ont des boutons floraux à leur extrémité

**Stade «  bourgeonnement » :** 50% des tiges examinées sur une ligne de 1 mètre ont des boutons floraux à leur extrémité.

**Stade « début floraison »** : de 5 à 10 % des tiges examinées sur une ligne de 1 mètre ont au moins une fleur épanouie.

**Formation des gousses (féveroles)** : apparition des fructifications et début de la formation de la graine.

**Stade « maturité de la graine » :** la graine, bien ferme, devient difficile à couper avec l’ongle.

1. **Apports recommandés pour les animaux d’élevage**

**1-1 Bovins :**

**Tableau 1 : Besoins journaliers en énergie, protéines et minéraux pour l’entretien, la production de lait et la gestation d’une vache laitière**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Catégorie de besoins** | **Quantité totale par jour** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Besoins d’entretien** (par jour)  selon le poids vif en kg: | **UFL** | | | | | | | | **PDI (g)** | | | **MSI (Kg/j)** | | | **Caabs d (g)** | **P abs d (g)** |
| **A1a** | | | **A2b** | | **A3c** | | |
| 450 | 4,1 | | | - | | - | | | 320 | | | 7 à 8 | | |  |  |
| 500 | 4,4 | | | 4,8 | | 5,3 | | | 345 | | | 10 | | | 11,4 | 9,5 |
| 550 | 4,7 | | | 5,2 | | 5,6 | | | 370 | | | 13 | | | 13,4 | 12 |
| 600 | 5,0 | | | 5,5 | | 6,0 | | | 395 | | | 16 | | | 15,4 | 14,5 |
| 650 | 5,3 | | | 5,8 | | 6,4 | | | 420 | | | 19 | | | 17,4 | 17 |
| 700 | 5,6 | | | 6,2 | | 6,7 | | | 445 | | | 22 | | | 19,4 | 19,5 |
| 750 | 5,9 | | | 6,5 | | 7,1 | | | 470 | | | 25 | | | 21,4 | 22 |
|  |  | | | | | | | |  | | | | | |  |  |
| **Besoins de production**  Lait en kg | TB (g/kg) | | | | | | | | TP (g/kg) | | | | | |  |  |
| 32 | 36 | | | 40 | 44 | | 48 | 28 | 30 | | 32 | | 34 |  |  |
| 10 | 3,9 | 4,1 | | | 4,4 | 4,7 | | 4,9 | 438 | 469 | | 500 | | 531 | 12,5 | 9,0 |
| 15 | 5,8 | 6,2 | | | 6,6 | 7,0 | | 7,4 | 656 | 703 | | 750 | | 797 | 18,8 | 13,5 |
| 20 | 7,7 | 8,3 | | | 8,8 | 9,3 | | 9,9 | 875 | 938 | | 1000 | | 1063 | 25,0 | 18,0 |
| 25 | 9,7 | 10,3 | | | 11,0 | 11,7 | | 12,3 | 1094 | 1172 | | 1250 | | 1328 | 31,3 | 22,5 |
| 30 | 11,6 | 12,4 | | | 13,2 | 14,0 | | 14,8 | 1313 | 1406 | | 1500 | | 1594 | 37,5 | 27,0 |
| 35 | 13,6 | 14,5 | | | 15,4 | 16,3 | | 17,2 | 1531 | 1641 | | 1750 | | 1859 | 43,8 | 31,5 |
| 40 | 15,5 | 16,5 | | | 17,6 | 18,7 | | 19,7 | 1750 | 1875 | | 2000 | | 2125 | 50,0 | 36,0 |
| 45 | 17,4 | 18,6 | | | 19,8 | 21,0 | | 22,2 | 1969 | 2109 | | 2250 | | 2391 | 56,3 | 40,5 |
| 50 | 19,4 | 20,7 | | | 22,0 | 23,3 | | 24,6 | 2188 | 2344 | | 2500 | | 2656 | 62,5 | 45,0 |
| 55 | 21,3 | 22,7 | | | 24,2 | 25,7 | | 27,1 | 2406 | 2578 | | 2750 | | 2922 | 68,8 | 49,5 |
| 60 | 23,2 | 24,8 | | | 26,4 | 28,0 | | 29,6 | 2625 | 2813 | | 3000 | | 3188 | 75,0 | 54,0 |
|  |  | | | | | | | |  | | | | | |  |  |
| **Besoins de gestation** (par jour) | Poids du veau kg | | | | | | | | Poids du veau kg | | | | | |  |  |
| 35 | | 45 | | | | 55 | | 35 | | 45 | | 55 | |
| 6ème mois | 0,4 | | 0,6 | | | | 0,7 | | 36 | | 47 | | 59 | | 1,9 | 1,5 |
| 7ème mois | 0,8 | | 1,1 | | | | 1,3 | | 68 | | 88 | | 109 | | 3,8 | 2,8 |
| 8ème mois | 1,4 | | 1,8 | | | | 2,7 | | 116 | | 148 | | 180 | | 6,7 | 4,2 |
| 9ème mois | 2,3 | | 2,9 | | | | 3,5 | | 179 | | 227 | | 274 | | 9,7 | 5, 3 |

a A1 : peu de déplacements.

b A2 : stabulation libre.

c A3 : pâturage.

d Les besoins d’entretien en calcium et phosphore absorbables sont calculés en fonction de la MS ingérée pour une vache de 600 kg et varient peu avec le poids vif, respectivement + 0,8g Ca abs et + 0,2g P abs pour 100 kg de poids vif.

**Tableau 2 : Apports alimentaires recommandés pour les génisses de race laitière.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poids vif (kg)** | **Gain de poids vif (g/j)** | **Apports journaliers** | | | | **Capacité d’ingestion UEB** | **DER m** |
| **UFV** | **PDI (g)** | **Ca abs** | **P abs** |
| **150** | 600 | 2,8 | 286 | 11,0 | 7,8 | 3,7 | 0,76 |
| 800 | 3,2 | 329 | 13,9 | 8,4 | 0,86 |
| 1000 | 3,7 | 372 | 16,8 | 9,0 | 1,00 |
| **200** | 400 | 3,0 | 282 | 8,5 | 8,0 | 4,7 | 0,64 |
| 600 | 3,4 | 330 | 11,2 | 8,6 | 0,72 |
| 800 | 3,8 | 373 | 13,9 | 9,2 | 0,81 |
| 1000 | 4,3 | 412 | 16,7 | 9,9 | 0,91 |
| **250** | 400 | 3,5 | 319 | 9,0 | 8,7 | 5,7 | 0,61 |
| 600 | 3,9 | 367 | 11,6 | 9,3 | 0,68 |
| 800 | 4,4 | 410 | 14,2 | 10,0 | 0,77 |
| 1000 | 5,0 | 448 | 16,8 | 10,8 | 0,88 |
| **300** | 200 | 3,5 | 299 | 7,0 | 8,7 | 6,6 | 0,53 |
| 400 | 3,9 | 355 | 9,5 | 9,3 | 0,59 |
| 600 | 4,4 | 404 | 12,0 | 10,0 | 0,67 |
| 800 | 5,0 | 446 | 14,5 | 10,8 | 0,76 |
| 1000 | 5,6 | 483 | 17,0 | 11,7 | 0,85 |
| **350** | 200 | 3,9 | 333 | 7,7 | 9,3 |  | 0,51 |
| 400 | 4,4 | 391 | 10,1 | 9,9 | 7,6 | 0,58 |
| 600 | 4,9 | 441 | 12,5 | 10,7 | 0,64 |
| 800 | 5,5 | 482 | 14,9 | 11,6 | 0,72 |
| 1000 | 6,2 | 516 | 17,3 | 12,5 | 0,82 |
| **400** | 200 | 4,3 | 367 | 8,3 | 9,9 | 8,6 | 0,50 |
| 400 | 4,8 | 428 | 10,7 | 10,5 | 0,56 |
| 600 | 5,4 | 479 | 13,0 | 11,4 | 0,63 |
| 800 | 6,1 | 518 | 15,4 | 12,3 | 0,71 |
| 1000 | 6,9 | 552 | 17,7 | 13,4 | 0,80 |
| **450** | 200 | 4,7 | 401 | 9,0 | 10,4 | 9,5 | 0,49 |
| 400 | 5,2 | 465 | 11,3 | 11,1 | 0,55 |
| 600 | 5,9 | 515 | 13,6 | 12,0 | 0,62 |
| 800 | 6,7 | 550 | 15,9 | 13,1 | 0,71 |
| 1000 | 7,5 | 600 | 18,2 | 14,4 | 0,79 |
| **500** | 200 | 5,1 | 436 | 9,7 | 10,9 | 10,5 | 0,49 |
| 400 | 5,7 | 505 | 12,0 | 11,7 | 0,54 |
| 600 | 6,4 | 553 | 14,2 | 12,7 | 0,61 |
| 800 | 7,2 | 583 | 16,4 | 14,0 | 0,69 |
| 1000 | 8,2 | 664 | 18,7 | 15,3 | 0,78 |
| **550** | 200 | 5,5 | 478 | 10,4 | 11,4 | 11,4 | 0,48 |
| 400 | 6,1 | 552 | 12,6 | 12,3 | 0,54 |
| 600 | 6,9 | 598 | 14,8 | 13,5 | 0,61 |
| 800 | 7,9 | 632 | 17,0 | 14,8 | 0,69 |
| 1000 | 9,0 | 720 | 19,2 | 16,4 | 0,79 |
| **600** | 200 | 5,8 | 530 | 11,1 | 12,0 | 12,3 | 0,47 |
| 400 | 6,5 | 612 | 13,3 | 13,0 | 0,53 |
| 600 | 7,5 | 648 | 15,4 | 14,3 | 0,61 |
| 800 | 8,6 | 687 | 17,6 | 15,8 | 0,70 |
| 1000 | 9,9 | 792 | 19,7 | 17,7 | 0,80 |

**Tableau 3 : Apports alimentaires recommandés pour les veaux d’élevage, de la naissance jusqu’au poids vif de 150 kg (races laitières de grand format).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poids vif (kg)** | **Gain de poids (g/j)** | **Apports journaliers** | | | | **Ca abs\*** | **P abs\*** | **Capacité d’ingestion** | |
| **UFL** | | **PDI (g)** | |
| **(kg MS)** | **(UEB)** |
| **Avant sevrage** | **Après sevrage** | **Avant sevrage** | **Après sevrage** |
| **50** | 600 | 1,3 |  | 184 |  |  |  | 0,9 |  |
| 800 | 1,5 |  | 220 |  |  |  |
| 1000 | 1,7 |  | 258 |  |  |  |
| **60** | 600 | 1,5 |  | 203 |  |  |  | 1,2 |  |
| 800 | 1,7 |  | 242 |  |  |  |
| 1000 | 2,0 |  | 283 |  |  |  |
| **70** | 600 | 1,6 |  | 222 |  |  |  | 1,5 |  |
| 800 | 1,9 |  | 263 |  |  |  |
| 1000 | 2,3 |  | 306 |  |  |  |
| **80** | 600 | 1,8 | 1,7 | 240 | 222 | 9,2 | 6,1 | 1,7 | 2,2 |
| 800 | 2,1 | 2,0 | 583 | 265 | 12,0 | 6,6 |
| 1000 | 2,5 |  | 328 |  | 15,0 | 7,2 |
| **90** | 600 | 2,0 | 1,8 | 257 | 232 | 9,4 | 6,2 | 2,0 | 2,4 |
| 800 | 2,3 | 2,2 | 302 | 275 | 12,3 | 6,8 |
| 1000 | 2,7 | 2,5 | 349 | 316 | 15,2 | 7,4 |
| **100** | 600 | 2,1 | 2,0 | 273 | 242 | 9,7 | 6,5 | 2,3 | 2,7 |
| 800 | 2,5 | 2,3 | 320 | 285 | 12,6 | 7,1 |
| 1000 | 2,9 | 2,7 | 369 | 326 | 15,5 | 7,7 |
| **125** | 600 |  | 2,4 |  | 266 | 10,3 | 7,2 | 3,0 | 3,2 |
| 800 |  | 2,8 |  | 308 | 13,2 | 7,8 |
| 1000 |  | 3,2 |  | 351 | 16,1 | 8,4 |
| **150** | 600 |  | 2,8 |  | 286 | 11,0 | 7,8 | 3,6 | 3,7 |
| 800 |  | 3,2 |  | 329 | 21,9 | 8,4 |
| 1000 |  | 3,7 |  | 372 | 16,8 | 9,0 |

**\*** pendant la phased’allaitement et jusqu’au début du sevrage les apports recommandés de Ca et P sont totalement couverts par les quantités amenées dans le lait entier ou le lait de remplacement.

**Tableau 4 : Apports alimentaires recommandés et capacité d’ingestion pour des taurillons à l’engrais de race laitière : Holstein.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poids vif (kg)** | **Gain de poids vif (g/j)** | **Apports journaliers** | | | | | **Capacité d’ingestion UEB** | **DER m** |
| **UFV** | **PDI (g)** | **Ca abs** | | **P abs** |
| **150** | 1000 | 3,3 | 379 | | 16,5 | 11,7 | 4,4 | 0,74 |
| 1200 | 3,7 | 422 | | 19,4 | 13,3 | 0,83 |
| 1400 | 4,1 | 463 | | 22,2 | 14,9 | 0,91 |
| 1600 | 4,5 | 502 | | 25,1 | 16,5 | 1,01 |
| **200** | 1000 | 3,9 | 424 | | 16,4 | 12,5 | 5,3 | 0,74 |
| 1200 | 4,3 | 467 | | 19,1 | 14,1 | 0,82 |
| 1400 | 4,7 | 508 | | 21,8 | 15,6 | 0,90 |
| 1600 | 5,2 | 547 | | 24,4 | 17,1 | 0,99 |
| **250** | 1000 | 4,4 | 465 | | 16,5 | 13,5 | 6,0 | 0,74 |
| 1200 | 4,9 | 508 | | 19,1 | 14,9 | 0,82 |
| 1400 | 5,4 | 548 | | 21,6 | 16,4 | 0,90 |
| 1600 | 5,9 | 585 | | 24,2 | 17,8 | 0,99 |
| **300** | 1000 | 5,0 | 504 | | 16,8 | 14,5 | 6,7 | 0,74 |
| 1200 | 5,5 | 545 | | 19,2 | 15,9 | 0,82 |
| 1400 | 6,1 | 583 | | 21,7 | 17,3 | 0,90 |
| 1600 | 6,7 | 618 | | 24,1 | 18,7 | 0,99 |
| **350** | 1000 | 5,5 | 541 | | 17,1 | 15,6 | 7,4 | 0,75 |
| 1200 | 6,1 | 581 | | 19,5 | 16,9 | 0,83 |
| 1400 | 6,7 | 616 | | 21,8 | 18,3 | 0,92 |
| 1600 | 7,4 | 646 | | 24,2 | 19,6 | 1,01 |
| **400** | 1000 | 6,1 | 577 | | 17,5 | 16,6 | 8,0 | 0,76 |
| 1200 | 6,7 | 613 | | 19,8 | 18,0 | 0,84 |
| 1400 | 7,4 | 644 | | 22,1 | 19,3 | 0,93 |
| 1600 | 8,2 | 669 | | 24,4 | 20,6 | 1,03 |
| **450** | 1000 | 6,7 | 611 | | 18,0 | 17,8 | 8,6 | 0,78 |
| 1200 | 7,4 | 643 | | 20,2 | 19,1 | 0,86 |
| 1400 | 7,2 | 666 | | 22,4 | 20,4 | 0,96 |
| **500** | 1000 | 7,3 | 644 | | 18,5 | 18,9 | 9,1 | 0,80 |
| 1200 | 8,1 | 667 | | 20,6 | 20,2 | 0,89 |
| 1400 | 9,1 | 726 | | 22,8 | 21,4 | 0,99 |
| **550** | 1000 | 8,0 | 670 | | 19,0 | 20,0 | 9,7 | 0,83 |
| 1200 | 9,0 | 718 | | 21,1 | 21,3 | 0,93 |
| 1400 | 10,1 | 807 | | 23,3 | 22,5 | 1,04 |
| **600** | 1000 | 8,8 | 704 | | 19,5 | 21,2 | 10,2 | 0,87 |
| **650** | 800 | 8,6 | 686 | | 18,0 | 21,1 | 10,7 | 0,80 |

**Tableau 5 : Apports alimentaires recommandés et capacité d’ingestion pour des taurillons à l’engrais, issus des troupeaux laitiers : Normand, Montbéliard et leur croisement charolais.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poids vif (kg)** | **Gain de poids vif (g/j)** | **Apports journaliers** | | | | **Capacité d’ingestion UEB** | **DER m** |
| **UFV** | **PDI (g)** | **Ca abs** | **P abs** |
| **150** | 1000 | 3,2 | 379 | 16,5 | 11,7 | 4,2 | 0,78 |
| 1200 | 3,6 | 423 | 19,4 | 13,3 | 0,86 |
| 1400 | 4,0 | 465 | 22,2 | 14,9 | 0,95 |
| 1600 | 4,3 | 505 | 25,1 | 16,5 | 1,05 |
| **200** | 1000 | 3,8 | 424 | 16,4 | 12,5 | 4,9 | 0,77 |
| 1200 | 4,2 | 468 | 19,1 | 14,1 | 0,85 |
| 1400 | 4,6 | 510 | 21,8 | 15,6 | 0,94 |
| 1600 | 5,1 | 551 | 24,4 | 17,1 | 1,03 |
| **250** | 1000 | 4,3 | 465 | 16,5 | 13,5 | 5,6 | 0,77 |
| 1200 | 4,8 | 509 | 19,1 | 14,9 | 0,85 |
| 1400 | 5,3 | 551 | 21,6 | 16,4 | 0,93 |
| 1600 | 5,7 | 590 | 24,2 | 17,8 | 1,02 |
| **300** | 1000 | 4,9 | 503 | 16,8 | 14,5 | 6,3 | 0,77 |
| 1200 | 5,4 | 547 | 19,2 | 15,9 | 0,85 |
| 1400 | 5,9 | 588 | 21,7 | 17,3 | 0,93 |
| 1600 | 6,4 | 625 | 24,1 | 18,7 | 1,02 |
| **350** | 1000 | 5,4 | 540 | 17,1 | 15,6 | 6,9 | 0,78 |
| 1200 | 5,9 | 583 | 19,5 | 16,9 | 0,86 |
| 1400 | 6,5 | 622 | 21,8 | 18,3 | 0,94 |
| 1600 | 7,1 | 675 | 24,2 | 19,6 | 1,03 |
| **400** | 1000 | 5,9 | 576 | 17,5 | 16,6 | 7,5 | 0,79 |
| 1200 | 6,5 | 617 | 19,8 | 18,0 | 0,87 |
| 1400 | 7,2 | 653 | 22,1 | 19,3 | 0,96 |
| 1600 | 7,9 | 683 | 24,4 | 20,6 | 1,05 |
| **450** | 1000 | 6,5 | 612 | 18,0 | 17,8 | 8,0 | 0,81 |
| 1200 | 7,2 | 649 | 20,2 | 19,1 | 0,89 |
| 1400 | 7,9 | 680 | 22,4 | 20,4 | 0,98 |
| 1600 | 8,7 | 704 | 24,7 | 21,7 | 1,08 |
| **500** | 1000 | 7,1 | 647 | 18,5 | 18,9 | 8,6 | 0,83 |
| 1200 | 7,8 | 678 | 20,6 | 20,2 | 0,92 |
| 1400 | 8,7 | 700 | 22,8 | 21,4 | 1,01 |
| 1600 | 9,6 | 767 | 25,0 | 22,7 | 1,12 |
| **550** | 1000 | 7,7 | 678 | 19,0 | 20,0 | 9,1 | 0,85 |
| 1200 | 8,6 | 698 | 21,1 | 21,3 | 0,95 |
| 1400 | 9,6 | 766 | 23,3 | 22,5 | 1,06 |
| 1600 | 10,6 | 852 | 25,4 | 23,8 | 1,18 |
| **600** | 1000 | 8,5 | 697 | 19,5 | 21,2 | 9,5 | 0,89 |
| 1200 | 9,5 | 761 | 21,6 | 22,4 | 1,00 |
| **650** | 800 | 8,3 | 695 | 18,0 | 21,1 | 10,0 | 0,83 |
| 1000 | 9,4 | 753 | 20,5 | 22,8 | 0,94 |

**1-2 Ovins**

**Tableau 6: Besoins d’entretien des brebis adultes (taries ou en début de gestation) et des agnelles en croissance**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Age** | **Poids vif**  **moyen (Kg)** | **Besoins d’entretien** | | | |
| **UFL** | **PDI (g)** | **Ca abs (g/j)** | **P abs (g/j)** |
| **Adultes** | 40  50  60  70  80 | 0,52  0,62  0,71  0,80  0,88 | 40  47  54  61  67 | 0,8  1,0  1,2  1,4  1,6 | 1,0  1,3  1,6  1,8  2,1 |
| **Agnelles** | 30  40 | 0.44  0.52 | 32  40 | 0,8  1,0 | 0,6  0,8 |

Avant 30 kg de poids, les agnelles sont nourries comme des agneaux de boucherie.

NB : - augmenter les besoins de 0,8 UFL et de 7g de PDI par 10 kg de poids vif supplémentaires ;

- les besoins d’entretien des béliers sont supérieurs de 10% à ceux des brebis de même poids.

**Tableau 7: Besoins supplémentaires pour la reconstitution des réserves corporelles (brebis adultes)**

**et la croissance des agnelles.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Variation de poids\***  **(g/j)** | **Besoins pour la reconstitution des**  **Réserves (brebis adultes)**  **UFL PDI**  **(/j) (g/j)** | **Besoins supplémentaires de**  **Croissance (agnelles)**  **UFL PDI Ca abs P abs**  **(/j) (g/j) (g/j) ( g/j)** |
| **+ 50**  **+ 100**  **+ 150** | 0,28 11  0,56 22  0,84 33 | 0,13 11 0,2 0,3  0,26 22 0,4 0,7  0,39 33 0,7 1,0 |

\* Une augmentation de 1 point de la note d’état corporel correspond à 13% d’accroissement du poids vif des brebis (à contenus digestifs constants).

**Tableau 8: Apports recommandés totaux et capacité d’ingestion des brebis en fin de gestation selon le poids des brebis et le poids de la portée.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poids de**  **la brebis a (kg)** | **Poids de**  **la portée**  **(kg)**  **et (taille) b** | **Semaines avant l’agnelage** | | | |
| **-6 et -5** | **-4 et -3** | **-2 et -1** | **-6 à -1** |
| **UFL PDI Ca abs P abs**  **(/j) (g/j) (g/j) (g/j)** | **UFL PDI Ca abs P abs**  **(/j) (g/j) (g/j) (g/j)** | **UFL PDI Ca abs P abs**  **(/j) (g/j) (g/j) (g/j)** | **Capacité**  **d’ingestion**  **(UEM)** |
| **55** | **4 (1)**  **5 (2)**  **7 (2)** | 0,74 74 1,7 1,9  0,75 79 1,9 2,0  0,77 89 2,2 2,2 | 0,84 93 2,1 2,1  0,89 103 2,3 2,2  0,97 113 2,7 2,5 | 0,99 107 2,7 2,4  1,09 118 3,1 2,6  1,24 139 3,9 3,0 | 1,29  1,16  1,29 |
| **60** | **5 (2)**  **6 (2)**  **7 (2)**  **8 (2)** | 0,80 83 1,9 2,2  0,81 88 2,1 2,2  0,82 93 2,2 2,3  0,83 98 2,4 2,3 | 0,93 107 2,4 2,4  0,97 112 2,6 2,5  1,02 117 2,8 2,6  1,07 122 3,0 2,8 | 1,13 121 3,2 2,8  1,21 132 3,5 2,9  1,30 143 4,0 3,2  1 38 154 4,4 3,4 | 1,26  1,32  1,40  1,45 |
| **70** | **5 (1)**  **7 (2)**  **9 (2)**  **11 (3)** | 0,88 90 2,1 2,5  0,90 100 2,4 2,6  0,93 111 2,7 2,8  0,96 121 3,0 2,9 | 1,02 114 2,6 2,7  1,09 133 3,0 2,9  1,14 146 3,5 3,2  1,24 169 4,0 3,4 | 1,22 129 3,3 3,1  1,37 150 4,1 3,5  1,50 172 5,0 3,9  1,63 188 5,7 4,3 | 1,64  1,58  1,71  1,65 |

a Pour des brebis plus lourdes ou plus légères, on retiendra les variations suivantes pour 5 kg de poids de la brebis : 0,04 UFL, 3 g DE PDI, 0,3 g Ca abs 0,2 g P abs et 0,1 UEM.

b Taille de la portée en nombre d’agneaux à naître.

**Tableau 9: Besoins de lactation et capacité d’ingestion (CI) des brebis allaitantes d’un poids vif de 60 kg après la mise bas, selon le croît quotidien de la portée entre 10 et 30j après l’agnelage (ces besoins s’ajoutent aux besoins d’entretien du tableau 6).**

|  |
| --- |
| **Gain des agneaux entre 10 et 30 j (g/j)**  150 250 350 450 550 |
| **De 0 à 3 semaines**  UFL (/j)  PDI (g/j)  Calcium absorbable (g/j)  Phosphore absorbable (g/j)  CI en UEM\* pour une note d’état de 3 à 2 | **Consommation de lait par la portée (kg)**  **0, 90 1,40 1,90 2,60 3,00**  0,60 0, 90 1,20 1,65 1,95  65 100 130 180 210  1,7 2,7 3,6 4,9 5,7  1,4 2,1 2,9 3,9 4,5  1,48 1,72 1,96 2,20 2,44 |
| **De 4 à 6 semaines**  UFL (/j)  PDI (g/j)  Calcium absorbable (g/j)  Phosphore absorbable (g/j)  CI en UEM\* pour une note d’état de 3  Variation de la CI en UEM\* pour une note d’état de 2 par rapport a la CI d’une note de 3 | **Consommation de lait par la portée (kg)**  **0,75 1,15 1,60 2,25 2,60**  0,50 0,70 1,00 1,40 1,60  52 80 110 155 180  1,4 2,2 3,0 4,3 4,9  1,1 1,7 2,4 3,4 3,9  1,85 2,15 2,45 2,75 3,05  +0,15 +0,15 +0,20 +0,20 +0,15 |
| **De 7 à 10 semaines**  UFL (/j)  PDI (g/j)  Calcium absorbable (g/j)  Phosphore absorbable (g/j)  CI en UEM\* pour une note d’état de 3  Variation de la CI en UEM\* pour une note d’état de 2 par rapport à la CI d’une note de 3 | **Consommation de lait par la portée (kg)**  **0,50 0,80 1,05 1,45 1,65**  0,35 0,55 0,75 1,00 1,15  40 60 80 110 130  1,0 1,5 2,0 2,8 3,1  0,8 1,2 1,6 2,2 2,5  1,70 1,90 2,05 2,25 2,35  +0,15 +0,20 +0,15 +0,15 +0,25 |
| **De 11 à 14 semaines**  UFL (/j)  PDI (g/j)  Calcium absorbable (g/j)  Phosphore absorbable (g/j)  CI en UEM\* pour une note d’état de 3  Variation de la CI en UEM\* pour une note d’état de 2 par rapport à la CI d’une note de 3 | **Consommation de lait par la portée (kg)**  **0,30 0,40 0,60 0,80 0,90**  0,20 0,30 0,45 0,60 0,70  25 35 50 65 75  0,6 0,8 1,1 1,5 1,7  0,5 0,6 0,9 1,2 1,4  1,60 1,65 1,75 1,85 1,95  +0,25 +0,35 +0,25 +0,20 +0,15 |

**\***Corriger la CI de 0,1 UEM par 5 kg de poids vif en plus ou en moins. Pour des brebis plus maigres (note < 2 au delà de 3 semaines d’allaitement), rajouter 0,1 UEM par 0,5 point de note en moins.

Tableau 10: Apports alimentaires recommandés pour les agneaux mâles et femelles en croissance et à l'engraissement selon leur potentiel de croissance.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poids vif (kg)** | **Gain de poids vif (g/j)** | **Potentiel de croissance** | | | | | | | | | |
| **Modéré** | | | | **Elevé** | | | | **Ensemble** | |
| **Mâles** | | **Femelles** | | **Mâles** | | **Femelles** | |
| **UFV (/j)** | **PDI (g/j)** | **UFV (/j)** | **PDI (g/j)** | **UFV (/j)** | **PDI (g/j)** | **UFV (/j)** | **PDI (g/j)** | **Caabs (g/j)** | **Pabs (g/j)** |
|
| **15** | 150 | 0.57 | 65 | 0.68 | 62 |  | | | | 1.8 | 1.3 |
| 200 | 0.58 | 78 | 0.69 | 75 | 2.3 | 1.6 |
| 250 | 0.59 | 92 | 0.71 | 87 | 2.8 | 1.9 |
| 300 | 0.60 | 108 |  | | 3.3 | 2.2 |
| **20** | 150 | 0.72 | 69 | 0.80 | 65 | 0.63 | 71 | 0.73 | 67 | 1.8 | 1.4 |
| 200 | 0.75 | 82 | 0.84 | 78 | 0.67 | 85 | 0.77 | 80 | 2.3 | 1.7 |
| 250 | 0.79 | 96 | 0.89 | 90 | 0.71 | 99 | 0.80 | 93 | 2.7 | 1.9 |
| 300 | 0.80 | 110 | 0.91 | 103 | 0.75 | 113 | 0.82 | 106 | 3.2 | 2.2 |
| **25** | 150 | 0.87 | 71 | 0.92 | 68 | 0.75 | 73 | 0.82 | 69 | 1.8 | 1.5 |
| 200 | 0.93 | 84 | 0.98 | 80 | 0.77 | 86 | 0.85 | 82 | 2.3 | 1.8 |
| 250 | 1.00 | 97 | 1.06 | 91 | 0.80 | 100 | 0.89 | 94 | 2.7 | 2.0 |
| 300 | 1.03 | 110 | 1.10 | 103 | 0.82 | 114 | 0.92 | 107 | 3.1 | 2.3 |
| 350 | 1.05 | 123 |  | | 0.85 | 127 | 0.95 | 119 | 3.6 | 2.5 |
| **30** | 150 | 1.01 | 73 | 1.04 | 70 | 0.87 | 75 | 0.91 | 72 | 1.9 | 1.6 |
| 200 | 1.09 | 86 | 1.13 | 81 | 0.91 | 88 | 0.96 | 84 | 2.3 | 1.9 |
| 250 | 1.19 | 98 | 1.23 | 93 | 0.96 | 101 | 1.01 | 95 | 2.7 | 2.1 |
| 300 | 1.25 | 111 | 1.25 | 104 | 0.98 | 114 | 1.04 | 107 | 3.1 | 2.4 |
| 350 | 1.29 | 123 |  | | 1.00 | 127 | 1.07 | 119 | 3.5 | 2.6 |
| 400 | 1.33 | 136 | 1.03 | 142 |  | | 3.9 | 2.9 |
| **35** | 150 |  | |  | | 0.99 | 76 | 1.01 | 73 | 1.9 | 1.7 |
| 200 | 1.27 | 87 | 1.05 | 89 | 1.07 | 84 | 2.3 | 2.0 |
| 250 | 1.38 | 99 | 1.11 | 101 | 1.15 | 96 | 2.7 | 2.2 |
| 300 | 1.47 | 110 | 1.14 | 114 | 1.18 | 107 | 3.1 | 2.5 |
| 350 | 1.57 | 122 | 1.16 | 126 | 1.21 | 118 | 3.5 | 2.7 |
| 400 | 1.60 | 134 | 1.18 | 139 | 1.23 | 130 | 3.9 | 2.9 |
| 450 |  | | 1.20 | 150 |  | | 4.3 | 3.2 |
| **40** | 200 |  | | | | 1.18 | 90 | 1.21 | 76 | 2.4 | 2.1 |
| 250 | 1.27 | 102 | 1.31 | 87 | 2.8 | 2.3 |
| 300 | 1.32 | 115 | 1.36 | 99 | 3.1 | 2.6 |
| 350 | 1.37 | 127 | 1.40 | 100 | 3.5 | 2.8 |
| 400 | 1.39 | 140 | 1.43 | 121 | 3.9 | 3.0 |
| 450 | 1.42 | 153 |  |  | 4.3 | 3.3 |

**1-3 Caprins**

**Tableau 11:** **Besoins alimentaires des boucs**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poids vif**  **(kg)** | **Etat** | **Energie**  **(UFL/j)** | **Protéines**  **PDI**  **(g/j)** | **Ca abs.**  **(g/j)** | **P abs**  **(g/j)** | **Capacité**  **d'Ingestion**  **(UEL/j)** |
| **60** | Entretien | 0,87 | 50 | 1,2 | 1,8 | 1,29 |
| Lutte | 0,99 | 53 | 1,4 | 2,1 | 1,46 |
| **70** | Entretien | 0,98 | 56 | 1,4 | 2,1 | 1,46 |
| Lutte | 1,11 | 59 | 1,6 | 2,4 | 1,66 |
| **80** | Entretien | 1,09 | 62 | 1,6 | 2,4 | 1,64 |
| Lutte | 1,24 | 66 | 1,8 | 2,8 | 1,86 |
| **90** | Entretien | 1,20 | 69 | 1,8 | 2,7 | 1,82 |
| Lutte | 1,36 | 72 | 2,1 | 3,1 | 2,06 |
| **100** | Entretien | 1,31 | 75 | 2,0 | 3,0 | 1,99 |
| Lutte | 1,34 | 79 | 2,3 | 3,5 | 2,26 |

**Tableau 12: Besoins alimentaires des caprins en croissance**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Animal** | **Age (mois)** | **Poids vif**  **(kg)** | **Gain de poids**  **(g/j)** | **Energie**  **(UFL/j)** | **Protéines PDI**  **(g/j)** | **Ca abs.**  **(g/j)** | **P abs.**  **(g/j)** | **MSI\***  **(g/j)** |
| **Chevreaux** | 1 | 6,0 | 200 | 0,47 | 75 | 3,0 | 1,7 |  |
| 7,0 | 250 | 0,53 | 85 | 3,6 | 2,1 |  |
| **chevrettes** | 1 | 6,5 | 165 | 0,42 | 62 | 2,3 | 1,4 |  |
| 2 | 11,5 | 165 | 0,48 | 65 | 2,3 | 1,4 |  |
| 3 | 16,3 | 155 | 0,55 | 64 | 2,3 | 2,4 | 0,90 |
| 4 | 20,7 | 140 | 0,62 | 62 | 2,2 | 2,5 | 1,05 |
| 5 | 24,5 | 115 | 0,66 | 59 | 2,0 | 2,4 | 1,10 |
| 6 | 27,6 | 90 | 0,68 | 55 | 1,8 | 2,4 | 1,15 |
| 7 | 30,0 | 70 | 0,69 | 50 | 1,7 | 2,3 | 1,19 |

**Tableau 13 : Besoins alimentaires des chèvres en gestation**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poids**  **Vif (kg)** | **Stade (mois)** | **Energie**  **UFL/J** | **Protéines**  **PDI (g/J)** | **Ca abs. (g/j)** | **P abs. (g/j)** | **Capacité**  **d’ingestion**  **CI (UEL/j)** | **MS Ingérée**  **(kg/J)** |
| **40** | 1 à 3 | 0,59 | 38 | 1,1 | 1,4 | 0,98 | 1,09 |
| 4 | 0,68 | 60 | 2,0 | 1,9 | 0,98 | 1,09 |
| 5 | 0,77 | 83 | 2,2 | 2,0 | 0,98 | 1,00 |
| **50** | 1 à 3 | 0,69 | 44 | 1,3 | 1,5 | 1,14 | 1,25 |
| 4 | 0,79 | 70 | 2,3 | 2,0 | 1,14 | 1,25 |
| 5 | 0,90 | 96 | 2,4 | 2,2 | 1,14 | 1,16 |
| **60** | 1 à 3 | 0,79 | 50 | 1,5 | 1,7 | 1,30 | 1,41 |
| 4 | 0,91 | 80 | 2,4 | 2,2 | 1,30 | 1,41 |
| 5 | 1,03 | 110 | 2,6 | 2,3 | 1,30 | 1,32 |
| **70** | 1 à 3 | 0,89 | 56 | 1,8 | 1,9 | 1,46 | 1,58 |
| 4 | 1,02 | 90 | 2,6 | 2,3 | 1,46 | 1,58 |
| 5 | 1,16 | 124 | 2,8 | 2,5 | 1,46 | 1,49 |
| **80** | 1 à 3 | 0,99 | 62 | 2,0 | 2,0 | 1,62 | 1,74 |
| 4 | 1,14 | 100 | 2,8 | 2,4 | 1,62 | 1,74 |
| 5 | 1,29 | 137 | 3,0 | 2,6 | 1,62 | 1,65 |

**Tableau 14: Besoins alimentaires des chèvres laitières adultes**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poids**  **Vif (kg)** | **Production laitière 35g TB (kg)** | **Energie b**  **UFL/J** | **Protéines**  **PDI (g/J)** | **Ca abs. (g/j)** | **P abs. (g/j)** | **Capacité**  **D’Ingestion**  **CI (UEL/j)** | **MS Ingérée**  **(kg/J)** |
| **50** | 0 | 0,69 | 44 | 1,2 | 1,4 | 1,14 | 1,25 |
| 1 | 1,14 | 89 | 2,7 | 2,7 | 1,38 | 1,57 |
| 2 | 1,59 | 134 | 4,2 | 4,0 | 1,62 | 1,90 |
| 3 | 2,04 | 179 | 5,7 | 5,2 | 1,86 | 2,22 |
| 4 | 2,49 | 224 | 7,2 | 6,5 | 2,10 | 2,54 |
| 5 | 2,94 | 269 | 8,7 | 7,7 | 2,34 | 2 ,86 |
| 6 | 3,39 | 314 | 10,2 | 9,0 | 2,58 | 3,18 |
| 7 | 3,84 | 359 | 11,6 | 10,3 | 2,82 | 3,50 |
| **60** | 0 | 0,79 | 50 | 1,5 | 1,7 | 1,30 | 1,41 |
| 1 | 1,23 | 95 | 3,0 | 2,9 | 1,54 | 1,74 |
| 2 | 1,67 | 140 | 4,5 | 4,2 | 1,78 | 2,06 |
| 3 | 2,12 | 185 | 5,9 | 5,4 | 2,02 | 2,38 |
| 4 | 2,56 | 230 | 7,4 | 6,7 | 2,26 | 2,70 |
| 5 | 3,00 | 275 | 8,9 | 7,9 | 2,50 | 3,02 |
| 6 | 3,44 | 320 | 10,3 | 9,1 | 2,74 | 3,34 |
| 7 | 3,88 | 365 | 11,8 | 10,4 | 2,98 | 3,66 |
| **70** | 0 | 0,89 | 56 | 1,9 | 2,0 | 1,46 | 1,58 |
| 1 | 1,33 | 101 | 3,3 | 3,2 | 1,70 | 1,90 |
| 2 | 1,76 | 146 | 4,8 | 4,4 | 1,94 | 2,22 |
| 3 | 2,20 | 191 | 6,2 | 5,7 | 2,18 | 2,54 |
| 4 | 2,63 | 236 | 7,6 | 6,9 | 2,42 | 2,86 |
| 5 | 3,07 | 281 | 9,1 | 8,1 | 2,66 | 3,18 |
| 6 | 3,50 | 326 | 10,5 | 9,3 | 2,90 | 3,50 |
| 7 | 3,94 | 371 | 12,0 | 10,5 | 3,14 | 3,82 |

a Pour les premières semaines de lactation, les ingestions doivent être corrigées et unepartie de la dépense d’énergie est couverte par la mobilisation des réserves.

b En tenant compte des interactions digestives.

c Valeurs indicatives.

**1-4 Volaille**

**Tableau 15 : Besoins nutritionnels de poulets en croissance à un niveau énergétique de 3200 kcal.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nutriment** | **unité** | **0 à 3 sem** a  **3200** | **3 à 6 sem** a  **3200** | **6 à 8 sem** a  **3200** |
| **Protéine et acides aminées**  Protéines brutes c  Arginine  Glycine + serine  Histidine  Isoleucine  Leucine  Lysine  Méthionine  Méthionine + cystine  Phénylalanine  Phénylalanine + tyrosine  Proline  Thréonine  Tryptophane  Valine | %  %  %  %  %  %  %  %  %  %  %  %  %  %  % | 23,00  1,25  1,25  0,35  0,80  1,20  1,10  0,50  0,90  0,72  1,34  0,60  0,80  0,20  0,90 | 20,00  1,10  *1,14*  *0,32*  *0,73*  *1,09*  1,00  0,38  0,72  *0,65*  *1,22*  *0,55*  0,74  0,18  0,82 | 18,00  1,00  *0,97*  *0,27*  *0,62*  *0,93*  0,85  0,32  0,60  *0,56*  *1,04*  *0,46*  0,68  0,16  0,70 |
| **Matière grasse**  Acide linoléique | % | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| **Minéraux majeurs**  Calcium c  Chlore  Magnésium  Phosphore non-phytique  Potassium  Sodium | %  %  mg  %  %  % | 1,00  0,20  *600*  0,45  0,30  0,20 | 0,90  0,15  *600*  0,35  0,30  0,15 | 0,80  0,12  *600*  0,30  0,30  0,12 |
| **Oligo-élément**  Cuivre  Iode  Fer  Manganèse  Sélénium  Zinc | mg  mg  mg  mg  mg  mg | 8  *0,35*  80  *60*  0,15  40 | 8  0,35  *80*  *60*  0,15  *40* | 8  0,35  *80*  *60*  0,15  *40* |
| **Vitamines liposolubles**  A  D3  E  K | IU  ICU  IU  mg | *1.500*  200  *10*  0,50 | *1.500*  200  *10*  0,50 | *1.500*  200  *10*  0,50 |
| **Vitamines hydrosolubles**  B12  Biotine  Choline  Acide folique  Niacine  Acide pantothénique  Pyridoxine  Riboflavine  Thiamine | mg  mg  mg  mg  mg  mg  mg  mg  mg | 0,01  0,15  1300  0,55  35  *10*  3,5  3,6  *1,80* | *0,01*  0,15  *1000*  0,55  30  *10*  3,5  3,6  *1,80* | *0,007*  *0,12*  *750*  *0,50*  25  *10*  *3,0*  3  *1,80* |

**Remarque :** là où les données expérimentales sont manquantes les valeurs écrites en italique soulignées représentent une estimation basée sur des valeurs obtenues pour d’autres âges ou à des espèces apparentées.

a les intervalles des semaines de 0 à 3, 3 à 6, et 6 à 8 pour les recommandations nutritionnelles sont basées sur une chronologie pour laquelle les données recherchées sont disponibles. Cependant, ces recommandations sont déjà exécutées à des intervalles de jeune âge ou sur la base du poids d’aliment consommé.

b les poulets en croissances n’ont pas de recommandations en protéine brute en soi, néanmoins doit se suffire en protéine brute pour assurer un approvisionnement en azote pour la synthèse des acides aminées non essentiels. Les besoins suggérés pour les protéines brutes sont typiques à ceux obtenues à partir du régime alimentaire à base de maïs soja

c les recommandations en calcium peuvent être augmenter quand les aliments contiennent des niveaux élevés de phosphore phytique National Academy of Sciences (N.A.S) 1994

**Tableau 16 : Besoins de poules pondeuses avec des œufs blancs**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nutriment** | **Unité** | **Souche pondeuse d’œufs blancs** | | | | **Souche pondeuse d’œufs bruns** | | | |
| **0 à 6 sem :**  **450g**  **2850** | **6 à12 sem :**  **980g**  **2850** | **12 à 18 sem :**  **1375g**  **2900** | **18 au 1er œuf :**  **1475g**  **2900** | **0 à 6 sem :**  **500g**  **2800** | **6 à 12 sem :**  **1100g**  **2800** | **12 à 18 sem :**  **1500g**  **2850** | **18 au 1er**  **œuf :**  **1600g**  **2850** |
| **Protéine et acides aminées**  Protéines brutes **c**  Arginine  Glycine + serine  Histidine  Isoleucine  Leucine  Lysine  Méthionine  Méthionine + cystine  Phénylalanine  Phénylalanine + tyrosine  Thréonine  Tryptophane  Valine | %  %  %  %  %  %  %  %  %  %  %  %  %  % | 18,00  1,00  0,70  0,26  0,60  1,10  0,85  0,30  0,62  0,54  1,00  0,68  0,17  0,62 | 16,00  0,83  0,58  0,22  0,50  0,85  0,60  0,25  0,32  0,45  0,83  0,57  0,14  0,52 | 15,00  0,67  *0,47*  0,17  0,40  0,70  0,45  0,20  0,42  0,36  0,67  0,37  0,11  0,41 | 17,00  0,75  *0,53*  0,20  0,45  0,80  0,52  0,22  0,47  0,40  0,75  0,47  0,12  0,46 | *17,00*  *0,94*  *0,66*  *0,25*  *0,57*  *1,00*  *0,80*  *0,28*  *0,59*  *0,51*  *0,94*  *0,64*  *0,16*  *0,59* | *15,00*  *0,78*  *0,54*  *0,21*  *0,47*  *0,80*  *0,56*  *0,23*  *0,49*  *0,42*  *0,78*  *0,53*  *0,13*  *0,49* | *14,00*  *0,62*  *0,44*  *0,16*  *0,37*  *0,65*  *0,42*  *0,19*  *0,39*  *0,34*  *0,63*  *0,35*  *0,10*  *0,38* | *16,00*  *0,72*  *0,50*  *0,18*  *0,42*  *0,75*  *0,49*  *0,21*  *0,44*  *0,38*  *0,70*  *0,44*  *0,11*  *0,43* |
| **Matière grasse**  Acide linoléique | % | *1,00* | *1,00* | *1,00* | *1,00* | *1,00* | *1,00* | *1,00* | *1,00* |
| **Minéraux majeurs**  Calcium c  Phosphore non-phytique  Potassium  Sodium  Chlore  Magnésium | %  %  %  %  %  mg | 0,90  0,40  *0,25*  0,15  0,15  600,0 | 0,80  0,35  *025*  0,15  *0,12*  *500,0* | 0,80  0,30  *025*  0,15  *0,12*  *400,0* | 2,00  0,32  *025*  0,15  *0,15*  *400,0* | *0,90*  0,40  *025*  *0,15*  *0,12*  *570,0* | *0,80*  0,35  *025*  *0,15*  *0,11*  *470,0* | *0,80*  0,30  *025*  *0,15*  *0,11*  *370,0* | *1,80*  0,35  *025*  *0,15*  *0,11*  *370,0* |
| **Oligo-élément**  Manganèse  Zinc  Fer  Cuivre  Iode  Sélénium | mg  mg  mg  mg  mg  mg | 60,0  *40,0*  80,0  *5,0*  0,35  0,15 | *30,0*  *35,0*  *60,0*  *4,0*  *0,35*  *0,10* | *30,0*  *35,0*  *60,0*  *4,0*  *0,35*  *0,10* | *30,0*  *35,0*  *60,0*  *4,0*  *0,35*  *0,10* | *56,0*  *38,0*  *75,0*  *5,0*  *0,33*  *0,14* | *28,0*  *33,0*  *56,0*  *4,0*  *0,33*  *0,10* | *28,0*  *33,0*  *56,0*  *4,0*  *0,33*  *0,10* | *28,0*  *33,0*  *56,0*  *4,0*  *0,33*  *0,10* |
| **Vitamines liposolubles**  A  D3  E  K | IU  ICU  IU  Mg | 1.500,0  200,0  *10,0*  *0,5* | 1.500,0  200,0  *5,0*  *0,5* | 1.500,0  200,0  *5,0*  *0,5* | 1.500,0  300,0  *5,0*  *0,5* | *1.420,0*  *190,0*  *9,5*  *0,47* | *1.420,0*  *190,0*  *4,7*  *0,47* | *1.420,0*  *190,0*  *4,7*  *0,47* | *1.420,0*  *280,0*  *4,7*  *0,47* |
| **Vitamines hydrosolubles**  Riboflavine  Acide pantothénique  Niacine  B12  Choline  Biotine  Acide folique  Thiamine  Pyridoxine | mg  mg  mg  mg  mg  mg  mg  mg  mg | 3,6  *10,0*  27,0  0,009  1300,0  *0,15*  *0,55*  *1,0*  *3,0* | 1,8  *10,0*  11,0  0,003  900,0  *0,10*  *0,25*  *1,0*  *3,0* | 1,8  *10,0*  11,0  0,003  500,0  *0,10*  *0,25*  *0,8*  *3,0* | 2,2  *10,0*  11,0  0,004  500,0  *0,10*  *0,25*  *0,8*  *3,0* | *3,4*  *9,4*  *26,0*  *0,009*  *1225,0*  *0,14*  *0,52*  *1,0*  *2,8* | *1,7*  *9,4*  *10,3*  *0,003*  *850,0*  *0,09*  *0,23*  *1,0*  *2,8* | *1,7*  *9,4*  *10,3*  *0,003*  *470,0*  *0,09*  *0,23*  *0,8*  *2,8* | *1,7*  *9,4*  *10,3*  *0,003*  *470,0*  *0,09*  *0,23*  *0,8*  *2,8* |

**Remarque :** là où les données expérimentales sont manquantes les valeurs écrites en italique soulignées représentent une estimation basée sur des valeurs obtenues pour d’autres âges ou à des espèces apparentées.

apoids corporelle final.

b ces régime alimentaire énergétique typique sont basés principalement sur la farine maïs et la soja, ils sont exprimés en Kcal ME q d’aliment.

c les poulets en croissances n’ont pas de recommandations en protéine brute en soi, néanmoins doit se suffire en protéine brute pour assurer un approvisionnement en azote pour la synthèse des acides aminées non essentiels. Les besoins suggérés pour les protéines brutes sont typiques à ceux obtenues à partir du régime alimentaire à base de maïs soja.

dles recommandations en calcium peuvent être augmenter quand les aliments contiennent des niveaux élevés de phosphore phytique. National Academy of Sciences (N.A.S) 1994

**Tableau 17: Caractéristiques des aliments croissance**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Unités** | **Démarrage**  **1-21 jours** | **Croissance**  **21-70 jours** | **Poulettes**  **70-112 jours** | **Pré-ponte**  **112 jours à 2% de ponte** |
| Quantité à prévoir/sujet  Energie métabolisable  Mat .protéiques brutes  Méthionine  Méthionine + Cystine  Lysine  Thréonine  Tryptophane | g  kcal/kg  MJ/kg  %  %  %  %  %  % | 400  2950  12,3  20  0,52  0,86  1,16  0,76  0,21 | 2300  2850  11,9  19  0,45  0,76  0,98  0,65  0,19 | 3100  2750  11,5  16  0,33  0,60  0,74  0,50  0,16 | 2750  11,5  17  0,36  0,65 0,80  0,53  0,17 |
| **Exprimé en digestibilité vraie (1)** Méthionine digestible  Méth. + Cystine digestible  Lysine digestible  Thréonine digestible  Tryptophane digestible | %  %  %  %  % | 0,47  0,76  1,01  0,65  0,18 | 0,41  0,66  0,85  0,56  0,16 | 0,30  0,53  0,64  0,42  0,14 | 0,33  0,57  0,68  0,45  0,15 |
| **Matières minérales**  Ca  P. disponible  Cl mini  Na mini | %  %  %  % | 1,05- 1,10  0,48  0,15  0,16 | 0,90- 1,10  0,48  0,15  0,16 | 0,80- 1,00  0,48  0,15  0,16 | 2- 2,10 (2)  0,48  0,15  0,16 |
| **Oligo-éléments ajoutés**  Manganèse (Mn)  Zinc (Zn)  Fer (Fe)  Iode (I)  Cuivre (Cu)  Sélénium (Se)  Cobalt (Co) | PPM  PPM  PPM  PPM  PPM  PPM  PPM | 60  50  50  1  5  0,2  0,5 | 60  50  50  1  5  0,2  0,5 | 60  50  50  1  5  0,2  0,5 | 60  50  50  1  5  0,2  0,5 |
| **Vitamines ajoutées par**  **kg d’aliment**  Vit. A  Vit. D3  Vit. E  Vit. K3  Vit. B1  Vit. B2  Vit. B6  Vit. B12  Vit. PP  Pantothénate de Ca  Acide folique  Biotine  Choline | UI  UI  mg  mg  mg  mg  mg  mg  mg  mg  mg  mg  mg | 13000  3000  20  2  1,5  5  3  0,02  60  10  0,5  0 ,1  500 | 13000  3000  20  2  1,5  5  3  0,02  60  10  0,5  0 ,1  500 | 10000  2000  20  2  1,5  5  3  0,01  30  5  0,5  -  500 | 10000  2000  20  2  2  5  3  0,01  25  10  0,5  -  500 |

(1) Les recommandations ont été établies sur la base des tables de digestibilité RHONE POULENC ANIMAL NUTRITION (Nutrition’s guide- Ed.1993).

(2) Pour éviter les baisses de consommation, 50% du Calcium doit être apporté sous forme particulaire (taille=2 à 4mm).

**1-5 Lapins**

**Tableau 18 : Les caractéristiques recommandées pour les aliments destinés aux lapins de différentes catégories élevés en système intensif :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Composants par kg d’aliment (supposé contenir 90% de MS)** | **Unité** | **Lapines en production** | **Jeune en croissance** | **Aliment mixte (maternité et engraissement)** |
| **Energie digestible**  **Energie métabolisable**  **Lipides**  **Amidon** | **Kcal/kg**  **Kcal/kg**  **%**  **g** | 2650  2530  3  80 | 2500  2400  3  140 à 160 | 2500  2400  3  160 |
| **Cellulose brute (weende)**  **NDF (Van soest)**  **ADF (Van soest)**  **ADL (Van soest)** | **%**  **g**  **g**  **g** | 12 à 14  300 à 340  150 à 180  50 | 14 à 15  320 à 350  160 à 185  55 | 14 à 15  320 à 340  160 à 180  55 |
| **Protéine brute** | **%** | 18 | 15 – 16 | 16 |
| **Acides aminés**  Lysine  A A soufrés  Tryptophane  Thréonine  Leucine  Isoleucine  Valine  Histidine  Arginine  Phénylalanine+tyrosine | **%**  **%**  **%**  **%**  **%**  **%**  **%**  **%**  **%**  **%** | 0,75  0,60  0,22  0,70  0,25  0,70  0,85  0,43  0,80  1,40 | 0,65  0,60  0,18  0,55  1,05  0,60  0,70  0,35  0,90  1,20 | 0,70  0,60  0,20  0,60  1,20  0,65  0,80  0,40  0,90  1,25 |
| **Minéraux**  Calcium  Phosphore  Sodium  Potassium  Chlore  Magnésium  Soufre | **%**  **%**  **%**  **%**  **%**  **%**  **%** | 1,10  0,80  0,30  0,90  0,30  0,04  - | 0,40  0,30  0,30  0,60  0,30  0,03  0,04 | 1,10  0,80  0,30  0,90  0,30  0,04  0,04 |
| **Oligo-éléments**  Fer  Cuivre  Zinc  Manganèse  Cobalt  Iode  Fluor | **ppm**  **ppm**  **ppm**  **ppm**  **ppm**  **ppm**  **ppm** | 100  5  70  2,5  0,1  0,2  - | 50  5  50  8,5  0,1  0,2  0,5 | 100  5  70  8,5  0,1  0,2  0,5 |
| **Vitamines**  Vitamine A  Vitamine D  Vitamine E  Vitamine K  Vitamine B1  Vitamine B2  Vitamine B6  Vitamine B12  Acide pantothénique  Niacine  Acide folique  Biotine  Choline  Vitamine C | **UI**  **UI**  **ppm**  **ppm**  **ppm**  **ppm**  **ppm**  **ppm**  **ppm**  **ppm**  **ppm**  **ppm**  **ppm**  **ppm** | 10000  1000  50  2  2  6  2  0,01  20  50  5  0,1  200  250 | 10000  1000  50  2  2  6  2  0,01  20  50  5  0,1  200  250 | 10000  1000  50  2  2  6  2  0,01  20  50  5  0,1  200  250 |

**1-6 Equidés**

**Tableau 19 : Des besoins alimentaires moyens journaliers pour un cheval de 500 kg**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Niveau de consommation**  **(kg MS)** | **UFC** | | **MADC**  **(g)** | **Ca**  **(g)** | **P**  **(g)** |
| **Sport** | **Course** |
| **Entretien** | 7-8,5 | 4,2-4,5 | 5-5,5 | 300 | 25 | 15 |
| **Monte** |  |  |  |  |  |  |
| -Léger | 9,5-11 | 5 | 6 | 480 | 30 | 18 |
| -Moyen | 10,5-12,5 | 6 | 7 | 550 |  |  |
| -Intense | 11,5-13 | 7 | 8 | 620 |  |  |
| **Gestation** |  |  |  |  |  |  |
| 8-9e mois | 6,5-9 | 5 | 6 | 340 | 29 | 18 |
| 10e mois | 7-10,5 | 5,5 | 6,3 | 460 | 38 | 26 |
| 11e mois | 7,5-11 | 6 | 6,8 | 485 | 39 | 28 |
| **Lactation** |  |  |  |  |  |  |
| 1er mois | 12-15 | 7-8 | 8-9 | 950 | 61 | 55 |
| 2-3e mois | 10-15 | 9 | 10 | 770 | 47 | 40 |
| >=4e mois | 8-12,5 | 8-7 | 8 | 660 | 39 | 32 |
| **Croissance** |  |  |  |  |  |  |
| 8-12e mois | 5,5-8 | 6,0 | 6,5 | 620 | 42 | 25 |
| 20-24e mois | 7,5-10 | 6,3 | 6,7 | 450 | 40 | 23 |
| 32-36e mois | 8-11 | 5,7 | 6,1 | 360 | 35 | 20 |
| **Travail** |  |  |  |  |  |  |
| -Très léger |  | 5,5 | 6 |  |  |  |
| -Léger | 10,5-12,5 | 6,5 | 7 | 500 | 33 | 20 |
| -Moyen | 11,5-14,5 | 7,5 | 8 | 550 | 37 | 21 |
| -Intense | 11-13 | 8,5 | 9 | 600 | 37 | 21 |

**Tableau 20 : Apports alimentaires recommandés pour l’étalon**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poids adulte**  **(kg)** | **Utilisation** | **Apports journaliers** | | | | | | **Consommation de MS\*\* (kg)** |
| **UFC** | **MADC (g)** | **Ca (g)** | **P (g)** | **Mg (g)** | **Na (g)** |
| **500** | Hors monte\*  Période de monte  léger  Service moyen  intense | 5,8  6,6  7,3  8,0 | 400  480  550  620 | 25  30 | 15  18 | 10  10 | 16  24 | 8,0-10,0  9,5-11,0  10,5-12,5  11,5-13,0 |
| **600** | Hors monte\*  Période de monte  léger  Service moyen  intense | 6,1  6,9  7,5  8,3 | 420  500  570  640 | 30  36 | 18  21 | 12  12 | 19  27 | 9,0-11,0  10,5-12,0  11,5-13,5  12,5-14,0 |
| **800** | Hors monte\*  Période de monte  léger  Service moyen  intense | 6,7(1) -7,4(2)  7,1(1) -8,0(2)  7,3(1) -8,6(2)  7,7(1) -9,2(2) | 470 (1)-510 (2)  500 (1)-570 (2) 530 (1)-630 (2) 590 (1)-690 (2) | 40  48 | 24  28 | 14  14 | 22  28 | 11,0-13,0  12,0-14,0  13,0-15,5  14,0-16,0 |
| **900** | Hors monte\*  Période de monte  léger  Service moyen  intense | 7,3(1) -8,1(2)  7,7(1) -8,7(2)  7,9(1) -9,3(2)  8,3(1) -9,9(2) | 510 (1)-560 (2)  550 (1)-620 (2) 570 (1)-680 (2) 630 (1)-740 (2) | 45  54 | 27  32 | 16  16 | 25  31 | 12,0-14,0  13,0-15,0  14,0-16,0  15,0-17,0 |

\* Y compris une heure de travail par jour pour les étalons conduits en box ou en stalle.

\*\* ces consommations représentent la quantité de matière sèche strictement nécessaire pour satisfaire les besoins nutritionnels et la paille de litière que l’étalon peut consommer.

(1) la valeur inférieure correspond aux étalons conduits en stalle ou en box et effectuant la monte en main.

(2) la valeur supérieure correspond aux étalons conduits en parc et effectuant la monte en liberté, ou effectuant la monte en camion.

**Tableau 21 : Apports alimentaires recommandés pour les chevaux à l’engraissement**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poids**  **Adulte**  **(kg)** | **Age**  **(mois)** | **Poids moyen au cours de la période (kg)** | **Apports journaliers** | | | | | | | **Consommation de MS (kg)** |
| **Gain de poids**  **vif (g/j)** | **UFC** | **MADC (g)** | **Ca (g)** | **P (g)** | **Mg (g)** | **Na (g)** |
| **700** | 7 à 10  7 à 12  18 à 24 | 420  500  450  620 | 1200-1300  1400-1600  900- 1000  500 -600 | 8,2  9,2  6,9  7,3 | 910  1080  750  600 | 59  70  51  46 | 33  39  22  26 | 13  14  13  11 | 16  20  16  17 | 7,5 – 9,5  8,5 – 10,0  7,5 – 9,5  11,0 – 12,0 |
| **800** | 7 à 10  7 à 12  18 à 24 | 470  550  500  680 | 1300 - 1400  1500 - 1700  1000 - 1100  600 - 650 | 9,2  10,0  7,8  8,0 | 980  1150  820  670 | 64  76  57  52 | 36  42  32  30 | 14  15  14  12 | 19  22  18  18 | 8,5 – 10,5  9,5 – 11,0  8,5 – 10,5  11,0 – 13,0 |

**Tableau 22 : Apports alimentaires recommandés pour le cheval de trait :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poids adulte**  **(kg)** | **Utilisation** | **Apports journaliers** | | | | | | **Consommation de MS (kg)** |
| **UFC** | **MADC (g)** | **Ca (g)** | **P (g)** | **Mg (g)** | **Na (g)** |
| **700** | Entretien  Cheval au repos  Travail  Léger (6h/j) (1)  Moyen (5h/j) (2)  Intense (4h/j) (3) | 5,2  7,3  8,0  9,5 | 380  500  550  645 | 35  42  49  49 | 21  25  26  26 | 9  10  13  13 | 17  35  42  57 | 9,0-10,0  11,5-13,0  12,5-15,5  13,5-16,0 |
| **800** | Entretien  Cheval au repos  Travail  Léger (6h/j) (1)  Moyen (5h/j) (2)  Intense (4h/j) (3) | 5,7  7,8  8,5  10,0 | 420  540  580  680 | 40  48  56  56 | 24  28  30  30 | 10  11  14  14 | 20  38  45  60 | 10,0-11,0  12,5-14,0  13,5-16,0  14,5-17,0 |
| **900** | Entretien  Cheval au repos  Travail  Léger (6h/j) (1)  Moyen (5h/j) (2)  Intense (4h/j) (3) | 6,2  8,3  9,0  10,5 | 470  570  620  715 | 45  54  63  69 | 27  32  33  33 | 11  12  14  15 | 22  41  48  63 | 11,0-12,0  13,5-15,0  14,5-17,0  15,5-18,0 |

**Tableau 23 : Apports alimentaires recommandés pour le cheval de sport et loisir**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poids adulte**  **(kg)** | **Utilisation** | **Apports journaliers** | | | | | | **Consommation de Matière sèche (kg)** |
| **UFC** | **MADC (g)** | **Ca (g)** | **P (g)** | **Mg (g)** | **Na (g)** |
| **450** | Entretien  Cheval au repos  Travail  Très léger (2) (4)  Léger (2) (4)  Moyen (2) (4)  Intense (3) | 3,9  5,1  6,6  7,6  6,9 | 275  350  450  515  470 | 23  25  27  32  32 | 14  14  15  17  17 | 6  7  8  9  9 | 11  21  36  46  39 | 6,5-8,0  8,0-9,0  9,0-11,0  10,0-13,0  9,5-11,5 |
| **500** | Entretien  Cheval au repos  Travail  Très léger (2) (4)  Léger (2) (4)  Moyen (2) (4)  Intense (3) | 4,2  5,4  6,9  7,9  7,2 | 295  370  470  540  490 | 25  28  30  35  35 | 15  16  18  19  19 | 7  8  9  10  10 | 12  22  37  47  40 | 7,0-8,5  8,5-9,5  9,5-11,5  10,5-13,5  10,0-12,0 |
| **550** | Entretien  Cheval au repos  Travail  Très léger (2) (4)  Léger (2) (4)  Moyen (2) (4)  Intense (3) | 4,5  5,7  7,2  8,2  7,5 | 320  390  490  555  510 | 28  30  33  39  39 | 16  17  19  21  21 | 7  8  9  10  10 | 14  24  39  48  42 | 7,5-9,0  9,0-10,0  10,0-12,0  11,0-14,0  10,5-12,5 |
| **600** | Entretien  Cheval au repos  Travail  Très léger (2) (4)  Léger (2) (4)  Moyen (2) (4)  Intense (3) | 4,8  6,0  7,5  8,5  7,8 | 340  415  510  580  530 | 30  33  36  42  42 | 18  19  21  22  22 | 8  9  10  11  11 | 15  25  40  50  43 | 8,0-9,5  9,5-10,5  10,5-12,5  11,5-14,5  11,0-13,0 |

Ces apports concernent le hongre et la jument. Dans le cas de l’étalon, ajouter 0,4 UFC (0,5 dans le cas d’étalon de 500 à 600 kg) et 30 g de MADC.

On a considéré que le cheval travaillait deux heures par jour (moyenne observée dans les centres équestres).

On a considéré que le cheval travaillait une heure par jour.

Dans le cas de sortie de courte durée, on considère un travail très léger pour une heure de sortie et un travail léger pour deux heures de sortie. Dans le cas de randonnée, on considère un travail léger pour une durée comprise entre deux et quatre heures, et un travail moyen pour une durée supérieure à quatre heures.

**1-7 Camélidés :**

**Tableau 24: Besoins probables en énergie et en protéines du dromadaire**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Les fonctions, les classes et les poids des animaux | Energie ME (MJ) | Protéines  MAD (g) |
| Entretien  500 Kg male ou castré  400 Kg femelle de reproduction  300 Kg Camel moyen on MPW  Production laitière  1 litre de lait  Travail  1heure de travail 500 Kg traction ou transport | 54  45  36  5  8-2 | 300  260  210  50  nul |

**Tableau 25: Besoins en énergie et en protéines d’une femelle reproductrice de 400 Kg de poids vif**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Energie ME (MJ) | Protéines  MAD (g) |
| - Entretien journalier  - 1 litre de lait  - Besoin journalier d’entretien pour un pic de lactation de 15 litres de lait  - Besoin annuel pour l’entretien d’une femelle pour une production laitière de 1500 litres de lait  - Besoin moyen annuel d’une femelle ayant une efficacité reproductive de 50%. | 45  5  90  23 925  20175 | 260  50  1010  169900  132400 |

**Tableau 26 : Besoins en énergie et en protéines d’un dromadaire de trait de 500 Kg de poids vif**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Besoins | |
| Energie ME (MJ) | Protéines MAD (g) |
| - Entretien journalier  -1 heure de travail  - Besoin journalier d’entretien d’une chamelle et 10 heures de travail  - Besoin annuel d’entretien d’une chamelle pour 8 heures de travail en 250 jours dans l’année.  - Besoin annuel d’entretien d’une chamelle pour 6 heures de travail en 60 jours dans l’année | 54  8,2  136  36,110  22,662 | 300  300  109,500  109,500 |

1. **Valeur nutritive des aliments**

***1-Fourrages verts***

**1.1 -Graminées**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***Valeur énergétique***  ***(UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | ***Fibres***  ***(g/kg/%)*** | | | ***Teneur énergétique (Kcal/kg/%)*** | | ***Encombrement***  ***(UE/kg)*** | | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***EB*** | ***EM*** | ***UEM*** | ***UEL*** | ***UEB*** | ***Ca.Tot*** | ***P.tot*** |
| ***Ca abs*** | ***P abs*** |
| **1.1.1- Ray-grass d’Italie (alternatif) (*Lolium multiflorum*)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **-1er cycle: épi à 10 cm du sol** | **12,3** | **0,98**  **0,12** | **0,95**  **0,12** | **40**  **5** | **147**  **18** | **98**  **12** | **228**  **82** | **207**  **87** | **498**  **86** | **249**  **87** | **4138**  **79** | **2682** | **0,95** | **0,98** | **0,96** | **4,3**  **1,7** | **3,0**  **1,8** |
| **-1er cycle : début épiaison** | **12,1** | **0,87**  **0,11** | **0,82**  **0,10** | **38**  **5** | **132**  **16** | **91**  **11** | **206**  **77** | **244**  **78** | **536**  **76** | **283**  **75** | **4122**  **73** | **2422** | **1,06** | **1,03** | **1,05** | **4,3**  **1,7** | **2,7**  **1,6** |
| **-1er cycle : début floraison** | **18,3** | **0,81**  **0,15** | **0,75**  **0,14** | **26**  **5** | **72**  **13** | **79**  **14** | **112**  **71** | **292**  **73** | **577**  **70** | **343**  **72** | **4115**  **68** | **2301** | **1,12** | **1,05** | **1,09** | **4,3**  **1,7** | **2,3**  **1,4** |
| **2ème cycle : après coupe épiaison : Repousses à tiges de 5 semaines** | **16,4** | **0,77**  **0,13** | **0,71**  **0,12** | **39**  **5** | **107**  **17** | **88**  **14** | **164**  **74** | **268**  **69** | **558**  **67** | **298**  **65** | **4102**  **67** | **2228** | **1,12** | **1,05** | **1,09** | **5,7**  **2,3** | **4,1**  **2,4** |
| **2ème cycle après coupe épiaison : Repousses à tiges de 6 semaines** | **16,5** | **0,71**  **0,12** | **0,63**  **0,1** | **34**  **6** | **88**  **15** | **80**  **13** | **136**  **68** | **284**  **65** | **607**  **63** | **337**  **61** | **4094**  **62** | **2058** | **1,33** | **1,12** | **1,23** | **5,2**  **2,1** | **3,7**  **2,2** |
| **3ème cycle: repousses à tiges de 6 semaines** | **15,7** | **0,80**  **0,13** | **0,75**  **0,12** | **39**  **6** | **105**  **16** | **88**  **14** | **161**  **72** | **223**  **73** | **519**  **70** | **276**  **69** | **3959**  **70** | **2278** | **0,91** | **0,96** | **0,93** | **4,8**  **1,9** | **3,0**  **1,8** |
| **4éme cycle : repousses à tiges de 6semaines** | **13,9** | **0,82**  **0,11** | **0,78**  **0,11** | **42**  **6** | **120**  **17** | **91**  **13** | **184**  **73** | **178**  **83** | **498**  **74** | **258**  **73** | **3868**  **73** | **2294** | **1,02** | **1,01** | **1,01** | **5,7**  **2,3** | **3,7**  **2,2** |
| **4éme cycle: repousses à tiges de 7semaines** | **15,5** | **0,90**  **0,14** | **0,86**  **0,13** | **39**  **6** | **105**  **16** | **95**  **15** | **161**  **69** | **234**  **74** | **490**  **73** | **249**  **72** | **4235**  **73** | **2553** | **0,98** | **0,99** | **0,98** | **5,7**  **2,3** | **3,4**  **2,0** |
| **1.1.2-Maïs (*Zea mays*)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Laiteux** | **23,9** | **0,88**  **0,21** | **0.82**  **0.2** | **17**  **4** | **48**  **11** | **76**  **18** | **76**  **62** | **223**  **56** | **496**  **57** | **247**  **53** | **4417**  **69** | **2509** | **1,28** | **1,09** | **1,23** | **2,3**  **0,9** | **1,8**  **1,3** |
| **Pâteux** | **28,8** | **0,90**  **0,26** | **0.84**  **0.24** | **16**  **5** | **46**  **13** | **76**  **22** | **73**  **56** | **203**  **53** | **462**  **55** | **223**  **51** | **4420**  **69** | **2541** | **1,28** | **1,03** | **1,14** | **2,3**  **0,9** | **1,8**  **1,3** |
| **Vitreux** | **33,8** | **0,91**  **0,31** | **0.85**  **0.29** | **16**  **5** | **45**  **15** | **76**  **26** | **72**  **53** | **195**  **53** | **450**  **55** | **215**  **51** | **4424**  **70** | **2565** | **1,28** | **0,97** | **1,05** | **2,3**  **0,9** | **1,8**  **1,3** |
| **Vitreux>35%MS** | **38,8** | **0,92**  **0,36** | **0.86**  **0.33** | **17**  **6** | **46**  **18** | **77**  **30** | **74**  **50** | **197**  **53** | **448**  **55** | **212**  **51** | **4444**  **70** | **2589** | **1,28** | **0,92** | **0,99** | **2,3**  **0,9** | **1,8**  **1,3** |
| **1.1.3-Orge (*Hordeum vulgar)*** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Floraison** | **15,5** | **0,71**  **0,11** | **0,63**  **0,10** | **27**  **4** | **75**  **12** | **75**  **12** | **120**  **70** | **329**  **59** | **634**  **59** | **376**  **55** | **4163**  **62** | **2072** | **1,58** | **1,00** | **1,00** | **3,8**  **1,5** | **2,7**  **1,7** |
| **Laiteux** | **23,2** | **0,72**  **0,17** | **0,63**  **0,15** | **22**  **5** | **62**  **14** | **71**  **16** | **99**  **66** | **300**  **53** | **598**  **55** | **347**  **49** | **4294**  **60** | **2099** | **1,51** | **1,01** | **1,01** | **3,8**  **1,5** | **2,3**  **1,5** |
| **Laiteux-pâteux** | **25,1** | **0,70**  **0,18** | **0,71**  **0,18** | **22**  **6** | **62**  **16** | **69**  **17** | **99**  **63** | **278**  **42** | **572**  **46** | **325**  **39** | **4310**  **59** | **2050** | **1,77** | **1,02** | **1,03** | **3,3**  **1,3** | **2,3**  **1,5** |
| **pâteux** | **30,8** | **0,72**  **0,22** | **0,64**  **0,20** | **19**  **6** | **54**  **17** | **68**  **21** | **86**  **60** | **271**  **46** | **563**  **49** | **319**  **43** | **4317**  **60** | **2113** | **1,88** | **1,03** | **1,05** | **2,9**  **1,1** | **2,3**  **1,5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***Valeur énergétique***  ***(UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | ***Fibres***  ***(g/kg/%)*** | | | ***Teneur énergétique (Kcal/kg/%)*** | | ***Encombrement***  ***(UE/kg)*** | | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***EB*** | ***EM*** | ***UEM*** | ***UEL*** | ***UEB*** | ***Ca.Tot*** | ***P.tot*** |
| ***Ca abs*** | ***P abs*** |
| **1.1.4 Blé *(Triticum aesativum)*** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Début épiaison | **17,2** | **0,81**  0,14 | **0,74**  0,13 | **32**  6 | **90**  15 | **84**  14 | **143**  76 | **336**  71 | **643**  69 | **354**  67 | **4176**  68 | **2294** | **1,15** | **1,00** | **1,00** | **3,8**  **1,5** | **3,0**  **2,0** |
| Floraison | **21,7** | **0,71**  0,15 | **0,62**  0,13 | **23**  5 | **64**  14 | **71**  15 | **102**  68 | **334**  62 | **672**  62 | **380**  58 | **4277**  60 | **2074** | **1,60** | **1,00** | **1,00** | **3,8**  **1,5** | **2,7**  **1,7** |
| Laiteux pâteux | **34,7** | **0,70**  0,24 | **0,62**  0,22 | **17**  6 | **46**  16 | **65**  23 | **74**  57 | **298**  51 | **568**  53 | **324**  47 | **4305**  58 | **2052** | **1,45** | **1,01** | **1,01** | **3,3**  **1,3** | **2,3**  **1,5** |
| pâteux | **36,8** | **0,72**  0,26 | **0,64**  0,24 | **16**  6 | **45**  17 | **66**  24 | **72**  53 | **289**  51 | **571**  53 | **327**  47 | **4306**  60 | **2120** | **1,64** | **1,01** | **1,01** | **2,9**  **1,1** | **2,3**  **1,5** |
| **1.1.5-Avoine (*Avena sativa*)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Début montaison | **14,9** | **1,00**  0,15 | **0,98**  0,15 | **27**  4 | **75**  11 | **87**  13 | **120**  72 | **230**  79 | **513**  75 | **278**  75 | **4181**  78 | **2741** | **0,94** | **0,97** | **0,95** | **4,8**  **1,9** | **3,4**  **2,2** |
| Début épiaison | **20,6** | **0,84**  0,17 | **0,78**  0,16 | **23**  5 | **64**  13 | **78**  16 | **102**  69 | **302**  37 | **601**  43 | **349**  34 | **4268**  68 | **2385** | **1,25** | **1,00** | **1,00** | **4,3**  **1,7** | **3,0**  **2,0** |
| Floraison | **17,7** | **0,74**  0,13 | **0,67**  0,12 | **23**  4 | **63**  11 | **73**  13 | **101**  68 | **333**  65 | **638**  64 | **379**  61 | **4243**  63 | **2162** | **1,59** | **1,00** | **1,00** | **3,8**  **1,5** | **2,7**  **1,7** |
| Laiteux pâteux | **31,8** | **0,67**  0,21 | **0,58**  0,18 | **15**  5 | **42**  13 | **62**  20 | **67**  60 | **270**  44 | **562**  48 | **318**  41 | **4311**  56 | **1995** | **1,44** | **1,03** | **1,05** | **3,3**  **1,3** | **2,3**  **1,5** |
| Pâteux | **38,3** | **0,65**  0,25 | **0,56**  0,21 | **14**  5 | **40**  15 | **59**  23 | **63**  51 | **263**  39 | **554**  44 | **311**  36 | **4313**  54 | **1932** | **1,35** | **1,03** | **1,05** | **2,9**  **1,1** | **2,3**  **1,5** |
| **1.1.6-Seigle *(Secale cereale)*** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Début montaison | **14,0** | **1,00**  0,14 | **0,98**  0,14 | **49**  7 | **138**  19 | **107**  15 | **220**  84 | **190**  83 | **465**  78 | **239**  78 | **4224**  81 | **2779** | **1,10** | **1,04** | **1,08** | **4,8**  **1,9** | **3,7**  **2,4** |
| Début épiaison | **14,0** | **0,87**  0,12 | **0,81**  0,11 | **31**  4 | **88**  12 | **87**  12 | **140**  72 | **270**  72 | **562**  69 | **318**  68 | **4266**  71 | **2456** | **1,47** | **1,06** | **1,12** | **4,3**  **1,7** | **3,0**  **2,0** |
| Epiaison | **17,1** | **0,84**  0,14 | **0,78**  0,13 | **30**  5 | **84**  14 | **84**  14 | **133**  70 | **295**  71 | **597**  69 | **339**  67 | **4299**  69 | **2389** | **1,72** | **1,06** | **1,12** | **3,8**  **1,5** | **2,7**  **1,7** |
| Floraison | **23,3** | **0,68**  0,16 | **0,59**  0,14 | **21**  5 | **60**  14 | **69**  16 | **95**  61 | **364**  61 | **683**  61 | **418**  57 | **4387**  58 | **2023** | **3,42** | **1,08** | **1,16** | **3,8**  **1,5** | **2,7**  **1,7** |
| Laiteux-pâteux | **33, 3** | **0,69**  0,23 | **0,60**  0,20 | **12**  4 | **35**  12 | **61**  20 | **55**  49 | **324**  52 | **609**  54 | **364**  48 | **4376**  57 | **2032** | **2,25** | **0,00** | **0,00** | **3,3**  **1,3** | **2,3**  **1,5** |
| Pâteux | **41,6** | **0,68**  0,28 | **0,58**  0,24 | **13**  5 | **37**  15 | **60**  25 | **59**  51 | **326**  47 | **630**  50 | **373**  44 | **4392**  56 | **2009** | **1,92** | **1,10** | **1,20** | **2,9**  **1,1** | **2,3**  **1,5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***Valeur énergétique (UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | ***Fibres***  ***(g/kg/%)*** | | | ***Teneur énergétique (Kcal/kg/%)*** | | ***Encombrement***  ***(UE/kg)*** | | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***EB*** | ***EM*** | ***UEM*** | ***UEL*** | ***UEB*** | ***Ca Tot*** | ***P tot*** |
| ***Ca abs*** | ***P abs*** |
| **1.1.7-Sorgho (*Sorghum*)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1er cycle** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Montaison | **15,4** | **0,81**  0,12 | **0,74**  0,11 | **43**  7 | **119**  18 | **93**  14 | **190**  77 | **264**  72 | **557**  69 | **312**  68 | **4199**  68 | **2317** | **1,04** | **1,02** | **1,03** | **6,2**  **2,5** | **2,7**  **1,7** |
| 1 semaine avant début épiaison | **18,5** | **0,75**  0,14 | **0,67**  0,12 | **29**  5 | **81**  15 | **78**  14 | **129**  70 | **304**  66 | **604**  65 | **352**  62 | **4256**  63 | **2187** | **1,22** | **1,09** | **1,16** | **5,7**  **2,3** | **2,7**  **1,7** |
| Début épiaison | **18,5** | **0,72**  0,13 | **0,64**  0,12 | **27**  5 | **77**  14 | **76**  14 | **122**  67 | **304**  64 | **608**  63 | **353**  60 | **4252**  61 | **2116** | **1,25** | **1,10** | **1,18** | **4,8**  **1,9** | **2,7**  **1,7** |
| Epiaison | **21,0** | **0,69**  0,14 | **0,60**  0,13 | **24**  5 | **68**  14 | **71**  15 | **108**  66 | **323**  62 | **631**  62 | **374**  58 | **4265**  58 | **2012** | **1,38** | **1,14** | **1,26** | **4,3**  **1,7** | **2,3**  **1,5** |
| Floraison | **24,4** | **0,68**  0,17 | **0,59**  0,14 | **20**  5 | **55**  13 | **66**  16 | **87**  61 | **321**  48 | **629**  51 | **372**  44 | **4261**  57 | **1986** | **1,39** | **1,14** | **1,27** | **3,3**  **1,3** | **3,4**  **2,2** |
| Laiteux | **27,6** | **0,69**  0,19 | **0,61**  0,17 | **16**  4 | **43**  12 | **64**  18 | **69**  52 | **307**  57 | **607**  58 | **354**  53 | **4301**  57 | **2021** | **1,38** | **1,14** | **1,27** | **7,1**  **2,9** | **3,0**  **2,0** |
| **2ème cycle après coupe épiaison** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Repousses non épiées de 6 semaines conditions normales | **17,3** | **0,78**  0,13 | **0,71**  0,12 | **37**  6 | **103**  18 | **87**  15 | **164**  73 | **272**  66 | **564**  65 | **319**  62 | **4099**  67 | **2230** | **1,10** | **1,04** | **1,07** | **7,6**  **3,0** | **3,0**  **2,0** |
| Repousses non épiées de 8 semaines conditions normales | **16,5** | **0,79**  0,13 | **0,73**  0,12 | **32**  5 | **89**  15 | **83**  14 | **141**  70 | **280**  61 | **575**  61 | **328**  57 | **4106**  67 | **2246** | **1,12** | **1,05** | **1,09** | **7,1**  **2,9** | **2,7**  **1,7** |
| Repousses épiées de 6semaines sécheresse | **19,9** | **0,75**  0,15 | **0,68**  0,14 | **28**  6 | 78  16 | **78**  16 | **124**  72 | **285**  71 | **580**  69 | **332**  67 | **4317**  62 | **2183** | **1,38** | **1,14** | **1,27** | **7,1**  **2,9** | **2,3**  **1,5** |
| Repousses épiées de 8 semaines sécheresse | **26,8** | **0,65**  0,17 | **0,56**  0,15 | **21**  6 | 60  16 | **67**  18 | **95**  61 | **300**  70 | **598**  68 | **347**  66 | **4303**  55 | **1935** | **1,44** | **1,16** | **1,31** | **6,2**  **2,5** | **2,0**  **1,3** |

**1.2-Légumineuses**

**1.2.1-Luzerne *(Medicago sativa)***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***Valeur énergétique***  ***(UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | ***Fibres***  ***(g/kg/%)*** | | | ***Teneur énergétique (Kcal/kg/%)*** | | ***Encombrement***  ***(UE/kg)*** | | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***EB*** | ***EM*** | ***UEM*** | ***UEL*** | ***UEB*** | ***Ca Tot*** | ***P tot*** |
| ***Ca abs*** | ***P abs*** |
| **1er cycle** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Stade végétatif (30cm) | **14,4** | **0,96**  0,14 | **0,92**  0,13 | **45**  6 | **159**  23 | **100**  14 | **246**  81 | **201**  60 | **423**  71 | **250**  69 | **4445**  74 | **2678** | **0,88** | **0,94** | **0,90** | **16,1**  **4,8** | **3,7**  **2,6** |
| Stade végétatif (60cm) | **15,6** | **0,88**  0,14 | **0,82**  0,13 | **42**  7 | **145**  23 | **94**  15 | **225**  78 | **240**  60 | **449**  63 | **275**  59 | **4445**  69 | **2496** | **0,89** | **0,95** | **0,92** | **16,1**  **4,8** | **3,0**  **2,1** |
| Début bourgeonnement | **16,2** | **0,83**  0,13 | **0,75**  0,12 | **40**  6 | **132**  21 | **90**  15 | **206**  77 | **274**  57 | **476**  60 | **303**  55 | **4431**  66 | **2373** | **0,94** | **0,97** | **0,95** | **16,1**  **4,8** | **2,7**  **1,9** |
| bourgeonnement | **17,6** | **0,77**  0,14 | **0,69**  0,12 | **39**  7 | **123**  22 | **86**  15 | **193**  76 | **299**  52 | **488**  56 | **315**  50 | **4431**  63 | **2261** | **0,98** | **0,99** | **0,98** | **16,1**  **4,8** | **2,7**  **1,9** |
| Stade début floraison | **18,9** | **0,73**  0,14 | **0,65**  0,12 | **37**  7 | **114**  21 | **83**  16 | **178**  74 | **315**  46 | **513**  53 | **343**  48 | **4419**  60 | **2150** | **1,00** | **1,00** | **1,00** | **16,1**  **4,8** | **2,7**  **1,9** |
| Floraison | **21,7** | **0,69**  0,15 | **0,59**  0,13 | **35**  8 | **107**  23 | **80**  17 | **168**  73 | **333**  42 | **525**  49 | **344**  42 | **4434**  57 | **2050** | **1,03** | **1,01** | **1,02** | **16,1**  **4,8** | **2,3**  **1,6** |
| **2ème cycle après coupe bourgeonnement** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Repousses à tiges de 5 semaines | **19,3** | **0,82**  0,16 | **0,75**  0,14 | **40**  8 | **141**  27 | **90**  17 | **222**  80 | **286**  52 | **487**  59 | **311**  54 | **4509**  65 | **2387** | **0,83** | **0,92** | **0,87** | **14,6**  **4,4** | **2,7**  **1,9** |
| Repousses à tiges de 7semaines | **19,7** | **0,77**  0,15 | **0,68**  0,13 | **37**  7 | **125**  25 | **85**  17 | **198**  78 | **315**  44 | **513**  56 | **338**  52 | **4472**  62 | **2246** | **0,94** | **0,97** | **0,95** | **14,1**  **4,2** | **2,3**  **1,6** |
| Repousses à tiges de 9 semaines | **22,5** | **0,67**  0,15 | **0,57**  0,13 | **35**  8 | **112**  25 | **77**  17 | **179**  77 | **345**  41 | **512**  42 | **340**  39 | **4430**  56 | **2000** | **1,04** | **1,02** | **1,03** | **13,7**  **4,1** | **2,0**  **1,4** |
| **3ème cycle** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Repousses à tiges de 5 semaines | **21,0** | **0,83**  0,17 | **0,76**  0,16 | **42**  9 | **153**  32 | **92**  19 | **241**  82 | **261**  48 | **468**  59 | **287**  53 | **4487**  66 | **2386** | **0,93** | **0,97** | **0,95** | **18,5**  **5,6** | **2,7**  **1,9** |
| Repousses à tiges de 7semaines | **20,5** | **0,78**  0,16 | **0,70**  0,14 | **40**  8 | **142**  29 | **88**  19 | **224**  79 | **277**  43 | **464**  53 | **294**  47 | **4490**  63 | **2282** | **0,96** | **0,98** | **0,96** | **18,5**  **5,6** | **2,3**  **1,6** |
| Repousses à tiges de 9 semaines | **24,9** | **0,72**  0,18 | **0,63**  0,16 | **38**  9 | **129**  32 | **83**  21 | **204**  77 | **287**  32 | **476**  47 | **309**  40 | **4464**  59 | **2129** | **1,00** | **1,00** | **1,00** | **18**  **5,4** | **2,7**  **1,9** |
| **4ème cycle** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Repousses à tiges de 5 semaines | **19,1** | **0,84**  0,16 | **0,78**  0,15 | **45**  9 | **166**  32 | **94**  18 | **259**  79 | **207**  47 | **442**  61 | **258**  53 | **4370**  68 | **2404** | **0,83** | **0,92** | **0,87** | **18,0**  **5,4** | **2,7**  **1,9** |
| Repousses à tiges de 7semaines | **20,0** | **0,79**  0,16 | **0,72**  0,14 | **42**  8 | **151**  30 | **89**  18 | **237**  79 | **223**  46 | **451**  58 | **274**  51 | **4305**  66 | **2292** | **0,90** | **0,96** | **0,92** | **18,0**  **5,4** | **2,7**  **1,9** |
| Repousses à tiges de 9 semaines | **22,2** | **0,76**  0,17 | **0,68**  0,15 | **42**  9 | **149**  33 | **87**  19 | **235**  77 | **239**  40 | **446**  52 | **280**  44 | **4343**  63 | **2192** | **1,01** | **1,00** | **1,00** | **17,1**  **5,1** | **2,3**  **1,6** |
| **1.2.2-Bersim *(Trifolium alexedrium)*** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***Valeur énergétique***  ***(UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | ***Fibres***  ***(g/kg/%)*** | | | ***Teneur énergétique (Kcal/kg/%)*** | | ***Encombrement***  ***(UE/kg)*** | | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***EB*** | ***EM*** | ***UEM*** | ***UEL*** | ***UEB*** | ***CaTot*** | ***P tot*** |
| ***Ca abs*** | ***P abs*** |
| Floraison | **18,0** | **0,78**  0,14 | **0,70**  0,13 | **33**  6 | **98**  18 | **83**  15 | **154**  70 | **289**  56 | **491**  58 | **326**  54 | **4322**  64 | **2265** | **1,03** | **1,01** | **1,02** | **12,2**  **3,7** | **2,3**  **1,6** |
| Fin floraison | **19,8** | **0,75**  0,15 | **0,67**  0,13 | **34**  7 | **101**  20 | **83**  16 | **158**  68 | **289**  52 | **508**  56 | **339**  52 | **4338**  62 | **2199** | **1,04** | **1,02** | **1,03** | **11,7**  **3,5** | **2,3**  **1,6** |
| **2ème cycle après coupe bourgeonnement** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Repousses à tiges de 5 semaines | **18,0** | **0,93**  0,17 | **0,88**  0,16 | **43**  8 | **156**  28 | **97**  18 | **245**  79 | **166**  62 | **417**  69 | **244**  65 | **4348**  73 | **2615** | **0,79** | **0,89** | **0,83** | **13,7**  **4,1** | **3,0**  **2,1** |
| Repousses à tiges de 8 semaines | **20,0** | **0,80**  0,16 | **0,73**  0,15 | **33**  7 | **104**  21 | **83**  17 | **166**  70 | **260**  52 | **478**  58 | **308**  54 | **4329**  65 | **2321** | **0,91** | **0,96** | **0,93** | **13,2**  **3,9** | **2,7**  **1,9** |
| **3ème cycle** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Repousses à tiges de 6 semaines | **14,2** | **0,90**  0,13 | **0,86** 0,12 | **41**  6 | **143**  20 | **94**  13 | **226**  78 | **166**  61 | **426**  72 | **256**  70 | **4198**  74 | **2544** | **0,87** | **0,94** | **0,90** | **12,2**  **3,7** | **3,0**  **2,1** |
| Repousses à tiges de 8 semaines | **15,1** | **0,83**  0,13 | **0,77**  0,12 | **40**  6 | **140**  21 | **90**  14 | **221**  76 | **183**  58 | **440**  63 | **264**  57 | **4203**  69 | **2349** | **1,02** | **1,01** | **1,01** | **11,7**  **3,5** | **2,7**  **1,9** |
| Végétatif | **9,7** | **1,09**  0,11 | **1,06**  0,10 | **45**  4 | **161**  16 | **106**  10 | **249**  84 | **175**  79 | **422**  84 | **251**  86 | **4410**  79 | **2905** | **0,83** | **0,92** | **0,87** | **13,2**  **3,9** | **2,7**  **1,9** |
| Début floraison | **11,0** | **1,03**  0,11 | **1,00**  0,11 | **43**  5 | **147**  16 | **102**  11 | **229**  81 | **214**  77 | **447**  79 | **278**  80 | **4407**  76 | **2794** | **0,83** | **0,92** | **0,87** | **12,7**  **3,8** | **2,3**  **1,6** |
| Floraison | **12,0** | **0,98**  0,12 | **0,93**  0,11 | **39**  5 | **128**  15 | **97**  12 | **200**  79 | **250**  72 | **471**  74 | **302**  74 | **4415**  74 | **2694** | **0,86** | **0,93** | **0,89** | **12,7**  **3,8** | **2,0**  **1,4** |
| **2ème cycle** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Repousses feuilles de 6 semaines pluviométrie non limitante | **12,1** | **0,96**  0,12 | **0,92**  0,11 | **40**  5 | **139**  17 | **95**  12 | **220**  79 | **187**  72 | **430**  76 | **259**  75 | **4201**  76 | **2619** | **0,85** | **0,93** | **0,88** | **13,7**  **4,1** | **3,0**  **2,1** |
| Repousses feuilles de 4 semaines pluviométrie limitante | **13,0** | **0,96**  0,12 | **0,90**  0,12 | **41**  5 | **145**  19 | **97**  13 | **229**  77 | **207**  76 | **443**  69 | **273**  66 | **4470**  72 | **2631** | **0,94** | **0,97** | **0,95** | **13,2**  **3,9** | **2,7**  **1,9** |
| **3ème cycle** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Repousses feuillues de 8 semaines pluviométrie non limitante | **11,5** | **1,04**  0,12 | **1,00**  0,12 | **49**  6 | **187**  22 | **108**  12 | **290**  82 | **172**  80 | **420**  79 | **250**  80 | **4490**  77 | **2846** | **0,85** | **0,93** | **0,88** | **13,7**  **4,1** | **2,7**  **1,9** |
| Repousses feuillues de 4 semaines pluviométrie limitante | **13,0** | **0,94**  0,12 | **0,89**  0,12 | 47  6 | 179  23 | **102**  13 | **278**  78 | **180**  78 | **426**  69 | **255**  67 | **4455**  73 | **2624** | **0,94** | **0,97** | **0,95** | **12,7**  **3,8** | **2,3**  **1,6** |
| **4ème cycle** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Repousses feuillues de 6 semaines pluviométrie non limitante | **10,6** | **1,07**  0,11 | **1,04**  0,11 | **50**  5 | **197**  21 | **110**  12 | **307**  85 | **166**  87 | **416**  83 | **246**  86 | **4501**  79 | **2916** | **0,85** | **0,93** | **0,88** | **13,7**  **4,1** | **3,4**  **2,3** |

**1.2.4-Vesce (*Vicia sativa*)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***Valeur énergétique***  ***(UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | ***Fibres***  ***(g/kg/%)*** | | | ***Teneur énergétique (Kcal/kg/%)*** | | ***Encombrement***  ***(UE/kg)*** | | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***EB*** | ***EM*** | ***UEM*** | ***UEL*** | ***UEB*** | ***Ca.Tot*** | ***P.tot*** |
| ***Ca abs*** | ***P abs*** |
| Début floraison | **18,9** | **0,89**  0,17 | **0,84**  0,16 | **43**  8 | **154**  29 | **99**  19 | **883**  74 | **244**  78 | **456**  68 | **282**  65 | **4411**  71 | **2541** | **0,88** | **0,94** | **0,91** | **12,2**  **3,7** | **3,4**  **2,3** |
| Formation de la graine | **20,0** | **0,79**  0,16 | **0,71**  0,14 | **36**  7 | **116**  23 | **88**  18 | **185**  76 | **280**  55 | **469**  56 | **296**  49 | **4403**  64 | **2297** | **1,00** | **1,00** | **1,00** | **11,7**  **3,5** | **2,7**  **1,9** |
| Début fructification | **19,1** | **0,87**  0,17 | **0,8**  0,15 | **39**  7 | **135**  26 | **95**  18 | **214**  79 | **266**  63 | **478**  64 | **305**  60 | **4444**  68 | **2458** | **0,94** | **0,97** | **0,95** | **11,7**  **3,5** | **3,0**  **2,1** |
| **1.2.5-Soja (*Glycine max*)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Variétés précoces** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Début de la formation du grain | **23,2** | **0,81**  0,19 | **0,73**  0,17 | **40**  9 | **113**  26 | **87**  20 | **180**  81 | **250**  44 | **422** | **293** | **4460**  64 | **2368** | **0,90** | **0,95** | **0,92** | **12,7**  **3,8** | **3,0**  **2,1** |
| Maturité de la graine | **32,1** | **0,89**  0,29 | **0,82**  0,26 | **51**  16 | **143**  46 | **98**  31 | **228**  86 | **272**  47 | **441** | **309** | **4700**  67 | **2570** | **0,96** | **0,98** | **0,97** | **12,7**  **3,8** | **2,7**  **1,9** |
| Formation des gousses | **17,2** | **0,76**  0,13 | **0,68**  0,12 | **39**  7 | **109**  19 | **86**  15 | **174**  80 | **296**  47 | **461** | **326** | **4380**  62 | **2224** | **0,98** | **0,99** | **0,98** | **12,2**  **3,7** | **2,7**  **1,9** |
| **Variétés tardives** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Début floraison | **16,2** | **0,70**  0,11 | **0,61**  0,10 | **35**  6 | **97**  16 | **80**  13 | **154**  76 | **303**  43 | **467** | **331** | **4350**  59 | **2091** | **1,15** | **1,06** | **1,11** | **12,2**  **3,7** | **2,7**  **1,9** |
| Floraison | **18,9** | **0,68**  0,13 | **0,59**  0,11 | **34**  6 | **94**  18 | **78**  15 | **150**  78 | **327**  44 | **488** | **348** | **4370**  57 | **2026** | **1,13** | **1,05** | **1,09** | **12,7**  **3,8** | **3,0**  **2,1** |
| Début de la formation du grain | **23,9** | **0,70**  0,17 | **0,61**  0,15 | **38**  9 | **107**  26 | **81**  19 | **171**  77 | **292**  37 | **458** | **323** | **4450**  57 | **2081** | **0,97** | **0,99** | **0,98** | **12,2**  **3,7** | **2,7**  **1,9** |
| Formation des gousses | **20,8** | **0,69**  0,14 | **0,60**  0,12 | **38**  8 | **106**  22 | **82**  17 | **169**  79 | **305**  42 | **469** | **332** | **4390**  58 | **2076** | **1,05** | **1,02** | **1,04** | **12,2**  **3,7** | **2,7**  **1,9** |
| **1.2.6-Pois (*Pisum sativum*)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Formation de la graine | **18,3** | **0,97**  0,18 | **0,93**  0,17 | **39**  7 | **110**  20 | **97**  18 | **175**  76 | **180**  54 | **352** | **199** | **4330**  74 | **2716** | **0,83** | **0,92** | **0,86** | **13,2**  **3,9** | **2,7**  **1,9** |
| Jaunissement de la graine | **33,1** | **0,93**  0,31 | **0,87**  0,29 | **39**  13 | **109**  36 | **95**  31 | **174**  73 | **192**  33 | **346** | **211** | **4380**  71 | **2621** | **0,88** | **0,95** | **0,91** | **12,7**  **3,8** | **2,3**  **1,6** |

**1.2.7-Fèverole (***Vicia faba***)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***Valeur énergétique***  ***(UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | ***Fibres***  ***(g/kg/%)*** | | | ***Teneur énergétique (Kcal/kg/%)*** | | ***Encombrement***  ***(UE/kg)*** | | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***EB*** | ***EM*** | ***UEM*** | ***UEL*** | ***UEB*** | ***CaTot*** | ***P tot*** |
| ***Ca abs*** | ***P abs*** |
| Floraison | **16,9** | **0,87**  0,15 | **0,81**  0,14 | **39**  7 | **109**  18 | **92**  16 | **174**  74 | **262**  48 | **432** | **301** | **4340**  68 | **2474** | **0,79** | **0,90** | **0,83** | **12,7**  **3,8** | **3,4**  **2,3** |
| Graine consistante | **26,3** | **0,89**  0,23 | **0,83**  0,22 | **33**  9 | **92**  24 | **88**  23 | **146**  73 | **306**  49 | **468** | **333** | **4400**  69 | **2535** | **0,89** | **0,95** | **0,91** | **11,7**  **3,5** | **2,7**  **1,9** |
| Début maturité de la graine | **35,0** | **0,88**  0,31 | **0,82**  0,29 | **28**  10 | **79**  28 | **84**  29 | **126**  67 | **367**  63 | **521** | **376** | **4390**  69 | **2511** | **0,95** | **0,98** | **0,96** | **11,7**  **3,5** | **2,7**  **1,9** |
| Formation des gousses | **19,9** | **0,87**  0,17 | **0,81**  0,16 | **38**  8 | **105**  21 | **90**  18 | **167**  77 | **264**  46 | **434** | **303** | **4330**  68 | **2463** | **0,83** | **0,92** | **0,87** | **12,2**  **3,7** | **3,0**  **2,1** |
| **1.2.8-Lupin blanc (***Lupinus albus***)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Floraison | **16,0** | **0,93**  0,15 | **0,88**  0,14 | **46**  7 | **128**  20 | **103**  16 | **203**  79 | **183**  60 | **365** | **246** | **4430**  73 | **2645** | **1,40** | **1,14** | **1,28** | **12,2**  **3,7** | **2,7**  **1,9** |
| Début de la formation du grain | **16,5** | **0,94**  0,16 | **0,89**  0,15 | **40**  7 | **113**  19 | **99**  16 | **180**  77 | **214**  60 | **391** | **268** | **4500**  73 | **2688** | **1,52** | **1,18** | **1,36** | **11.7**  **3.5** | **2.3**  **1.6** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.3-Composé s**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***Valeur énergétique***  ***(UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | ***Fibres***  ***(g/kg/%)*** | | | ***Teneur énergétique (Kcal/kg/%)*** | | ***Encombrement***  ***(UE/kg)*** | | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | | | ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***EB*** | ***EM*** | ***UEM*** | ***UEL*** | ***UEB*** | ***CaTot*** | ***P tot*** | | ***Ca abs*** | ***P abs*** |   **1.3.1-Tournesol (***Helianthus annuus***)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Début formation des capitules | | **10,4** | | **0,83**  0,09 | | **0,79**  0,08 | | **37**  4 | | **104**  11 | | **91**  9 | | **165**  77 | | **842**  76 | | **396** | | **252** | | **3960**  73 | | **2360** | | **1,42** | | **1,15** | | **1,29** | | **9,8**  **2,9** | | **3,4**  **2,3** |
| Début floraison | | **13,8** | | **0,82**  0,11 | | **0,77**  0,11 | | **37**  5 | | **102**  14 | | **90**  12 | | **163**  74 | | **848**  76 | | **394** | | **246** | | **3990**  73 | | **2344** | | **2,07** | | **1,30** | | **1,65** | | **11,7**  **3,5** | | **3,0**  **2,1** |
| Fin floraison | | **13,4** | | **0,78**  0,10 | | **0,72**  0,10 | | **31**  4 | | **87**  12 | | **81**  11 | | **139**  71 | | **865**  70 | | **417** | | **279** | | **4070**  67 | | **2230** | | **1,44** | | **1,16** | | **1,30** | | **11,7**  **3,5** | | **2,7**  **1,9** |
| Graine consistante | | **17,9** | | **0,75**  0,13 | | **0,67**  0,12 | | **27**  5 | | **75**  13 | | **69**  12 | | **120**  63 | | **882**  64 | | **407** | | **278** | | **4380**  61 | | **2224** | | **1,01** | | **1,01** | | **1,01** | | **13,2**  **3,9** | | **2,7**  **1,9** |
| Début du jaunissement des capitules | | **20,0** | | **0,80**  0,16 | | **0,71**  **0,14** | | **27**  5 | | **75**  15 | | **68**  14 | | **120**  66 | | **884**  63 | | **408** | | **273** | | **4690**  60 | | **2337** | | **1,07** | | **1,03** | | **1,05** | | **11,7**  **3,5** | | **2,3**  **1,6** |
| Capitules jaunes | | **25,4** | | **0,79**  0,20 | | **0,70**  0,18 | | **27**  7 | | **76**  19 | | **67**  17 | | **121**  65 | | **891**  63 | | **424** | | **307** | | **4730**  60 | | **2335** | | **1,17** | | **1,07** | | **1,13** | | **9,8**  **2,9** | | **2,3**  **1,6** |
| **1.4-Crucifères** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1.4.1-Colza (*Brassica napus*)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **En culture dérobée** | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Feuillu | | **12,7** | | **0,91**  0,12 | | **0,89**  0,11 | | **45**  6 | | **124**  16 | | **97**  12 | | **198**  80 | | **169**  70 | | **364** | | **190** | | **3860**  78 | | **2496** | | **0,91** | | **0,96** | | **0,93** | | **15,6**  **4,7** | | **3,4**  **2,3** |
| Bourgeonnement | | **12,3** | | **0,85**  0,10 | | **0,81**  0,10 | | **44**  5 | | **122**  15 | | **95**  12 | | **194**  82 | | **215**  70 | | **420** | | **253** | | **3850**  76 | | **2353** | | **1,45** | | **1,16** | | **1,31** | | **15,6**  **4,7** | | **3,4**  **2,3** |
| floraison | | **13,5** | | **0,76**  0,10 | | **0,70**  0,09 | | **34**  5 | | **94**  13 | | **82**  11 | | **150**  79 | | **286**  59 | | **505** | | **350** | | **3960**  68 | | **2161** | | **1,71** | | **1,23** | | **1,47** | | **17,6**  **53** | | **3,7**  **2,6** |
| **Immature** | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Feuillu | | **8,9** | | **0,96**  0,09 | | **0,94**  0,08 | | **38**  3 | | **107**  10 | | **95**  8 | | **171**  82 | | **194**  79 | | **394** | | **224** | | **3970**  79 | | **2608** | | **1,00** | | **1,00** | | **0,97** | | **13,7**  **4,1** | | **3,7**  **2,6** |
| Début floraison | | **10,9** | | **0,90**  0,10 | | **0,87**  0,09 | | **33**  4 | | **94**  10 | | **89**  10 | | **149**  80 | | **230**  66 | | **438** | | **273** | | **4030**  75 | | **2490** | | **1,21** | | **1,08** | | **0,97** | | **13,7**  **4,1** | | **3,7**  **2,6** |
| Formation des siliques | | **13.4** | | **0,79**  0,11 | | **0,73**  0,10 | | **32**  4 | | **90**  12 | | **82**  11 | | **144**  78 | | **273**  53 | | **490** | | **332** | | **4070**  67 | | **2248** | | **1,04** | | **1,02** | | **0,97** | | **15,6**  **4,7** | | **3,4**  **2,3** |
| ***2-Ensilages*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***Valeur énergétique***  ***(UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | ***Fibres***  ***(g/kg/%)*** | | | ***Teneur énergétique (Kcal/kg/%)*** | | ***Encombrement***  ***(UE/kg)*** | | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | | | ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***EB*** | ***EM*** | ***UEM*** | ***UEL*** | ***UEB*** | ***CaTot*** | ***P tot*** | | ***Ca abs*** | ***P abs*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2.1- Graminées** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2.1.1-Ray-grass d’Italie (alternatif)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Brins courts sans conservateur** |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1er cycle début épiaison | **15,8** | | **0,90**  0,14 | | **0,85**  0,13 | | **18**  3 | | **113**  18 | | **58**  9 | | **190**  71 | | **286**  78 | | **536**  76 | | **315**  78 | | **4439**  72 | | **2563** | | **1,37** | | **1,25** | | **1,41** | | **4,6**  **1,8** | | **2,6**  **1,6** | | |
| 2ème cycle après coupe épiaison repousses à tiges de 6semaines | **18,7** | | **0,74**  0,14 | | **0,66**  0,12 | | **17**  3 | | **79**  15 | | **50**  9 | | **136**  66 | | **307**  66 | | **550**  61 | | **332**  62 | | **4381**  62 | | **2182** | | **1,53** | | **1,31** | | **1,56** | | **5,8**  **2,3** | | **3,1**  **1,9** | | |
| **Brins courts avec conservateur** |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1er cycle début épiaison | **15,8** | | **0,90**  0,14 | | **0,84**  0,13 | | **25**  4 | | **116**  18 | | **71**  11 | | **190**  70 | | **286**  78 | | **536**  76 | | **315**  78 | | **4392**  72 | | **2541** | | **1,31** | | **1,14** | | **1,22** | | **4,6**  **1,8** | | **2,6**  **1,8** | | |
| 2ème cycle après épiaison  Repousses à tiges de 6semaines | **18,7** | | **0,73**  0,14 | | **0,65**  0,12 | | **22**  4 | | **82**  15 | | **61**  11 | | **136**  65 | | **307**  66 | | **550**  61 | | **332**  62 | | **4333**  62 | | **2161** | | **1,46** | | **1,21** | | **1,37** | | **5,8**  **2,3** | | **3,1**  **1,9** | | |
| **Préfané coupe fine** |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1er cycle début épiaison | **33,5** | | **0,83**  0,28 | | **0,77**  0,26 | | **30**  10 | | **126**  42 | | **75**  25 | | **203**  71 | | **259**  73 | | **539**  73 | | **293**  72 | | **4226**  70 | | **2361** | | **1,42** | | **1,07** | | **1,11** | | **4,6**  **1,8** | | **2,6**  **1,6** | | |
| 2ème cycle après coupe épiaison  Repousses à tiges de 6semaines | **33,5** | | **0,68**  0,23 | | **0,59**  0,20 | | **24**  8 | | **87**  29 | | **62**  21 | | **143**  66 | | **297**  62 | | **569**  59 | | **324**  58 | | **4206**  60 | | **2006** | | **1,95** | | **1,16** | | **1,29** | | **5,8**  **2,3** | | **3,1**  **1,9** | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***Valeur énergétique***  ***(UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | ***Fibres***  ***(g/kg/%)*** | | | ***Teneur énergétique (Kcal/kg/%)*** | | ***Encombrement***  ***(UE/kg)*** | | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***EB*** | ***EM*** | ***UEM*** | ***UEL*** | ***UEB*** | ***CaTot*** | ***P tot*** |
| ***Ca abs*** | ***P abs*** |
| **2.1.3-Maïs (**zea mays**) Plante entière** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Conditions normales de végétation** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hachage fin sans conservateur  Laiteux pâteux, 25% MS | **25** | **0,90**  0,23 | **0,80**  0,20 | **16**  4 | **44**  11 | **63**  16 | **72**  53 | **225**  54 | **477**  56 | **250**  51 | **4514**  68 | **2560** | **1,28** | **1,09** | **1,23** | **2,0**  **0,8** | **1,8**  **1,3** |
| Hachage fin sans conservateur  pâteux, 30% MS | **30** | **0,90**  0,27 | **0,80**  0,24 | **15**  5 | **42**  13 | **65**  20 | **69**  52 | **205**  52 | **444**  54 | **226**  49 | **4452**  69 | **2555** | **1,28** | **1,03** | **1,13** | **2,0**  **0,8** | **1,8**  **1,3** |
| Hachage fin sans conservateur  vitreux, 35% MS | **35** | **0,91**  0,32 | **0,81**  0,28 | **15**  5 | **42**  15 | **67**  23 | **69**  51 | **201**  52 | **441**  54 | **221**  49 | **4452**  69 | **2575** | **1,28** | **0,96** | **1,05** | **2,0**  **0,8** | **1,8**  **1,3** |
| Hachage fin sans conservateur  vitreux,> 35% MS | **40** | **0,92**  0,37 | **0,82**  0,33 | **15**  6 | **44**  17 | **70**  28 | **71**  50 | **203**  52 | **439**  54 | **218**  49 | **4472**  70 | **2598** | **1,28** | **0,91** | **0,98** | **2,0**  **0,8** | **1,8**  **1,3** |
| **Très bonnes conditions de végétation** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hachage fin sans conservateur  vitreux, 35% MS, %épis >65 | **35** | **0,96**  0,34 | **0,87**  0,30 | **18**  6 | **50**  18 | **71**  25 | **82**  51 | **165**  54 | **416**  56 | **183**  51 | **4458**  71 | **2648** | **1,36** | **0,93** | **1,00** | **2,0**  **0,8** | **1,8**  **1,3** |
| **Mauvaises conditions de végétation** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hachage fin sans conservateur  Temp. Eté insuff., récolte+ de 55j après floraison | **24** | **0,85**  0,20 | **0,73**  0,18 | **23**  6 | **65**  16 | **66**  16 | **105**  59 | **226**  61 | **495** | **248** | **4505**  65 | **2417** | **1,53** | **1,17** | **1,26** | **2,0**  **0,8** | **1,8**  **1,3** |
| Hachage fin sans conservateur  Gel stade laiteux pâteux, récolte 3 sem. après gel | **27** | **0.82**  0.22 | **0.7**  0.19 | **22**  6 | **62**  17 | **66**  18 | **101**  58 | **225**  59 | **494** | **247** | **4433**  64 | **2342** | **1,50** | **1,16** | **1,26** | **2.0**  **0.8** | **1.8**  **1.3** |
| Hachage fin sans conservateur  Sécheresse estivale, pauvre en épis | **32** | **0.84**  0.27 | **0.73**  0.23 | **17**  5 | **47**  15 | **64**  20 | **77**  49 | **203**  56 | **465** | **223** | **4411**  65 | **2390** | **1,42** | **1,07** | **1,16** | **2.0**  **0.8** | **1.8**  **1.3** |
| Hachage fin sans conservateur  Vitreux (**plante entière et épis complets**) | **53** | **1.08**  0.57 | **1.05**  0.56 | **37**  20 | **61**  32 | **98**  52 | **83**  51 | **90**  0 | **318** | **104** | **4650**  74 | **2941** | **1,56** | **0,97** | **0,90** | **2.0**  **0.8** | **1.8**  **1.3** |
| **2.1.4-Orge** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hachage fin sans conservateur  Laiteux pâteux | **35.0** | **0.69**  0.24 | **0.6**  0.21 | **18**  6 | **50**  18 | **58**  20 | **81**  51 | **200**  29 | **449** | **249** | **4511**  56 | **2085** | **1,36** | **1,06** | **1,10** | **3.4**  **1.3** | **2.3**  **1.5** |
| **2.1.5-Blé** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hachage fin sans conservateur  Laiteux pâteux | **35.0** | **0.64**  0.22 | **0.55**  0.19 | **21**  7 | **60**  21 | **60**  21 | **98**  58 | **267**  47 | **522** | **313** | **4280**  56 | **1946** | **1,36** | **1,01** | **1,01** | **4.0**  **1.6** | **2.6**  **1.7** |
| **2.1.5-Avoine** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.1.5-Triticale** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***Valeur énergétique***  ***(UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | ***Fibres***  ***(g/kg/%)*** | | | ***Teneur énergétique (Kcal/kg/%)*** | | ***Encombrement***  ***(UE/kg)*** | | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***EB*** | ***EM*** | ***UEM*** | ***UEL*** | ***UEB*** | ***CaTot*** | ***P tot*** |
| ***Ca abs*** | ***P abs*** |
| **2.2-Légumineuses** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2.2.1-Luzerne** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Brins courts sans conservateur** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1er cycle  Début bourgeonnement | **18.7** | **0.83**  0.16 | **0.75**  0.14 | **19**  4 | **112**  21 | **57**  11 | **190**  71 | **300**  63 | **451**  58 | **318**  57 | **4602**  65 | **2414** | **1,12** | **1,11** | **1,17** | **12.8**  **3.8** | **2.6**  **1.7** |
| 1er cycle  Bourgeonnement | **19.7** | **0.78**  0.15 | **0.69**  0.14 | **19**  4 | **108**  21 | **54**  11 | **182**  70 | **318**  56 | **460**  51 | **330**  50 | **4601**  61 | **2251** | **1,17** | **1,12** | **1,18** | **12.8**  **3.8** | **2.6**  **1.7** |
| 2ème cycle après coupe bourgeonnement  Repousses à tiges de 7 semaines | **21.0** | **0.76**  0.16 | **0.67**  0.14 | **19**  4 | **109**  23 | **52**  11 | **187**  71 | **330**  56 | **466**  50 | **338**  49 | **4632**  60 | **2225** | **1,12** | **1,10** | **1,15** | **11.9**  **3.6** | **2.3**  **1.5** |
| **Brins courts avec conservateur** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1er cycle  Début bourgeonnement | **18.7** | **0.82**  0.15 | **0.74**  0.14 | **27**  5 | **115**  22 | **70**  13 | **190**  69 | **300**  63 | **451**  58 | **318**  57 | **4553**  65 | **2393** | **1,07** | **1,02** | **1,03** | **12.8**  **3.8** | **2.6**  **1.7** |
| 1er cycle  Bourgeonnement | **19.7** | **0.77**  0.15 | **0.68**  0.13 | **26**  5 | **110**  22 | **67**  13 | **182**  69 | **318**  56 | **460**  51 | **330**  50 | **4552**  61 | **2233** | **1,10** | **1,04** | **1,05** | **12.8**  **3.8** | **2.6**  **1.7** |
| 2ème cycle après coupe bourgeonnement  Repousses à tiges de 7 semaines | **21.0** | **0.76**  0.16 | **0.67**  0.14 | **26**  5 | **112**  24 | **66**  14 | **187**  70 | **330**  56 | **466**  50 | **338**  49 | **4582**  60 | **2207** | **1,06** | **1,04** | **1,05** | **11.9**  **3.6** | **2.3**  **1.5** |
| **Préfané coupe fine** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1er cycle  Début bourgeonnement | **33.5** | **0.78**  0.26 | **0.70**  0.23 | **31**  10 | **127**  43 | **72**  24 | **206**  70 | **292**  57 | **472**  56 | **313**  52 | **3957**  63 | **2000** | **1,11** | **0,98** | **0,97** | **12.8**  **3.8** | **2.6**  **1.7** |
| 1er cycle  Bourgeonnement | **33.5** | **0.74**  0.25 | **0.64**  0.21 | **29**  10 | **118**  40 | **68**  23 | **193**  69 | **308**  51 | **482**  50 | **324**  45 | **3945**  59 | **1860** | **1,15** | **1,01** | **1,00** | **12.8**  **3.8** | **2.6**  **1.7** |
| 2ème cycle après coupe bourgeonnement  Repousses à tiges de 7 semaines | **33.5** | **0.73**  0.24 | **0.63**  0.21 | **28**  9 | **120**  40 | **66**  22 | **198**  69 | **319**  50 | **488**  49 | **331**  44 | **3985**  58 | **1845** | **1,10** | **1,01** | **1,00** | **11.9**  **3.6** | **2.3**  **1.5** |
| **Mi fané** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1er cycle  Début bourgeonnement | **55.0** | **0.76**  0.42 | **0.67**  0.37 | **38**  21 | **120**  66 | **83**  45 | **189**  70 | **323**  57 | **491**  54 | **334**  50 | **4508**  61 | **2211** | **1,17** | **1,02** | **1,05** | **12.8**  **3.8** | **2.6**  **1.7** |
| 1er cycle  Bourgeonnement | **55.0** | **0.71**  0.39 | **0.62**  0.34 | **36**  20 | **113**  62 | **79**  43 | **179**  69 | **337**  53 | **498**  50 | **343**  46 | **4495**  59 | **2107** | **1,19** | **1,05** | **1,07** | **12.8**  **3.8** | **2.6**  **1.7** |
| 1er cycle  Début floraison | **55.0** | **0.67**  0.37 | **0.57**  0.32 | **34**  19 | **105**  58 | **75**  41 | **168**  68 | **346**  49 | **504**  46 | **348**  42 | **4475**  56 | **2004** | **1,20** | **1,04** | **1,07** | **12.8**  **3.8** | **2.6**  **1.7** |
| 2ème cycle après coupe bourgeonnement  Repousses à tiges de 7 semaines | **55.0** | **0.70**  0.39 | **0.61**  0.33 | **35**  19 | **114**  62 | **77**  42 | **183**  69 | **346**  53 | **504**  49 | **348**  45 | **4518**  58 | **2084** | **1,17** | **1,05** | **1,08** | **11.9**  **3.6** | **2.3**  **1.5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***Valeur énergétique***  ***(UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | ***Fibres***  ***(g/kg/%)*** | | | ***Teneur énergétique (Kcal/kg/%)*** | | ***Encombrement***  ***(UE/kg)*** | | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***EB*** | ***EM*** | ***UEM*** | ***UEL*** | ***UEB*** | ***CaTot*** | ***P tot*** |
| ***Ca abs*** | ***P abs*** |
| **2.2.2-Trèfle violet** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Brins courts** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1er cycle  Début bourgeonnement | **17.6** | **0.90**  0.16 | **0.84**  0.15 | **17**  3 | **104**  18 | **59**  10 | **178**  70 | **239**  64 | **432**  64 | **295**  64 | **4526**  69 | **2561** | **1,08** | **1,12** | **1,19** | **11.4**  **3.4** | **2.8**  **1.8** |
| 1er cycle  Bourgeonnement | **18.6** | **0.87**  0.16 | **0.80**  0.15 | **18**  3 | **100**  19 | **59**  11 | **171**  70 | **257**  61 | **441**  61 | **307**  61 | **4569**  67 | **2508** | **1,09** | **1,12** | **1,18** | **11.2**  **3.4** | **2.6**  **1.7** |
| 2ème cycle après coupe bourgeonnement  Repousses à tiges de 7 semaines | **21.6** | **0.81**  0.17 | **0.73**  0.16 | **18**  4 | **105**  23 | **56**  12 | **181**  70 | **253**  50 | **439**  53 | **305**  51 | **4603**  63 | **2367** | **1,03** | **1,05** | **1,05** | **11.4**  **3.4** | **2.6**  **1.7** |
| **2.2.3-Pois** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hachage fin avec conservateur  Graine consistante | **28.0** | **0.89**  0.25 | **0.83**  0.23 | **31**  9 | **91**  25 | **74**  21 | **155**  68 | **211**  55 | **361** | **266** | **4470**  69 | **2569** | **1,08** | **0,95** | **0,95** | **11.2**  **3.4** | **2.3**  **1.5** |
| **2.2.4-Fèverole** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hachage fin avec conservateur  Graine consistante | **26.2** | **0.77**  0.20 | **0.69**  0.18 | **27**  7 | **82**  21 | **68**  18 | **145**  65 | **286**  45 | **414** | **319** | **4470**  63 | **2310** | **1,20** | **1,00** | **1,00** | **10.8**  **3.2** | **2.6**  **1.7** |
| **2.3-Composée** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **tournesol** | **23.0** | **0.73**  0.17 | **0.64**  0.15 | **24**  6 | **65**  15 | **56**  13 | **105**  65 | **273**  46 | **380** | **291** | **4590**  59 | **2220** | **1,63** | **1,05** | **1,10** | **11.5**  **3.4** | **2.6**  **1.7** |
| ***3-Foin*** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **3.1-Graminées** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **3.1.1-Ray grass d’Italie alternatif** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ventilé** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1er cycle  Epi à 10 cm du sol | **85.0** | **0.89**  0.78 | **0.83**  0.76 | **59**  50 | **148**  126 | **114**  97 | **219**  73 | **234**  75 | **532**  77 | **271**  76 | **4317**  73 | **2507** | **1,12** | **0,98** | **0,96** | **3.5**  **1.4** | **2.7**  **1.7** |
| 1er cycle  Début épiaison | **85.0** | **0.81**  0.69 | **0.74**  0.63 | **53**  45 | **132**  112 | **104**  89 | **197**  71 | **269**  69 | **579**  70 | **302**  68 | **4288**  67 | **2322** | **1,22** | **1,03** | **1,05** | **3.5**  **1.4** | **2.4**  **1.6** |
| **Fané au sol par beau temps** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1er cycle  Début épiaison | **85.0** | **0.79**  0.67 | **0.73**  0.62 | **53**  45 | **132**  112 | **104**  88 | **197**  71 | **269**  69 | **579**  70 | **302**  68 | **4234**  67 | **2281** | **1,31** | **1,03** | **1,05** | **3.5**  **1.4** | **2.4**  **1.6** |
| 1er cycle  Début floraison | **85.0** | **0.74**  0.63 | **0.67**  0.57 | **31**  26 | **70**  59 | **81**  69 | **107**  56 | **313**  68 | **618**  66 | **337**  64 | **4204**  63 | **2172** | **1,38** | **1,05** | **1,09** | **3.5**  **1.4** | **2.2**  **1.4** |
| 2ème cycle après coupe épiaison  Repousses à tiges de 6 semaines | **85.0** | **0.66**  0.56 | **0.57**  0.48 | **39**  33 | **85**  73 | **83**  71 | **130**  62 | **306**  59 | **612**  58 | **331**  54 | **4194**  58 | **1937** | **1,58** | **1,12** | **1,23** | **4.3**  **1.7** | **3.2**  **2.1** |
| 3ème cycle  Repousses à tiges de 6 semaines | **85.0** | **0.74**  0.63 | **0.67**  0.57 | **46**  39 | **102**  87 | **93**  79 | **154**  66 | **249**  61 | **561**  65 | **285**  60 | **4091**  64 | **2143** | **1,15** | **0,96** | **0,93** | **3.9**  **1.6** | **2.7**  **1.7** |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***Valeur énergétique***  ***(UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | ***Fibres***  ***(g/kg/%)*** | | | ***Teneur énergétique (Kcal/kg/%)*** | | ***Encombrement***  ***(UE/kg)*** | | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***EB*** | ***EM*** | ***UEM*** | ***UEL*** | ***UEB*** | ***CaTot*** | ***P tot*** |
| ***Ca abs*** | ***P abs*** |
| **3.1.2-Avoine** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3.1.3- Vesce-Avoine** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3.2-Légumineuses** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **3.2.1-Luzerne** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ventilé** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1er cycle  Début bourgeonnement | **85.0** | **0.71**  0.60 | **0.63**  0.54 | **50**  42 | **122**  104 | **96**  82 | **185**  74 | **311**  53 | **520**  55 | **326**  47 | **4348**  60 | **2114** | **1,10** | **0,95** | **0,92** | **12.5**  **3.8** | **2.4**  **1.4** |
| 1er cycle  Début floraison | **85.0** | **0.66**  0.56 | **0.56**  0.48 | **47**  40 | **113**  96 | **91**  78 | **171**  72 | **338**  49 | **539**  50 | **343**  42 | **4351**  57 | **1971** | **1,14** | **0,97** | **0,95** | **12.5**  **3.8** | **2.4**  **1.4** |
| 2ème cycle après coupe bourgeonnement  Repousses à tiges de7 semaines | **85.0** | **0.68**  0.58 | **0.58**  0.49 | **47**  40 | **118**  100 | **92**  78 | **181**  75 | **338**  51 | **539**  52 | **343**  44 | **4387**  58 | **2022** | **1,10** | **0,97** | **0,95** | **11.0**  **3.3** | **2.2**  **1.3** |
| 3ème cycle  Repousses à tiges de 7 semaines | **85.0** | **0.69**  **0.59** | **0.60**  **0.51** | **49**  **42** | **126**  **107** | **93**  **79** | **193**  **73** | **313**  **47** | **521**  **50** | **327**  **41** | **4385**  **58** | **2019** | **1,11** | **0,98** | **0,96** | **14.4**  **4.3** | **2.2**  **1.3** |
| **Fané au sol par beau temps** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1er cycle  bourgeonnement | **85.0** | **0.67**  0.57 | **0.58**  0.49 | **47**  40 | **114**  97 | **91**  78 | **174**  71 | **351**  51 | **548**  51 | **352**  43 | **4402**  57 | **1987** | **1,20** | **1,03** | **1,04** | **12.5**  **3.8** | **2.4**  **1.4** |
| 1er cycle  floraison | **85.0** | **0.62**  0.53 | **0.52**  0.44 | **45**  39 | **107**  91 | **87**  74 | **163**  69 | **374**  47 | **564**  46 | **367**  38 | **4419**  53 | **1851** | **1,23** | **1,04** | **1,05** | **12.5**  **3.8** | **2.2**  **1.3** |
| 2ème cycle après coupe bourgeonnement  Repousses à tiges de7 semaines | **85.0** | **0.67**  0.57 | **0.57**  0.48 | **46**  39 | **115**  97 | **90**  77 | **177**  71 | **361**  53 | **555**  52 | **359**  44 | **4434**  57 | **2001** | **1,17** | **1,03** | **1,04** | **11.0**  **3.3** | **2.2**  **1.3** |
| 3ème cycle  Repousses à tiges de 7 semaines | **85.0** | **0.68**  0.58 | **0.58**  0.49 | **47**  40 | **122**  104 | **92**  78 | **189**  71 | **336**  49 | **537**  50 | **342**  42 | **4432**  57 | **1999** | **1,18** | **1,04** | **1,06** | **14.4**  **4.3** | **2.2**  **1.3** |
| **Fané au sol par temps de pluie** |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1er cycle  bourgeonnement | **85.0** | **0.60**  0.51 | **0.49**  0.42 | **45**  38 | **111**  94 | **86**  73 | **169**  70 | **394**  48 | **578**  46 | **380**  38 | **4402**  52 | **1795** | **1,30** | **1,09** | **1,14** | **12.5**  **3.8** | **2.4**  **1.4** |
| 1er cycle  floraison | **85.0** | **0.55**  0.47 | **0.44**  0.37 | **44**  37 | **103**  88 | **81**  69 | **158**  68 | **417**  45 | **594**  42 | **396**  33 | **4419**  48 | **1660** | **1,34** | **1,10** | **1,15** | **12.5**  **3.8** | **2.2**  **1.3** |
| 2ème cycle après coupe bourgeonnement  Repousses à tiges de7 semaines | **85.0** | **0.59**  0.50 | **0.49**  0.42 | **44**  37 | **111**  94 | **84**  72 | **172**  70 | **404**  50 | **585**  47 | **387**  39 | **4434**  52 | **1808** | **1,27** | **1,09** | **1,14** | **11.0**  **3.3** | **2.2**  **1.3** |
| 3ème cycle  Repousses à tiges de 7 semaines | **85.0** | **0.60**  0.51 | **0.50**  0.43 | **46**  39 | **119**  101 | **86**  73 | **184**  70 | **379**  46 | **567**  45 | **370**  36 | **4432**  52 | **1805** | **1,28** | **1,10** | **1,16** | **14.4**  **4.3** | **2.2**  **1.3** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***Valeur énergétique***  ***(UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | | ***Fibres***  ***(g/kg/%)*** | | | | | ***Teneur énergétique (Kcal/kg/%)*** | | | | ***Encombrement***  ***(UE/kg)*** | | | | | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | | | |
| ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | ***MAT*** | | ***CB*** | | ***NDF*** | ***ADF*** | | ***EB*** | | ***EM*** | | ***UEM*** | ***UEL*** | | | ***UEB*** | | ***CaTot*** | | ***P tot*** | |
| ***Ca abs*** | | ***P abs*** | |
| ***4-Paille*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Blé seul | **88,0** | **0,42**  0,37 | **0,31**  0,27 | **11**  10 | **22**  19 | **44**  39 | **35**  0 | | **420**  50 | | **798**  47 | **504**  49 | | **4340**  38 | | **1335** | | **2,41** | **1,60** | | | **1,80** | | **2,0**  **0,8** | | **1,0**  **0,5** | |
| Blé traité à l’ammoniac | **88,0** | **0,58**  0,51 | **0,47**  0,41 | **11**  10 | **43**  38 | **54**  48 | **100**  44 | | **419**  65 | | **766**  58 | **504**  62 | | **4380**  50 | | **1751** | | **1,70** | **1,15** | | | **1,30** | | **3,5**  **1,4** | | **1,0**  **0,5** | |
| Orge seule | **88,0** | **0,44**  0,39 | **0,33**  0,29 | **12**  11 | **24**  21 | **46**  40 | **38**  8 | | **420**  54 | | **798**  49 | **504**  51 | | **4300**  40 | | **1390** | | **2,47** | **1,60** | | | **1,80** | | **3,5**  **1,4** | | **1,0**  **0,5** | |
| Orge traitée à l’ammoniac | **88,0** | **0,58**  0,51 | **0,48**  0,42 | **12**  11 | **44**  39 | **56**  49 | **100**  44 | | **420**  64 | | **766**  59 | **504**  63 | | **4300**  51 | | **1754** | | **1,74** | **1,15** | | | **1,30** | | **3,5**  **1,4** | | **1,0**  **0,5** | |
| Avoine seule | **88,0** | **0,50**  0,44 | **0,39**  0,34 | **10**  9 | **20**  18 | **48**  42 | **32**  0 | | **420**  61 | | **760**  51 | **470**  52 | | **4240**  44 | | **1509** | | **2,30** | **1,55** | | | **1,70** | | **3,5**  **1,4** | | **1,0**  **0,5** | |
| Sorgho seul | **85,0** | **0,54**  0,46 | **0,43**  0,37 | **14**  12 | **28**  24 | **53**  45 | **44**  16 | | **326**  60 | |  |  | | **4320**  46 | | **1632** | | **1,77** | **1,18** | | | **1,36** | | **3,5**  **1,4** | | **1,0**  **0,5** | |
| Fèverole seule | **87,0** | **0,45**  0,39 | **0,34**  0,30 | **15**  13 | **31**  27 | **51**  44 | **49**  12 | | **479**  47 | |  |  | | **4200**  41 | | **1385** | | **1,74** | **1,17** | | | **1,33** | | **5,0**  **2,0** | | **1,0**  **0,5** | |
| Pois seul | **86,0** | **0,53**  0,46 | **0,42**  0,36 | **21**  18 | **42**  36 | **60**  52 | **66**  35 | | **413**  48 | |  |  | | **4130**  48 | | **1600** | | **1,64** | **1,14** | | | **1,27** | | **5,0**  **2,0** | | **1,0**  **0,5** | |
| Cannes de Maïs fraîches | **52,4** | **0,60**  0,31 | **0,51**  0,27 | **15**  8 | **30**  16 | **60**  31 | **48**  10 | | **310**  64 | |  |  | | **4160**  53 | | **1806** | | **2,07** | **1,30** | | | **1,30** | | **3,0**  **1,2** | | **1,5**  **0,8** | |
| Cannes de Maïs traitées à l’ammoniac | **60,0** | **0,73**  0,44 | **0,66**  0,40 | **15**  9 | **62**  37 | **68**  41 | **144**  49 | | **340**  81 | |  |  | | **4220**  63 | | **2111** | | **2,20** | **1,28** | | | **1,30** | | **3,0**  **1,2** | | **1,5**  **0,8** | |
| Spathes de Maïs fraîches | **52,7** | **0,79**  0,42 | **0,72**  0,38 | **15**  8 | **31**  16 | **73**  38 | **49**  18 | | **289**  73 | |  |  | | **4340**  64 | | **2303** | | **1,76** | **1,15** | | | **1,15** | | **3,0**  **1,2** | | **0,5**  **0,3** | |
| ***5-Racines et tubercules*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Betteraves fourragères | **13,0** | **1,15**  0,15 | **1,16**  0,15 | **11**  1 | **62**  8 | **86**  11 | **104**  61 |  | | **70**  86 | | |  |  | **4110**  88 | | **3172** | | | **0,91** | **1,00** | | **1,20** | | **2,5**  **0,5** | |
| Betteraves sucrières | **23,2** | **1,15**  0,27 | **1,17**  0,27 | **9**  2 | **49**  11 | **89**  21 | **84**  54 |  | | **58**  86 | | |  |  | **4020**  89 | | **3075** | | | **1,56** | **0,50** | | **0,60** | | **3,0**  **0,6** | |
| Feuilles et collets de betteraves propres | **13,0** | **0,87**  0,11 | **0,85**  0,11 | **32**  4 | **100**  13 | **87**  11 | **164**  72 |  | | **95**  75 | | |  |  | **3730**  79 | | **2514** | | | **0,75** | **0,80** | | **0,80** | | **10,0**  **2,0** | |
| Feuilles et collets de betteraves sales | **13,0** | **0,70**  0,09 | **0,67**  0,09 | **30**  4 | **93**  12 | **75**  10 | **153**  69 |  | | **85**  76 | | |  |  | **3160**  76 | | **2010** | | | **0,75** | **0,80** | | **0,80** | | **15,0**  **3,0** | |
| Pulpes de betteraves surpressées ensilées | **22,0** | **1,01**  0,22 | **0,99**  0,22 | **28**  6 | **60**  13 | **84**  18 | **98**  55 | | **206**  77 | | **482** | | **241** | **4010**  82 | | **2739** | | **1,63** | **1,05** | | | **1,05** | **13,0**  **2,6** | | | **1,0**  **0,9** | |

**6- Concentrés et des coproduits**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Concentré / coproduit*** |  | ***Valeur énergétique (UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | | ***Constituants organiques***  ***(g/kg)*** | | | | | | ***Energie***  ***Kcal/kg*** | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | | ***PDIE*** | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***ADL*** | ***MG*** | ***Amidon*** | ***EB*** | ***EM*** | ***Ca total*** | ***P total*** |
| ***dMAT*** | ***dE*** | ***Ca abs.*** | ***P abs.*** |
| ***6-1-Déshydratés et agglomérés*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Luzerne MAT <16% sur sec | **91,4** | **0,65**  0,60 | **0,56**  0,51 | **47**  43 | **95**  87 | | **89**  81 | **151**  65 | **320** | **503** | **363** | **91** | **24** |  | **4302**  56 | **1931** | **20,4**  **6,1** | **2,6**  **1,9** |
| Luzerne MAT 18-19 % sur sec | **90,6** | **0,70**  0,63 | **0,61**  0,55 | **61**  56 | **120**  109 | | **104**  94 | **184**  69 | **283** | **461** | **326** | **83** | **28** |  | **4299**  60 | **2038** | **22,3**  **6,7** | **2,7**  **2,0** |
| Luzerne MAT 22-25 % sur sec | **89,8** | **0,78**  0,70 | **0,71**  0,64 | **83**  74 | **157**  141 | | **127**  114 | **233**  73 | **211** | **379** | **255** | **69** | **34** |  | **4279**  67 | **2244** | **25,2**  **7,6** | **2,7**  **2,0** |
| ***6-2-Céréales*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Orge | **86,7** | **1,09**  0,95 | **1,08**  0,93 | **34**  30 | **79**  69 | | **101**  87 | **116**  66 | **52** | **216** | **63** | **11** | **21** | **602** | **4390**  81 | **2957** | **0,8**  **0,5** | **4,0**  **3,0** |
| Avoine | **88,1** | **0,88**  0,77 | **0,80**  0,71 | **18**  16 | **69**  61 | | **69**  61 | **111**  55 | **138** | **372** | **169** | **28** | **54** | **411** | **4656**  65 | **2501** | **1,2**  **0,7** | **3,6**  **2,7** |
| Avoine décortiquée | **85,6** | **1,14**  0,97 | **1,12**  0,96 | **22**  19 | **79**  67 | | **90**  77 | **124**  68 | **47** | **136** | **54** | **20** | **29** | **615** | **4484**  82 | **3061** | **1,0**  **0,6** | **3,3**  **2,5** |
| Blé dur | **87,6** | **1,17**  1,02 | **1,17**  1,02 | **40**  35 | **109**  96 | | **110**  96 | **165**  73 | **31** | **164** | **43** | **13** | **21** | **633** | **4425**  85 | **3121** | **0,9**  **0,5** | **3,9**  **2,8** |
| Blé tendre | **86,8** | **1,18**  1,02 | **1,18**  1,02 | **30**  26 | **81**  70 | | **102**  89 | **121**  70 | **26** | **143** | **36** | **11** | **17** | **698** | **4351**  86 | **3124** | **0,8**  **0,4** | **3,7**  **2,6** |
| Maïs | **86,4** | **1,22**  1,06 | **1,23**  1,06 | **54**  46 | **74**  64 | | **97**  84 | **94**  66 | **25** | **120** | **30** | **6** | **43** | **742** | **4463**  86 | **3238** | **0,5**  **0,3** | **3,0**  **2,2** |
| Seigle | **87,3** | **1,18**  1,03 | **1,18**  1,03 | **23**  20 | **67**  59 | | **94**  85 | **103**  69 | **22** | **161** | **36** | **10** | **14** | **616** | **4294**  86 | **3114** | **1,2**  **0,7** | **3,4**  **2,6** |
| Sorgho | **86,5** | **1,22**  1,05 | **1,22**  1,06 | **57**  50 | **78**  67 | | **100**  87 | **109**  69 | **27** | **108** | **43** | **12** | **34** | **741** | **4502**  86 | **3233** | **0,3**  **0,2** | **3,2**  **2,4** |
| Triticale | **87,3** | **1,16**  1,01 | **1,17**  1,02 | **23**  20 | **72**  63 | | **96**  84 | **110**  69 | **27** | **146** | **37** | **12** | **15** | **686** | **4311**  85 | **3088** | **0,8**  **0,5** | **4,0**  **3,0** |
| ***6-3-Coproduits de céréales*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Remoulage de blé dur | **86,9** | **1,04**  0,90 | **1,00**  0,87 | **40**  35 | **115**  100 | | **97**  85 | **178**  70 | **82** | **364** | **107** | **31** | **49** | **342** | **4606**  76 | **2863** | **1,4**  **0,8** | **9,4**  **6,7** |
| Son de blé dur | **86,6** | **0,92**  0,80 | **0,86**  0,74 | **36**  31 | **107**  93 | | **87**  75 | **169**  67 | **117** | **499** | **151** | **43** | **51** | **230** | **4585**  69 | **2593** | **1,6**  **0,9** | **11,2**  **8,0** |
| Son de blé tendre | **87,1** | **0,94**  0,82 | **0,88**  0,77 | **38**  33 | **108**  94 | | **91**  80 | **170**  68 | **105** | **455** | **136** | **39** | **40** | **227** | **4511**  71 | **2524** | **1,6**  **0,9** | **11,4**  **8,2** |
| Corn gluten feed | **88,0** | **1,06**  0,93 | **1,03**  0,91 | **56**  49 | **144**  127 | | **115**  102 | **219**  74 | **85** | **384** | **100** | **12** | **31** | **205** | **4468**  80 | **2894** | **1,8**  **1,0** | **10,1**  **6,8** |
| Corn gluten meal | **89,5** | **1,48**  1,32 | **1,48**  1,32 | **480**  430 | **562**  503 | | **514**  460 | **677**  81 | **12** | **26** | **8** | **2** | **28** | **192** | **5510**  98 | **3926** | **0,8**  **0,5** | **5,4**  **3,7** |
| ***Concentré / coproduit*** |  | ***Valeur énergétique (UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | | ***Constituants organiques***  ***(g/kg)*** | | | | | | ***Energie***  ***Kcal/kg*** | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | | ***PDIE*** | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***ADL*** | ***MG*** | ***Amidon*** | ***EB*** | ***EM*** | ***Ca total*** | ***P total*** |
| ***dMAT*** | ***dE*** |  | ***Ca abs.*** | ***P abs.*** |
| **Suite- Coproduits de céréales** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Drèches et solubles de distillerie de maïs | **88,2** | **1,10**  0,97 | **1,07**  0,94 | **123**  108 | **205**  181 | | **175**  154 | **279**  76 | **83** | **356** | **102** | **18** | **44** | **130** | **4628**  81 | **2999** | **2,4**  **1,3** | **9,6**  **7,5** |
| Rafles de maïs | **90,2** | **0,60**  0,54 | **0,51**  0,46 | **17**  15 | **31**  28 | | **63**  57 | **44**  0 | **302** | **822** | **408** | **38** | **5** |  | **4280**  51 | **1808** | **1,2**  **0,7** | **0,7**  **0,5** |
| Drèches d’orge de brasserie déshydratées | **91,9** | **0,82**  0,76 | **0,73**  0,67 | **137**  126 | **194**  178 | | **171**  157 | **262**  70 | **167** | **574** | **222** | **59** | **73** | **75** | **4900**  62 | **2395** | **2,3**  **1,3** | **6,3**  **4,9** |
| Brisures de riz | **87.4** | **1.22**  1.07 | **1.24**  1.08 | **26**  22 | **60**  52 | | **74**  64 | **88**  67 | **12** | **59** | **15** | **6** | **14** | **882** | **4311**  88 | **3207** | **0.5**  **0.3** | **2.5**  **1.8** |
| ***6-4-Graines*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Graine de colza | **92.2** | **1.82**  1.68 | **1.82**  1.68 | **39**  36 | **130**  120 | **66**  61 | | **207**  75 | **89** | **190** | **134** | **59** | **455** | **0** | **6836**  87 | **4850** | **5.1**  **2.8** | **7.2**  **5.3** |
| Graine de coton | **90.6** | **1.03**  0.94 | **0.93**  0.85 | **53**  48 | **145**  131 | **84**  77 | | **234**  71 | **259** | **423** | **327** | **93** | **211** | **0** | **5753**  66 | **2974** | **1.8**  **1.0** | **6.9**  **5.1** |
| Féverole à fleurs blanches | **86.1** | **1.20**  1.03 | **1.20**  1.03 | **52**  45 | **198**  170 | **112**  97 | | **311**  79 | **87** | **160** | **106** | **8** | **13** | **433** | **4475**  90 | **3189** | **1.7**  **0.9** | **5.5**  **4.1** |
| Féverole à fleurs colorées | **86.5** | **1.20**  1.04 | **1.21**  1.04 | **52**  45 | **188**  162 | **112**  97 | | **294**  79 | **91** | **161** | **107** | **9** | **15** | **442** | **4479**  90 | **3198** | **1.6**  **0.9** | **5.3**  **3.9** |
| Graine de lin | **90.3** | **1.58**  1.43 | **1.56**  1.40 | **52**  47 | **161**  145 | **84**  76 | | **250**  75 | **102** | **245** | **148** | **62** | **362** | **0** | **6402**  83 | **4281** | **4.2**  **2.3** | **6.8**  **5.0** |
| Lupin blanc | **88.6** | **1.33**  1.18 | **1.33**  1.18 | **53**  47 | **240**  213 | **120**  106 | | **385**  80 | **128** | **214** | **154** | **10** | **95** | **0** | **5060**  91 | **3552** | **3.8**  **2.1** | **4.3**  **3.2** |
| Lupin bleu | **90.2** | **1.25**  1.13 | **1.24**  1.12 | **71**  64 | **221**  199 | **138**  124 | | **340**  80 | **165** | **247** | **197** | **17** | **59** | **0** | **4849**  89 | **3352** | **3.6**  **2.0** | **4.1**  **3.0** |
| Pois | **86.4** | **1.21**  1.04 | **1.22**  1.05 | **34**  29 | **150**  130 | **97**  83 | | **239**  78 | **60** | **139** | **69** | **3** | **12** | **516** | **4366**  90 | **3189** | **1.3**  **0.7** | **4.6**  **3.4** |
| Pois chiche | **89.0** | **1.33**  1.19 | **1.35**  1.21 | **47**  42 | **146**  130 | **105**  94 | | **223**  78 | **40** | **104** | **42** | **2** | **68** | **504** | **4708**  92 | **3509** | **1.3**  **0.7** | **4.1**  **3.0** |
| Graine de soja extrudée | **88.1** | **1.44**  1.27 | **1.44**  1.27 | **204**  180 | **298**  262 | **243**  214 | | **395**  79 | **59** | **125** | **73** | **12** | **203** | **0** | **5530**  90 | **3860** | **3.6**  **2.0** | **6.3**  **4.6** |
| Graine de soja toastée | **88.6** | **1.47**  1.30 | **1.46**  1.30 | **133**  118 | **269**  238 | **177**  157 | | **397**  79 | **64** | **132** | **78** | **13** | **217** | **0** | **5614**  90 | **3926** | **3.6**  **2.0** | **5.9**  **4.4** |
| Graine de tournesol | **93.0** | **1.55**  1.44 | **1.49**  1.39 | **17**  16 | **104**  97 | **35**  33 | | **172**  69 | **167** | **310** | **201** | **62** | **479** | **0** | **6849**  77 | **4267** | **3.0**  **1.6** | **5.8**  **4.3** |
| Haricot | **88.0** | **1.12**  0.99 | **1.10**  0.97 | **23**  20 | **154**  136 | **94**  83 | | **257**  80 | **51** | **162** | **74** | **3** | **19** |  | **4500**  83 | **3026** | **1.3**  **0.7** | **5.1**  **3.8** |
| Lentille | **88.0** | **1.13**  0.99 | **1.11**  0.98 | **25**  22 | **169**  149 | **97**  85 | | **281**  81 | **49** | **160** | **72** | **3** | **19** |  | **4610**  83 | **3084** | **1.1**  **0.6** | **4.5**  **3.3** |
| vesce | **89.0** | **1.15**  1.02 | **1.14**  1.01 | **29**  26 | **181**  161 | **101**  90 | | **296**  89 | **74** |  |  |  | **24** |  | **4570**  85 | **3105** | **1.8**  **1.0** | **5.1**  **3.8** |
| ***Concentré / coproduit*** |  | ***Valeur énergétique (UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | | ***Constituants organiques***  ***(g/kg)*** | | | | | | ***Energie***  ***Kcal/kg*** | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***ADL*** | ***MG*** | ***Amidon*** | ***EB*** | ***EM*** | ***Ca total*** | ***P total*** |
| ***dMAT*** | ***dE*** | ***Ca abs.*** | ***P abs.*** |
| ***6-5-Tourteaux*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tourteaux d’arachide détoxifié, cellulose<9% sur brut | **89.6** | **1.12**  1.00 | **1.08**  0.97 | **188**  168 | **387**  347 | **240**  215 | | **546**  79 | **76** | **159** | **96** | **28** | **38** | **0** | **4917**  85 | **3080** | **2.2**  **1.2** | **6.3**  **4.1** |
| Tourteaux d’arachide détoxifié, cellulose >9% sur brut | **89.2** | **1.06**  0.94 | **1.01**  0.90 | **184**  164 | **385**  343 | **237**  211 | | **551**  79 | **134** | **225** | **157** | **51** | **10** | **0** | **4834**  83 | **2927** | **2.2**  **1.2** | **6.3**  **4.1** |
| Tourteau de colza | **88.7** | **0.96**  0.85 | **0.90**  0.80 | **103**  92 | **247**  219 | **155**  138 | | **380**  78 | **139** | **319** | **221** | **108** | **26** | **0** | **4611**  76 | **2684** | **9.4**  **5.2** | **12.9**  **9.2** |
| Tourteau de coprah expeller | **91.2** | **1.04**  0.95 | **1.00**  0.91 | **111**  101 | **169**  154 | **159**  145 | | **225**  75 | **141** | **546** | **286** | **66** | **89** | **0** | **4767**  76 | **2894** | **1.3**  **0.7** | **5.9**  **4.0** |
| Tourteau de coton déshuilé, cellulose 7-14% sur brut | **91.3** | **1.03**  0.94 | **0.97**  0.89 | **182**  166 | **334**  305 | **229**  209 | | **467**  78 | **130** | **272** | **181** | **60** | **31** | **0** | **4900**  78 | **2880** | **2.7**  **1.5** | **12.9**  **8.1** |
| Tourteau de coton déshuilé, cellulose 14-20% sur brut | **90.1** | **0.89**  0.80 | **0.81**  0.73 | **150**  135 | **281**  254 | **192**  173 | | **403**  76 | **187** | **352** | **246** | **75** | **30** | **0** | **4858**  69 | **2549** | **2.6**  **1.5** | **12.6**  **7.9** |
| Tourteau de lin déshuilé | **88.6** | **1.00**  0.88 | **0.95**  0.84 | **153**  135 | **256**  227 | **202**  179 | | **359**  77 | **110** | **257** | **156** | **66** | **34** | **0** | **4610**  77 | **2767** | **5.0**  **2.8** | **9.0**  **6.0** |
| Tourteau de lin expeller | **90.4** | **1.07**  0.97 | **1.02**  0.92 | **145**  131 | **244**  220 | **190**  172 | | **342**  77 | **113** | **259** | **157** | **67** | **90** | **0** | **4882**  78 | **2969** | **4.7**  **2.6** | **9.1**  **6.1** |
| Tourteau de palmiste expeller | **90.6** | **0.93**  0.84 | **0.85**  0.77 | **81**  74 | **116**  105 | **124**  113 | | **163**  71 | **197** | **726** | **445** | **134** | **94** | **0** | **4803**  68 | **2630** | **3.1**  **1.7** | **6.1**  **4.2** |
| Tourteau de pépins de raisin déshuilé | **87.4** | **0.20**  0.17 | **0.09**  0.08 | **10**  9 | **37**  32 | **21**  18 | | **113**  35 | **479** | **791** | **692** | **526** | **12** | **0** | **4636**  18 | **667** | **7.8**  **4.3** | **1.7**  **1.2** |
| Tourteau de sésame expeller | **93.9** | **1.21**  1.14 | **1.19**  1.12 | **140**  131 | **323**  303 | **188**  177 | | **463**  80 | **64** | **201** | **106** | **19** | **118** | **0** | **4956**  88 | **3290** | **18.1**  **10.0** | **12.6**  **8.5** |
| Tourteau de soja 46 | **87.6** | **1.20**  1.05 | **1.19**  1.04 | **193**  169 | **360**  316 | **253**  222 | | **494**  80 | **70** | **142** | **85** | **5** | **19** | **0** | **4659**  92 | **3215** | **3.9**  **2.1** | **7.1**  **5.0** |
| Tourteau de soja 48 | **87.8** | **1.21**  1.06 | **1.20**  1.05 | **201**  177 | **377**  331 | **261**  229 | | **516**  80 | **68** | **139** | **83** | **8** | **21** | **0** | **4703**  92 | **3238** | **3.9**  **2.1** | **7.1**  **5.0** |
| Tourteau de soja 50 | **87.6** | **1.21**  1.06 | **1.21**  1.06 | **212**  186 | **395**  346 | **272**  238 | | **539**  80 | **44** | **102** | **55** | **4** | **17** | **0** | **4697**  93 | **3254** | **3.9**  **2.1** | **7.1**  **5.0** |
| Tourt. de tournesol non décortiqué | **88.7** | **0.63**  0.56 | **0.52**  0.46 | **67**  59 | **201**  178 | **105**  93 | | **312**  71 | **287** | **463** | **330** | **113** | **23** | **0** | **4626**  53 | **1896** | **4.4**  **2.4** | **11.3**  **7.4** |
| Tourt. de tournesol partiellement décortiqué | **89.7** | **0.73**  0.66 | **064**  0.57 | **85**  76 | **245**  219 | **128**  115 | | **373**  75 | **236** | **400** | **276** | **92** | **19** | **0** | **4628**  61 | **2157** | **4.5**  **2.5** | **12.0**  **7.8** |
|  |  |  | |  | | | | |  | | | | | |  | |  | |
| ***Concentré / coproduit*** |  | ***Valeur énergétique (UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | | ***Constituants organiques***  ***(g/kg)*** | | | | | | ***Energie***  ***Kcal/kg*** | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***ADL*** | ***MG*** | ***Amidon*** | ***EB*** | ***EM*** | ***Ca total*** | ***P total*** |
| ***dMAT*** | ***dE*** |  | ***Ca abs.*** | ***P abs.*** |
| ***6-6-Autres produits d’origine végétale*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Manioc, amidon 67% sur brut | **88.0** | **1.03**  0.91 | **1.03**  0.90 | **12**  11 | **22**  19 | **71**  63 | | **31**  36 | **50** | **97** | **69** | **24** | **7** | **762** | **3937**  82 | **2756** | **2.6**  **1.0** | **1.1**  **0.5** |
| Manioc, amidon 72% sur brut | **87.3** | **1.13**  0.99 | **1.14**  1.00 | **11**  10 | **20**  18 | **75**  65 | | **29**  37 | **33** | **72** | **47** | **14** | **6** | **820** | **4073**  86 | **2984** | **1.7**  **0.7** | **1.0**  **0.5** |
| Patate douce déshydratée | **87.8** | **1.11**  0.97 | **1.11**  0.97 | **14**  12 | **32**  28 | **75**  66 | | **48**  51 | **29** | **92** | **48** | **9** | **10** | **735** | **4145**  84 | **2951** | **1.4**  **0.5** | **1.2**  **0.9** |
| Coques de soja | **89.4** | **1.01**  0.90 | **0.98**  0.87 | **45**  40 | **84**  75 | **109**  98 | | **134**  78 | **382** | **631** | **452** | **24** | **25** | **0** | **4355**  80 | **2770** | **5.5**  **2.2** | **1.5**  **0.8** |
| Farine de gousse de caroube | **84.5** | **0.83**  0.70 | **0.77**  0.65 | **17**  14 | **32**  27 | **77**  65 | | **52**  38 | **86** | **320** | **276** | **154** | **5** | **7** | **4164**  67 | **2338** | **5.1**  **2.0** | **1.1**  **0.6** |
| Levure de brasserie déshydratée | **93.3** | **1.09**  1.02 | **1.05**  0.98 | **84**  78 | **320**  299 | **146**  136 | | **499**  79 | **21** | **66** | **19** | **6** |  | **11** | **4776**  83 | **2994** | **3.4**  **1.9** | **12.5**  **8.7** |
| Marc de raisin | **91.8** | **0.31**  0.28 | **0.19**  0.17 | **18**  16 | **32**  29 | **27**  25 | | **142**  49 | **244** | **622** | **524** | **351** | **64** | **0** | **4505**  28 | **1004** | **8.5**  **3.4** | **3.1**  **2.2** |
| Mélasse de betterave | **75.7** | **0.99**  0.75 | **0.99**  0.75 | **0**  0 | **83**  63 | **72**  54 | | **145**  72 | **0** |  |  |  | **2** | **0** | **3685**  86 | **2632** | **1.4**  **0.5** | **0.3**  **0.2** |
| Mélasse de canne | **73.7** | **0.86**  0.63 | **0.84**  0.62 | **0**  0 | **32**  23 | **62**  46 | | **55**  42 | **0** |  |  |  | **15** | **0** | **3573**  77 | **2332** | **10.1**  **4.0** | **0.8**  **0.7** |
| Pépins de raisin | **92.4** | **0.38**  0.35 | **0.24**  0.23 | **8**  8 | **31**  29 | **19**  17 | | **96**  34 | **423** | **751** | **652** | **484** | **127** | **0** | **5185**  30 | **1236** | **7.6**  **3.0** | **1.8**  **0.9** |
| Pulpe d’agrumes déshydratée | **89.3** | **1.10**  0.98 | **1.10**  0.98 | **25**  22 | **50**  45 | **96**  86 | | **71**  68 | **135** | **216** | **154** | **28** | **25** | **33** | **4188**  84 | **2934** | **17.0**  **3.4** | **1.0**  **0.9** |
| Pulpe de betterave déshydratée | **89.1** | **0.99**  0.89 | **0.98**  0.87 | **41**  37 | **66**  59 | **109**  97 | | **91**  71 | **194** | **454** | **231** | **21** | **10** | **0** | **4060**  81 | **2697** | **14.8**  **3.0** | **1.0**  **0.9** |
| Pulpe de betterave déshydratée mélassée | **88.3** | **1.00**  0.88 | **0.98**  0.87 | **24**  22 | **65**  57 | **94**  83 | | **99**  71 | **194** | **454** | **231** | **11** | **7** | **0** | **4077**  81 | **2709** | **14.4**  **2.9** | **1.0**  **0.9** |
| Pulpe de betterave surpressée | **24.1** | **0.98**  0.24 | **0.96**  0.23 | **33**  8 | **61**  15 | **101**  24 | | **87**  69 | **208** | **482** | **241** | **18** | **5** | **0** | **4086**  80 | **2675** | **14.0**  **2.8** | **1.0**  **0.9** |
| ***6-7-Coproduits laitiers*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lactosérum | **6.2** | **1.15**  0.07 | **1.18**  0.07 | **0**  0 | **74**  5 | **77**  5 | | **129**  90 | **0** |  |  |  | **8** |  | **3870**  92 | **2989** | **19.0**  **14.3** | **10.0**  **9.0** |
| Lactosérum acide déshydraté | **98.0** | **1.09**  1.06 | **1.11**  1.09 | **0**  0 | **57**  56 | **75**  73 | | **99**  72 | **0** |  |  |  |  | **0** | **3686**  91 | **2832** | **17.2**  **12.9** | **10.3**  **9.2** |
| Lactosérum doux écrémé déshydraté | **96.4** | **1.13**  1.09 | **1.16**  1.11 | **0**  0 | **75**  73 | **78**  75 | | **131**  74 | **0** |  |  |  |  | **0** | **3868**  91 | **2956** | **8.5**  **6.4** | **7.2**  **6.4** |
| Poudre de lait écrémé | **94.7** | **1.22**  1.15 | **1.23**  1.17 | **0**  0 | **207**  196 | **79**  75 | | **360**  80 | **0** |  |  |  |  | **0** | **4375**  93 | **3215** | **15.5**  **11.7** | **10.8**  **9.7** |
| Poudre de lait entier | **96.4** | **1.71**  1.65 | **1.76**  1.70 | **0**  0 | **140**  135 | **58**  56 | | **243**  78 | **0** |  |  |  |  | **0** | **5619**  97 | **4420** | **12.4**  **9.3** | **7.8**  **7.1** |
| ***Concentré / coproduit*** |  | ***Valeur énergétique (UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | | ***Constituants organiques***  ***(g/kg)*** | | | | | | ***Energie***  ***Kcal/kg*** | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***ADL*** | ***MG*** | ***Amidon*** | ***EB*** | ***EM*** | ***Ca total*** | ***P total*** |
| ***dMAT*** |  |  |  |  |  |  | ***dE*** |  | ***Ca abs.*** | ***P abs.*** |
| ***6-8-Aliments traités*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Avoine floconnée | **88.8** | **0.88**  0.78 | **0.80**  0.71 | **24**  21 | **73**  65 | **74**  66 | | **111**  55 | **138** | **372** | **169** | **28** | **54** | **411** | **4656**  65 | **2501** | **1.2**  **0.7** | **3.6**  **2.7** |
| Avoine toastée | **92.0** | **0.88**  0.81 | **0.80**  0.74 | **28**  26 | **74**  69 | **78**  72 | | **111**  55 | **138** | **372** | **169** | **28** | **54** | **411** | **4656**  65 | **2501** | **1.2**  **0.7** | **3.6**  **2.7** |
| Maïs expansé | **91.8** | **1.22**  1.12 | **1.23**  1.13 | **66**  61 | **78**  72 | **109**  100 | | **94**  66 | **25** | **120** | **30** | **6** | **43** | **742** | **4463**  86 | **3238** | **0.5**  **0.3** | **3.0**  **2.2** |
| Maïs extrudé | **90.3** | **1.22**  1.10 | **1.23**  1.11 | **66**  60 | **78**  70 | **109**  98 | | **94**  66 | **25** | **120** | **30** | **6** | **43** | **742** | **4463**  86 | **3238** | **0.5**  **0.3** | **3.0**  **2.2** |
| Maïs floconné | **88.3** | **1.22**  1.08 | **1.23**  1.09 | **63**  56 | **77**  68 | **106**  93 | | **94**  66 | **25** | **120** | **30** | **6** | **43** | **742** | **4463**  86 | **3238** | **0.5**  **0.3** | **3.0**  **2.2** |
| Maïs humide | **64.8** | **1.22**  0.79 | **1.23**  0.80 | **24**  16 | **63**  41 | **69**  45 | | **94**  66 | **25** | **120** | **30** | **6** | **43** | **742** | **4463**  86 | **3238** | **0.5**  **0.3** | **3.0**  **2.2** |
| Orge toastée | **94.3** | **1.09**  1.03 | **1.08**  1.02 | **51**  48 | **85**  80 | **116**  109 | | **116**  66 | **52** | **216** | **63** | **11** | **21** | **601** | **4390**  81 | **2957** | **0.8**  **0.5** | **4.0**  **3.0** |
| Graine de colza extrudée | **92.2** | **1.82**  1.68 | **1.82**  1.68 | **96**  89 | **152**  140 | **118**  109 | | **207**  75 | **89** | **190** | **134** | **59** | **455** | **0** | **6836**  87 | **4850** | **5.1**  **2.8** | **7.2**  **5.3** |
| Graine de colza tannée | **92.2** | **1.82**  1.68 | **1.82**  1.68 | **120**  111 | **160**  148 | **140**  129 | | **207**  75 | **89** | **190** | **134** | **59** | **455** | **0** | **6836**  87 | **4850** | **5.1**  **2.8** | **7.2**  **5.3** |
| Graine de coton extrudée | **94.0** | **1.03**  0.97 | **0.93**  0.88 | **110**  104 | **170**  160 | **137**  129 | | **234**  71 | **259** | **423** | **327** | **93** | **211** | **0** | **5753**  66 | **2974** | **1.8**  **1.0** | **6.9**  **5.1** |
| Féverole extrudée | **91.5** | **1.20**  1.10 | **1.21**  1.10 | **112**  102 | **215**  197 | **168**  154 | | **294**  79 | **91** | **161** | **107** | **9** | **15** | **442** | **4479**  90 | **3198** | **1.6**  **0.9** | **5.3**  **3.9** |
| Féverole toastée | **92.0** | **1.20**  1.11 | **1.21**  1.11 | **153**  141 | **232**  214 | **207**  190 | | **294**  79 | **91** | **161** | **107** | **9** | **15** | **442** | **4479**  90 | **3198** | **1.6**  **0.9** | **5.3**  **3.9** |
| Graine de lin extrudée | **90.3** | **1.58**  1.43 | **1.56**  1.40 | **125**  113 | **189**  171 | **151**  136 | | **250**  75 | **102** | **245** | **148** | **62** | **362** | **0** | **6402**  83 | **4281** | **4.2**  **2.3** | **6.8**  **5.0** |
| Lupin blanc extrudé | **93.6** | **1.33**  1.24 | **1.33**  1.24 | **141**  132 | **281**  263 | **201**  188 | | **385**  80 | **128** | **214** | **154** | **10** | **95** | **0** | **5060**  91 | **3552** | **3.8**  **2.1** | **4.3**  **3.2** |
| Lupin bleu toasté | **93.6** | **1.25**  1.17 | **1.24**  1.16 | **166**  155 | **266**  249 | **226**  212 | | **340**  80 | **165** | **247** | **197** | **17** | **59** | **0** | **4849**  89 | **3352** | **3.6**  **2.0** | **4.1**  **3.0** |
| Pois extrudé | **91.6** | **1.21**  1.10 | **1.22**  1.11 | **66**  61 | **166**  152 | **127**  116 | | **239**  78 | **60** | **139** | **69** | **3** | **12** | **516** | **4366**  90 | **3189** | **1.3**  **0.7** | **4.6**  **3.4** |
| Pois toasté | **92.0** | **1.21**  1.11 | **1.22**  1.12 | **111**  103 | **185**  170 | **169**  156 | | **239**  78 | **60** | **139** | **69** | **3** | **12** | **516** | **4366**  90 | **3189** | **1.3**  **0.7** | **4.6**  **3.4** |
| Graine de soja floconnée | **91.1** | **1.44**  1.31 | **1.44**  1.31 | **119**  109 | **269**  245 | **166**  151 | | **395**  79 | **59** | **125** | **73** | **12** | **203** | **0** | **5530**  90 | **3860** | **3.6**  **2.0** | **6.3**  **4.6** |
| Graine de soja tannée | **88.6** | **1.47**  1.30 | **1.46**  1.30 | **232**  206 | **309**  273 | **267**  237 | | **397**  79 | **64** | **132** | **78** | **13** | **217** | **0** | **5614**  90 | **3926** | **3.6**  **2.0** | **5.9**  **4.4** |
| Tourteau de colza extrudé | **88.7** | **0.96**  0.85 | **0.90**  0.80 | **123**  109 | **254**  225 | **173**  154 | | **380**  78 | **139** | **319** | **221** | **108** | **26** | **0** | **4611**  76 | **2684** | **9.4**  **5.2** | **12.9**  **9.2** |
| Tourteau de colza tanné | **88.7** | **0.96**  0.85 | **0.90**  0.80 | **239**  212 | **288**  255 | **277**  246 | | **380**  78 | **139** | **319** | **221** | **108** | **26** | **0** | **4611**  76 | **2684** | **9.4**  **5.2** | **12.9**  **9.2** |
| ***Concentré / coproduit*** |  | ***Valeur énergétique (UF/kg)*** | | ***Valeur protéique***  ***(g/kg)*** | | | | | ***Constituants organiques***  ***(g/kg)*** | | | | | | ***Energie***  ***Kcal/kg*** | | ***Minéraux***  ***(g/kg)*** | |
| ***Aliments*** | ***MS (%)*** | ***UFL*** | ***UFV*** | ***PDIA*** | ***PDIN*** | ***PDIE*** | | ***MAT*** | ***CB*** | ***NDF*** | ***ADF*** | ***ADL*** | ***MG*** | ***Amidon*** | ***EB*** | ***EM*** | ***Ca total*** | ***P total*** |
| ***dMAT*** | ***dE*** | ***Ca abs.*** | ***P abs.*** |
| **Suite – Aliments traités** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tourteau de colza toasté | **88.7** | **0.96**  0.85 | **0.90**  0.80 | **158**  140 | **269**  239 | **205**  182 | | **380**  78 | **139** | **319** | **221** | **108** | **26** | **0** | **4611**  76 | **2684** | **9.4**  **5.2** | **12.9**  **9.2** |
| Tourteau de coton toasté | **90.1** | **0.89**  0.80 | **0.81**  0.73 | **205**  185 | **306**  275 | **243**  219 | | **403**  76 | **187** | **352** | **246** | **75** | **30** | **0** | **4858**  69 | **2549** | **2.6**  **1.5** | **12.6**  **7.9** |
| Tourteau de soja extrudé | **87.8** | **1.21**  1.06 | **1.20**  1.05 | **218**  192 | **380**  334 | **276**  242 | | **516**  80 | **68** | **139** | **83** | **8** | **21** | **0** | **4703**  92 | **3238** | **3.9**  **2.1** | **7.1**  **5.0** |
| Tourteau de soja tanné | **87.8** | **1.21**  1.06 | **1.20**  1.05 | **384**  337 | **443**  389 | **426**  374 | | **516**  80 | **68** | **139** | **83** | **8** | **21** | **0** | **4703**  92 | **3238** | **3.9**  **2.1** | **7.1**  **5.0** |
| Tourteau de tournesol toasté | **88.7** | **0.63**  0.56 | **0.52**  0.46 | **207**  183 | **253**  224 | **232**  206 | | **312**  71 | **287** | **463** | **330** | **113** | **23** | **0** | **4626**  53 | **1896** | **4.4**  **2.4** | **11.3**  **7.4** |
| Tourteau de tournesol déshuilé tanné | **88.7** | **0.63**  0.56 | **0.52**  0.46 | **228**  203 | **260**  231 | **252**  223 | | **312**  71 | **287** | **463** | **330** | **113** | **23** | **0** | **4626**  53 | **1896** | **4.4**  **2.4** | **11.3**  **7.4** |
| ***6-9-Produits divers*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| urée | **98.0** | **0.00**  0.00 | **0.00**  0.00 | **0**  0 | **1472**  1443 | **0**  0 | | **2875**  0 | **0** |  |  |  | **0** |  |  |  | **0.0**  **0.0** | **0.0**  **0.0** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Source minérale***  **Sources minérales et leurs apports** | ***Apport en minéraux (%)*** |
| Calcium | Carbonate de Ca et craie broyée | 35-40 |
| Calcaire | 35-38 |
| Calcaire dolomitique | 22 |
| Chlorure de Ca | 36a  27b |
| Coquilles d’huîtres | 34-36 |
| Phosphate bicalcique | 28a  23-26b |
| Phosphate monocalcique | 18-21 |
| Phosphate tricalcique | 37 |
| Sulfate de Ca | 29a  23b |
| phosphore | Phosphate monosodique | 20 c  25.5 a |
| Phosphate alumino-ferro-calcique | 12 |
| Phosphate monoammonique | 27 |
| Phosphate diammonique | 23 |
| Phosphate bicalcique | 20-22a  17,5c |
| Phosphate de magnésium | 13-15 |
| Phosphate monocalcique | 22-24 |
| Phosphate monobicalcique | 20 |
| Phosphate monosodique FGg | 20c  25,5a |
| Phosphate disodique FGg | 9c  21,8a |
| Phosphate triple Ca, Mg,Na | 17 |

1. **Sources minérales**

a forme anhydre ; b forme dihydratée ; c forme hydratée ;