emploient certains termes techniques qui, pour le lecteur familiarisé avec ce genre d'étude, permettent de saisir et de comprendre immédiatement la composition chimique des aliments; mais comme ces termes sont absolument incompréhensibles pour un grand nombre de personnes, nous allons en donner ci-dessous quelques courtes explications qui permettront à tout lecteur de comprendre les discussions insérées dans les bulletins des stations expérimentales, ou partout ailleurs, concernant la composition chimique des matières alimentaires.

Les fourrages sont composés : 1o d'eau, et 2o de matière sèche

EAU.

L'eau se retrouve dans tous les aliments. Elle est en proportion beaucoup plus grande dans les fourrages verts : sur 100 parties d'herbe verte, il y en 80 d'eau, le trèfle en vert et l'ensilage en vert en contiennent à peu près autant, alors que les navets et les turnips n'en renferment pas moins de 90 °/o. Dans les les différentes sortes de foins, de pailles, de grains, la quantité d'eau n'est que de 10 à 15 °/o.

On détermine l'eau en faisant chauffer le fourrage préparé pour l'analyse pendant plusieurs heures à 212° F.

MATIÈRE SÈCHE.

La *matière sèche* est ce qui reste après que l'on a fait évaporer toute l'eau du fourrage, elle est composée 1. de *matières minérales* ou *cendres* qui sont la partie incombustible de la plante, 2 de *matières organiques*

CENDRES.—Les cendres entrent dans la composition des os des animaux et fournissent les matériaux nécessaires à l'entretien des autres parties de leur corps.

MATIÈRE ORGANIQUE.—La matière organique est la partie des fourrages qui se trouve détruite par la combustion; elle est composée du groupe suivant d'aliments nutritifs :

1. *Graisse*; 2. *Protéine brute*, 3 *Cellulose* et 4. *Extraits non azotés*.

Graisse.— La graisse ou *Extrait d'Ether* comprend ce qui est dissous par l'ether de la substance ne contenant plus d'eau; la graisse forme la partie principale de l'extrait : les autres matières extraites sont la *chlorophyle* (la matière qui colore en vert les plantes), les substances *cireuses* et d'autres corps variés : on a employé dans la suite le terme *Extrait d'Ether*, parce qu'il définit plus exactement le groupe que ne le fait le mot *graisse* ou *matière grasse*.

Protéine brute.—La protéine brute comprend un grand nombre de corps caractérisés par ce fait qu'ils contiennent de l'*azote*, élément qui ne se trouve dans aucun des autres constituants de la matière organique. La protéine brute contient des *Albuminoïdes* et des *Amides*.

Les *Albuminoïdes* sont des substances qui contribuent à la formation de la viande, des ligaments, des tendons, etc.; de là, leur dénomination souvent employée de formateurs de viande. Le blanc d'œuf, le maigre de la viande, le caillé du lait, le gluten, sont des types albuminoïdes.

Les albuminoïdes sont insolubles dans l'eau ou, s'ils sont solubles, ils se coagulent, c'est-à-dire sont rendus insolubles par la chaleur. En ceci, ils diffèrent de l'autre groupe des corps organiques azotés, les *Amides*, qui sont solubles dans l'eau.

L'asparagine et la glutamine sont des amides présents en forte proportion dans les plantes. La valeur nutritive des amides est probablement quelque peu inférieure à celle des albuminoïdes. Ils ne peuvent remplir toutes leurs fonctions. Toutefois, leur valeur n'a pas encore été complètement déterminée, l'étude de cette question n'ayant été entreprise que depuis quelques années. On trouve des amides en quantité considérable dans les plantes non arrivées à maturité, les racines et l'ensilage. Ils ne sont qu'à l'état transitaire dans les plantes vivantes, étant plus tard convertis en albuminoïdes, servant comme agent de la transmission de la protéine d'une partie à l'autre de la plante.

En moyenne, les albuminoïdes contiennent 16 °/o d'azote. Dans les analyses chimiques, on détermine l'azote total et l'azote albuminoïde. L'azote total multiplié par 6.25 ($\frac{100}{16}$) égale la protéine brute; et l'azote albuminoïde multiplié par 6.25 égale les albuminoïdes; la différence donne les amides

On accorde une très grande importance, pour la nutrition des animaux, aux corps protéiques, ils apportent les matériaux nécessaires à la formation des tissus animaux et les maintiennent en bon état sous la déperdition causée par les fonctions vitales; s'ils sont en excès, ils peuvent être utilisés pour la formation de la graisse ou la production de la chaleur chez l'animal. Cependant ils ne constituent pas à eux seuls une alimentation rationnelle, laquelle exige le plus la présence de la graisse et des extraits non azotés cités plus haut.

Cellulose brute.—La cellulose brute, appelée aussi *les ligneux*, ou *cellulose totale*, est le travail de la structure des plantes formant la séparation de leurs cellules, c'est habituellement la partie la moins digestible. Au laboratoire, on la détermine en traitant le fourrage successivement avec de l'acide faible et des alcalis, et en mettant ainsi en dissolution toutes les autres parties.

Extraits non azotés.—Les extraits non azotés comprennent tout ce qui reste de la matière organique dans la plante, déduction faite des autres groupes précédents. Ils renferment les amidon, sucre, dextrine, gomme et autres corps semblables. Avec la cellulose, ils forment le groupe des corps appelés *hydrates de carbone*; (certains auteurs, entre autres Jules Crevat, leur donne le nom général de *sucres*); tous ils contiennent trois éléments, le carbone, l'oxygène et l'hydrogène. Comme le rôle de ces hydrates de carbone est de produire la chaleur et de développer la force dans le travail, on les désigne plus spécialement sous le nom de *producteurs de chaleur*.

Dans l'analyse, ces extraits non azotés sont déterminés par différence : la matière sèche totale, moins les cendres, l'extrait d'éther, la protéine brute et la cellulose brute, en donnent le percentage.

Traduit de l'anglais par M. E. Fortier

RATIONS POUR VACHES LAITIERES.

Par M. W. Woll, chimiste adjoint à la Station expérimentale agricole de l'Université du Wisconsin, Etats-Unis (Extrait du 33e Bulletin, octobre 1892.

Au cours du printemps 1892, une lettre circulaire a été adressée à un certain nombre de cultivateurs-laitiers et d'éleveurs du Wisconsin, en vue d'obtenir des renseignements sur les rations distribuées à leurs troupeaux pendant l'hiver précédent. Le but était de recueillir des indications permettant d'arriver à connaître l'alimentation qu'il peut être avantageux de distribuer aux vaches, dans les conditions actuelles du Wisconsin, pour obtenir les meilleurs résultats, et à savoir comment les différentes rations données pourraient être améliorées d'après l'opinion des nourrisseurs

Ce bulletin contient des extraits des réponses qui ont été obtenues, donnant les rations consommées, les éléments de leur composition, les explications sur les résultats à atteindre. Seize cultivateurs laitiers ont indiqué une ou plusieurs des rations qui avaient formé la nourriture de leurs troupeaux pendant la dernière saison; leur nombre s'élève ainsi à 21 rations.

Parmi ceux qui ont donné des chiffres, se trouvent plusieurs des principaux cultivateurs laitiers et éleveurs du Wisconsin, et l'on se croit en mesure de présenter ici beaucoup de rations qui peuvent être considérées comme modèles, d'après les conditions du pays.

On indique pour chaque cas, la ration consommée, son prix d'après les cours moyens du Wisconsin, le rendement annuel par vache dans chaque troupeau, tant en lait qu'en beurre, et d'autres renseignements qui ont paru avoir de l'importance; les quantités d'éléments digestibles de chaque ration, calculés pour mille livres de poids vif, sont indiqués plus loin, afin que les rations puissent être comparées les unes aux autres.

Les coefficients de digestibilité adoptés sont tirés d'un travail fait par la plupart des stations expérimentales d'Amérique. Le tableau qui donne la composition des matières alimentaires page 196-197 du dernier bulletin de la station expérimentale) a servi de base aux calculs, excepté ce qui a trait au maïs ensilé et au maïs-fourrage; pour ces deux fourrages, on a pris les moyennes suivantes de toutes les analyses faites à la station du Wisconsin :

	Matière organique °/o	Matières digestibles. Protéine °/o	Hydrates de carbone sucres °/o	Graisse °/o	Total des matières digestibles °/o
Maïs ensilé	24.3	1.1	1.2	0.7	15.0
Maïs fourrage sec	60.8	2.6	38.1	1.3	42.3

Les prix donnés ci-après ont servi de base pour calculer le coût de chaque ration; les prix des aliments varieront quelque peu suivant les localités et les saisons, mais les chiffres suivants sont considérés comme une moyenne (pour le Wisconsin) et peuvent être facilement modifiés pour se prêter au cas particulier de chaque cultivateur.

PRIX MOYENS DU WISCONSIN POUR LES MATIÈRES ALIMENTAIRES.

	Par tonne.
Maïs ensilé	$2.00
Trèfle ensilé	2.00
Trèfle foin sec	8.00
Mil (Timothy)	8.00
Mélange de foin	8.00
Foin de marais	4.00
Maïs fourrage	4.00
Têtes de maïs	3.00
Farine de graine de coton	28.00
Tourteau (Oil meal O. P.)	25.00
Drèche de malt ou germes de malt	14.00
Son de blé	13.00
Remoulages de blé (gru)	14.00
Farine de maïs	16.00
Farine de maïs et de sa rafle (tête de maïs égrené)	15.00
Avoine	18.00
Paille d'orge	4.00
Paille d'avoine	4.00

RATIONS DISTRIBUÉES PAR QUELQUES CULTIVATEURS DU WISCONSIN.

I.—RICHLAND CENTER, COMTÉ DE RICHLAND.

60 vaches composent le troupeau; elles sont des races Durham et Red Poll; la moyenne de leur poids est de 1200 lbs., celle de leur rendement en lait de 5986 lbs. et en beurre de 259 lbs; le lait renferme de 3.6 à 4 °/o de matière grasse; les vaches ne donnent pas de lait pendant deux mois; la production du beurre est la spécialité de la ferme.

RATION : *foin, de 5 à 8 lbs, maïs ensilé, 30 lbs : tourteau, 3 lbs : maïs moulu avec sa rafle et avoine, mélangés à poids égal, 10 lbs.*

Coût de la ration par jour, 17½ centins.

Eléments de la ration.—Le tableau suivant (page 213) indique les quantités d'éléments nutritifs de cette ration, calculés pour des vaches du poids de 1000 lbs. La quantité moyenne de foin est estimée à 6½ lbs.

II.—FT. ATKINSON, COMTÉ JEFFERSON.

27 vaches de race Jersey croisée, du poids moyen de 893 livres; rendement moyen annuel en lait, 5490 lbs; en beurre, 319 lbs; matière grasse dans le lait, 5.25 °/o en moyenne; la plupart des vaches cessent de donner du lait pendant de six à huit semaines, en juillet et août; quelques unes seulement conservent leur lait et sont toujours traites; la spécialité de la ferme est la production du beurre.

RATION : *Ensilage de maïs bien épié, 27 lbs; maïs-fourrage sec avec quelques épis, 8 lbs, trèfle, 6 lbs; le peu de paille qu'elles veulent manger, environ 1 à 2 lbs, tourteau, 4 lbs; son de blé, 4 lbs.*

Les vaches ont, en tout, reçu environ 14 lbs. de grain, car il y avait environ 6 lbs. de maïs dans l'ensilage et le fourrage de maïs; le prix de la ration était de 14½ centins.

Eléments de la ration.—En suivant la même méthode que précédemment, on trouve que la ration ci-dessus, calculée pour des vaches de 1000 lbs. de poids vif, contiendrait :

		lbs.
Matière organique totale		27.30
	lbs	
Protéine digestible	3.00	
Hydrates de carbone (sucres) digestibles	14.30	
Graisse digestible	0.75	
Total des matières digestibles		17.05