substances épithéliales, qui constituent chez certains entozoaires une membrane décrite sous le nom de *membrane chitineuse*, que ces derniers peuvent vivre dans le suc gastrique sans y subir de digestion. Telle est, en général, l'action du suc gastrique sur les viandes; mais la digestibilité de celle-ci dépend de bien des circonstances. L'âge et l'espèce de la viande et son mode de préparation ont une grande influence.

Au point de vue des variétés, on peut distinguer les viandes de mammifères, d'oiseaux, de poissons, de mollusques, de crustacés. Dans le groupe des mammifères, nous avons nos viandes habituelles; le bœuf, le mouton, le porc, etc. (1).

Digestibilité des viandes.

Si j'en juge d'après les expériences de Beaumont et par les faits ordinaires, au point de vue de la digestibilité, la viande la plus digestible est le mouton, puis le bœuf, et enfin le porc. Mais l'âge de l'animal a, nous l'avons dit, une influence notable sur la digestibilité; ainsi, le veau est plus digestible que le bœuf, l'agneau que le mouton. On comprend, en effet, que la dissociation plus facile de ces viandes jeunes et à cohésion moindre rend la peptonisation plus prompte. Je parle, bien entendu, de la digestibilité et non de la valeur nutritive, car alors l'ordre pourrait être changé; ce sont, en effet, les animaux adultes qui donnent les viandes les plus nutritives.

Parmi les oiseaux, il faut distinguer la volaille et le gibier à plume et, au point de vue de la digestibilité, le gibier présente des conditions spéciales, sur lesquelles Gubler a appelé l'attention. Ces gibiers, vous le savez, subissent un certain degré de putréfaction et, le plus souvent, sont servis sur nos tables un peu faisandés. Cette putréfaction est une sorte de fermentation qui se rapproche par certains points

(1) Proust, dans son *Traité d'hygiène*, donne les deux tableaux suivants, empruntés à A. Gautier, qui indiquent la composition des différentes vandes. Ainsi, 100 partiesi privées de leurs portions tendineuses de maigre des viandes suivantes, contiennent :

de la peptonisation, et, par cela même, favorise le travail de la digestion stomacale. Mais il ne faut pas que cette putréfaction aille trop loin, car elle introduit alors dans l'économie des principes toxiques, les ptomaïnes, ces alcaloïdes cadavériques qui peuvent être la cause d'accidents graves et même mortels. Brouardel a cité en effet des cas de mort par l'ingestion de pâtés de gibier trop avancés.

Quant aux poissons on les divise en trois groupes : ceux à chair blanche (truite, sole, merlan); ce sont certainement les plus digestibles, mais aussi les moins nourrissants; ceux

NOMS des VIANDES.	ALBUMINE soluble et hématine.	MUSCULINE et analogues.	MATIÈRES gélatinisant par la coction.	GRAISSES.	EXTRACTIF.	CRÉATINE.	CENDRES.	EAU.	AUTEURS.
Bœuf.....	2.20	15.80	1.90	2.93				77.50	Berzélius.
—	2.25	15.21	3.21	2.87	1.39	0.07	1.600	73.39	Moleschott.
Veau.....	2.27	14.36	5.01	2.56	1.27	»	0.770	73.75	—
Chevreuil..	2.10	16.98	0.50	1.90	2.52	»	1.120	75.17	—
Cochon....	1.63	15.50	4·08	5.73	1.29	»	1.110	70.66	—
Mammifères. (moyenne).	2.17	15.25	3.16	1.60	0.00	3.72	1.140	72.87	—
Poulet	3.03	16.96		9.96	0.32	1.42	1.370	76.22	—
—	3.00	16.50	?	2.60		?	?	77.30	V. Bibra.
Grenouille.	1.86	11.77	2.48	3.46		0.10	?	80.33	—
Saumon ...	4.34	16.96		1.78	»	4.79	1.260	76.87	Moleschott.
— ...	19.45					4.85	1.280	75.70	Payen.
Carpe.....	2.93	10.21	2.02	1.45	»	2.84	2 000	78.54	Moleschott.
—	21.94	contenant azote = 3.498				1.09	1.330	79.87	Payen.
Sole.....	13.71	—	azote = 1.911			0.248	1.230	86.14	—
Maquereau.	24.957	—	azote = 3.740			6.76	1.850	68.27	—
Goujon	20.435	—	azote = 2.780			2.676	3.440	76.89	—
Anguille...	19.063	—	azote = 2.000			23.86	0.773	62.07	—

(1) Voici le tableau donné par Gubler dans son *Cours de Thérapeu-*

à chair jaune (saumon) se digèrent plus lentement, mais contiennent plus de principes nutritifs; enfin, ceux à chair grasse (anguille) sont très nourrissants, mais d'une digestion laborieuse, puisqu'ils exigent une digestion intestinale (1).

D'ailleurs, le professeur Almen (d'Upsal) a fait paraître une analyse fort complète de la chair des différents poissons, soit à l'état frais, soit à l'état salé, soit à l'état sec comparée

tique, et rapporté par A. Bordier, *Des dyspepsies et de leur traitement* (Voir le *Journal de thérapeutique*, 1876) :

ALIMENTS

Azymes.	*Métazymes.*
Galette, bouillies.	Pain, panade, choucroute.
Choux et légumes frais.	Choucroute.
Nèfles, sorbes, poires.	Mêmes fruits à l'état de blétissure.
Petit-lait.	Koumys, petit-lait aigri, bière de lait.
Fromages blancs.	Fromages faits. *acides*, persillés, verdâtres ou bleuâtres. Roquefort. Septmoncel. Chester. Hollande. Troyes.
	Fromages faits. *alcalins*, jaunes à la surface coulants. Marolles. Gérardmer. Brie. Camembert. Gruyère.
Œufs.	Boudach', caviar.
Viandes fraîches.	Viandes rassises ou faisandées.

A ces aliments métazymes, Bordier ajoute : les soupes aigres des pays du Nord, les liqueurs aigries, le kwas des Polonais, les choux-fleurs et autres légumes conservés dans l'eau panée aigrie, en usage chez les Orientaux.

(1) D'après Payen, l'anguille dépouillée et débarrassée de toutes les portions non comestibles a la composition suivante :

Eau	62.07
Matières azotées (déduites de l'azote = 2 pour 100)	13.00
Matières grasses, représentant 63 p. 400 de matière sèche	22.88
Substances minérales (déterminées par incinération	0.77
Matières non azotées et perte	0.30
	99.00

à la chair du bœuf (1), analyse qui nous montre ce fait important que la chair des poissons se rapproche beaucoup comme valeur nutritive de celle du bœuf. On a soutenu que l'alimentation exclusive avec le poisson pouvait avoir certains inconvénients, et en particulier celui de déterminer des affections cutanées. C'est là un point qui mériterait d'être examiné à nouveau, car si les populations ichthyophages sont atteintes souvent de maladies cutanées, cela résulte plus de leur malpropreté que de leur alimentation.

Des mollusques et des crustacés.

On fait aussi usage de crustacés et de mollusques. Je ne vous citerai que les huîtres (2) qui sont rapidement absorbées

(1) Le docteur Almen (d'Upsal) a réuni dans le tableau ci-après (p. 318) les analyses qu'il a faites de la chair des différents poissons, comparée à la chair de bœuf (*a*) ;

(2) On fait un assez fréquent usage de l'huître, de la moule et du homard, aussi donnons-nous leur analyse d'après Payen.

1° Voici l'analyse des huîtres :

Eau	80.386
Matières azotées	14.010
— grasses	1.516
Sels (par incinération)	2.606
Substances non azotées et perte	1.395
	1.395

Les huîtres fraîches sont d'une digestion facile; cuites, au contraire, elles sont indigestes. Payen a eu l'idée de comparer le poids total des huîtres, leurs coquilles comprises, avec la quantité de substances comestibles que l'on obtient, et il est arrivé à en conclure qu'une douzaine d'huîtres pesant 1402 grammes (huîtres de moyenne grosseur) donnerait en substance charnue 111gr,6, représentant euviron 2gr,3 d'azote, ou, à digestibilité et qualité nutritive supposées égales, un peu plus d'un dixième de la ration journalière moyenne d'un homme. De sorte qu'il faudrait dix douzaines d'huîtres pour former la ration journalière en substances azotées.

2° La moule de mer, plus indigeste que l'huître cuite, a la composition suivante :

Eau	75.74
Substances organiques azotées (= 1.804 d'azote)	11.78
Matières grasses	2.42
Sels (déterminés par incinération)	2.73
Substances organiques non azotées et perte	7.39
	100.00

3° La substance comestible du homard a la composition suivante pour 100 parties :

(*a*) *Jahresbericht über Thier-Chemie*, VI, B. 1877, d'après *Novo Acta Regiæ Societatis scientiarum Upsaliensis, in memorian quatuor seculorum ab Universitate Upsaliensi peractorum*. Volumen extra ordinem edit. Upsaliæ, 1877.

SUBSTANCES.	FOISSONS FRAIS ET VIANDE DE BŒUF.								POISSONS SALÉS.					POISSONS SECS.		
	Anguille, *Murena anguilla.*	*Scomber scombrus.* Maquereau.	Saumon, *Salmo salar.*	Harengs de Suède, *Clupea harengus var. membras.*	Bœuf, *Bos taurus.*	Carrelet, *Pleuronectes platessa.*	Perche, *Perca fluviatilis.*	Merluche, *Gadus callarias.*	Brochet, *Esox lucius.*	Hareng, *Clupea harengus.*	Maquereau, *Scomb er scombrus.*	Saumon, *Salmo salar.*	Gabillaud, *Gadus morrhua.*	*Clupea harengus var. membras.*	Merluche, *Gadus viens.*	Fishmehle, *Gadus.*	Linque. *Gadus molga.*
Albumine soluble	1.45	2.74	3.39	2.64	**2.13**	1.72	3.61	1.78	2.52	1.71	1.28	2.73	0.060	1.00	5.36	3.38	1.86
Matières protéiques insolubles.	8.14	11.84	11.02	11.76	**14.29**	12.31	9.01	9 33	7.64	11.31	15.68	15.10	16.07	13.82	54.01	58.57	38.60
— gélatinoïdes	2 04	1.01	1.50	2.53	**1.46**	3.17	3.74	2.69	2.82	1.93	1.50	1.41	706	1.76	12.35	10.47	13.72
Total des matières protéiques.	11.64	15.59	15.91	1.93	**17.88**	17.20	16.36	13.80	12.98	14.95	18.46	19.24	23.73	23.76	71.72	64.41	54.18
— extractives.	1.78	1.87	2.15	2.30	**1.95**	2.15	1.76	1.58	1.85	5.52	2.74	3.02	3.70	2.82	6.48	9.14	4.90
Graisse	32.88	16.41	10.12	5.57	**2.28**	1.80	0.44	0.20	0.15	21.30	14.10	12.00	0.40	7.05	1.20	0.70	0.57
Sels	0.92	1.70	2.49	1.65	**1.43**	1.46	1.38	1.44	1.13	15.66	17.27	14.70	19.75	17.93	6.89	8.73	11.82
Eau	52.78	74.43	70.33	73.25	**76.76**	77.39	80.06	82.98	83.89	42.57	48.43	51.04	52.42	55.62	13.71	17.02	28.53
Résidu sec	47.22	35.57	29.67	26.75	**23.24**	21.61	19.94	17.02	16.11	57.43	51.57	48.96	47.58	44.37	86.29	82.98	71.47
Azote pour 100 parties	2.105	3.225	3.103	3.013	**3.328**	3.498	2.898	2.674	2.370	22.92	3.331	3.581	4.575	3.100	12.79	12.17	9.46
Substances protéiques (par le calcul)	11.24	17.22	16.57	16.09	**17.77**	17.08	16.48	14.28	12.66	15.65	17.79	19.12	24.43	16.55	68.30	65.00	50.51
Sels solubles	0.26	0.25	0.32	0.89	**0.65**	0.44	0.57	0.75	0.22	1.43	1.13	0.72	1.42	0.84	3.83	7.00	2.29
Sels insolubles	0.66	1.45	1.17	0.76	**0.48**	1.02	0.81	0.69	0.61	14.23	15.14	13.98	18.33	17.10	3.06	1.73	9.53
Quantité de chlore	0.013	0.173	0.043	0.079	**0.059**	0.140	0.061	0 097	0.186	13.65	14.50	15.81	18.00	16.24	10.19	0.60	9.07
Calculez pour la viande desséchée. Matières protéiques.	24.65	43.83	53.62	63.29	**76.94**	76.87	82.04	81.08	80.57	26.03	35.80	39.30	49.88	37.36	83.11	77.62	75.81
— extractives.	3.77	5.26	7.25	8.00	**3.39**	9.51	8.83	9.28	11.48	9.61	5.31	6.17	7.77	6.35	7.51	11.02	6.86
Graisse	59.63	46.14	34.11	21.94	**9.81**	7.96	2.21	1.18	0.93	37.07	27.34	24.51	0.84	15.89	1.39	0.84	0.79
Sels	1.95	4.77	5.02	6.17	**4.85**	6.46	6.92	8.46	7.02	27.27	31.55	30.02	41.51	40.40	7.99	10.52	16.54
Azote pour 100 parties.	4.46	9.07	10.47	11.26	**14.32**	14.14	14.53	14.71	14.71	5.093	6.459	7.314	9.62	6.985	14.82	14.67	13.23

et constituent un aliment utile (1) dans le cours de certaines affections de l'estomac.

Ne croyez pas que la composition de ces viandes soit bien différente; comparez, en effet, les analyses fournies par

	Chair.	Partie molle interne.	Œufs.
Eau	76.618	84.315	62.983
Matières azotées	19.170 (*)	12.140 (**)	21.992 (***)
— grasses	1.170	1.444	8.234
Sels minéraux par incinération.	1.823	1.749	1.998
Matières non azotées et perte	2.219	0.354	4.793
	100.000	100.000	100.000 (*a*).

* Déduites de l'azote = 2.9257. — ** De l'azote = 1.8678. — *** De l'azote = 3.368.

(1) William Roberts, à propos des huîtres, a montré pourquoi elles devaient être mangées crues et non cuites. En effet, la petite masse jaunâtre qui constitue dans l'huître le morceau le plus friand est le foie, qui n'est qu'un amas de glycogène. Ce foie contient aussi pendant la vie le ferment digestif qui lui est inhérent, la diastique hépatique. Par le fait seul de la mastication on met en contact ces deux substances, de telle sorte que le glycogène est immédiatement digéré par sa propre diastase, sans autre intervention; l'huître crue ou à peine réchauffée se digère donc par elle-même; mais cet avantage est annulé par la cuisson, car la chaleur, même modérée, détruit le ferment associé au glycogène. On peut ajouter que l'alcool a les mêmes inconvénients que la chaleur et empêche l'action de la diastase sur le glycogène; on ne devrait donc pas boire de vin blanc avec les huîtres et se contenter de lait (*b*).

(*a*) Payen, *Mémoires sur les matières grasses et les propriétés alimentaires de la chair des différents poissons* (*Comptes rendus de l'Ac. des sc.*, 1855). — Pasquier, *Essai médical sur les huîtres*, Thèse de Paris, 1818. — Sainte-Marie, *De l'huître et de son usage comme aliment et comme remède*, in *Lectures relatives*, etc., Lyon, 1829. — Allard, *Du poisson considéré comme aliment dans les temps anciens et modernes*, etc. Thèse de Paris, 1853. — Réveillé-Parise, *Considérations hyg. et philos. sur les huîtres* (*Gaz. méd. de Paris*, 3e série, t. Ier, 1846). — Ozenne (C.-M.-L.), *Essai sur les mollusques considérés comme aliments, médicaments et poisons*. Thèse de Paris, 1858. — Ferrand (E.), *Ostréonomie : huîtres et huîtres comestibles diverses*. Lyon, 1863. — Dulong, *Empois. par les moules* (*Gaz. de santé*, 1812). — Burrows, *An Account of two cases of death from eating mussels*. London, 1815). — Bouchardat, *Note sur l'empoisonn. par les moules* (*Ann. d'hygiène*. 1re sér., t. XVII, 1837). — Duchesne, *Empois. par les moules* (*Journ. de chimie médicale*, 4e série, t. III, 1857. — Heckel, *Essai sur la moule commune*. Thèse, 1867. — Balbaud, *Etude sur l'empois. par les moules*. Paris, 1870. — Dechambre, *Dict. encycl. des sc. médicales*. — Becquerel, *Traité d'hygiène*, 1877.

(*b*) William Roberts, *Les ferments digestifs* (*Revue internationale des sciences biologiques*, 1881, t. VIII, p. 89, 205 et 320).

Schütz, Payen, Gautier, Almen, et vous verrez qu'entre la chair de la carpe, du bœuf et de l'huître il y a de grandes analogies de composition (1).

Le mode de préparation de ces aliments joue un rôle important dans leurs propriétés digestives et nutritives. Pour ne pas trop m'étendre sur cette question, je ne m'occuperai ici tout particulièrement que des viandes. Faut-il les manger crues, rôties ou bouillies? Mais c'est là une question qui mérite, pour être traitée, quelques développements que je remettrai, si vous le voulez bien, à la prochaine leçon.

(1) Schütz donne l'analyse suivante de la viande de bœuf comparée à la chair de carpe :

	Viande de bœuf.	Chair de carpe.
Fibrine, tissu cellulaire, nerfs, vaisseaux.....	15.0	12.0
Albumine.....	4.3	5.2
A reporter..	19.3	17.2
Report.	19.3	17.2
Extrait dissous par l'alcool) et sels.....	1.3	10.0
Extrait (obtenu par l'eau) et sels.....	1.3	1.7
Phosphates.....	traces.	traces.
Graisse et perte.....	0.1	»
Eau.....	77.5	80.1
	100.0	100.0

TROISIÈME LEÇON

ALIMENTS COMPLEXES

SOMMAIRE. — Avantages des viandes rôties. — De l'appétence. — Des viandes crues. — Leur mode d'administration. — Des poudres de viande. — Leur falsification. — Leur mode d'administration. — Du bouillon. — Des substances peptogènes. — Du thé de bœuf. — Du jus de viande. — Du bouillon américain. — Des extraits de viande. — Du bouilli. — Des aliments d'origine végétale. — Du pain. — De la cure de raisin. — Des aliments liquides. — Des vins et des boissons alcooliques. — Du thé et du café. — Des eaux. — Des eaux de table naturelles et artificielles. — Des condiments. — Du tabac.

Préparations des viandes.

Que faut-il préférer, des viandes crues ou des viandes rôties? Les viandes rôties sont de beaucoup préférables, et cela ésulte non seulement de la conservation, grâce à ce procédé, des qualités nutritives de la viande, mais encore du développement de certains principes odorants et azotés, comme l'osmazome, qui rendent ces viandes appétissantes. En effet, messieurs, n'oubliez jamais qu'il ne suffit pas qu'une substance soit nutritive par elle-même, il faut encore qu'elle flatte le goût.

De l'appétence.

De nombreuses expériences sur l'homme et sur les animaux ont bien démontré l'importance du goût, de la vue et de l'odorat pour favoriser la digestion des aliments; et quand on dit vulgairement que l'eau vient à la bouche des personnes qui sentent, goûtent ou voient un aliment qui leur plaît, on exprime, sous une forme vulgaire, un fait physiologique exact. Au Canadien observé par Beaumont, à Marcelin, étudié par Charles Richet, de même qu'aux animaux en expérience, il suffisait de présenter un mets appétissant pour que, sous l'influence de cette sensation à origine mul-