

SESSION DE 2008

CA/PLP

CONCOURS EXTERNE ET CAFEP

Section : BIOTECHNOLOGIES

Option : SANTÉ-ENVIRONNEMENT

BIOCHIMIE

Durée : 5 heures

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout matériel électronique est rigoureusement interdit.

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

NB : *Hormis l'en-tête détachable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.*

Tournez la page S.V.P.

Les parties 1 - Biochimie et 2 - Nutrition devront être composées sur deux copies séparées.

PROTEINES ET ALIMENTATION

1 BIOCHIMIE

Les protéines sont des molécules essentielles à la réalisation des processus biologiques. Afin de maintenir l'ensemble de leurs fonctions, les cellules en assurent un renouvellement permanent par les mécanismes biochimiques de synthèse et de dégradation protéiques.

1.1 La synthèse des protéines nécessite une étape de transcription suivie d'une étape de traduction.

1.1.1 Développer le mécanisme de la traduction au sein d'une cellule eucaryote.

1.1.2 Lister les modifications post-traductionnelles et les assortir d'un exemple.

1.2 Les protéines sont catabolisées en acides aminés.

1.2.1 Présenter les voies de dégradation intracellulaire des protéines.

1.2.2 Citer les devenir des acides aminés ainsi obtenus.

1.3 Une des méthodes d'étude des protéines dans les industries agroalimentaires est l'I.E.F. (IsoElectroFocalisation).

1.3.1 A partir de l'annexe I donner le principe de l'I.E.F.

1.3.2 Citer deux techniques permettant de créer un gradient de pH dans le gel d'électrophorèse.

2 NUTRITION

2.1 Définir la notion d'apports de sécurité en protéines. Donner les apports en protéines pour l'adulte de référence et la personne âgée. Préciser pourquoi l'A.N.C. de ces deux catégories de population est différent.

2.2 Les protéines d'origine animale sont de « bonne valeur biologique ». Expliquer.

2.3 Les viandes de volaille occupent une part de plus en plus importante dans l'alimentation. Justifier les intérêts nutritionnels de la viande de volaille par rapport aux autres viandes.

2.4 La viande de volaille est conseillée chez la personne âgée. Préciser ses intérêts pour cette population. Proposer les menus sur une journée pour une femme de 65 ans, en incluant une préparation à base de dinde.

Calculer et commenter les apports protéiques de cette journée.

Annexes :

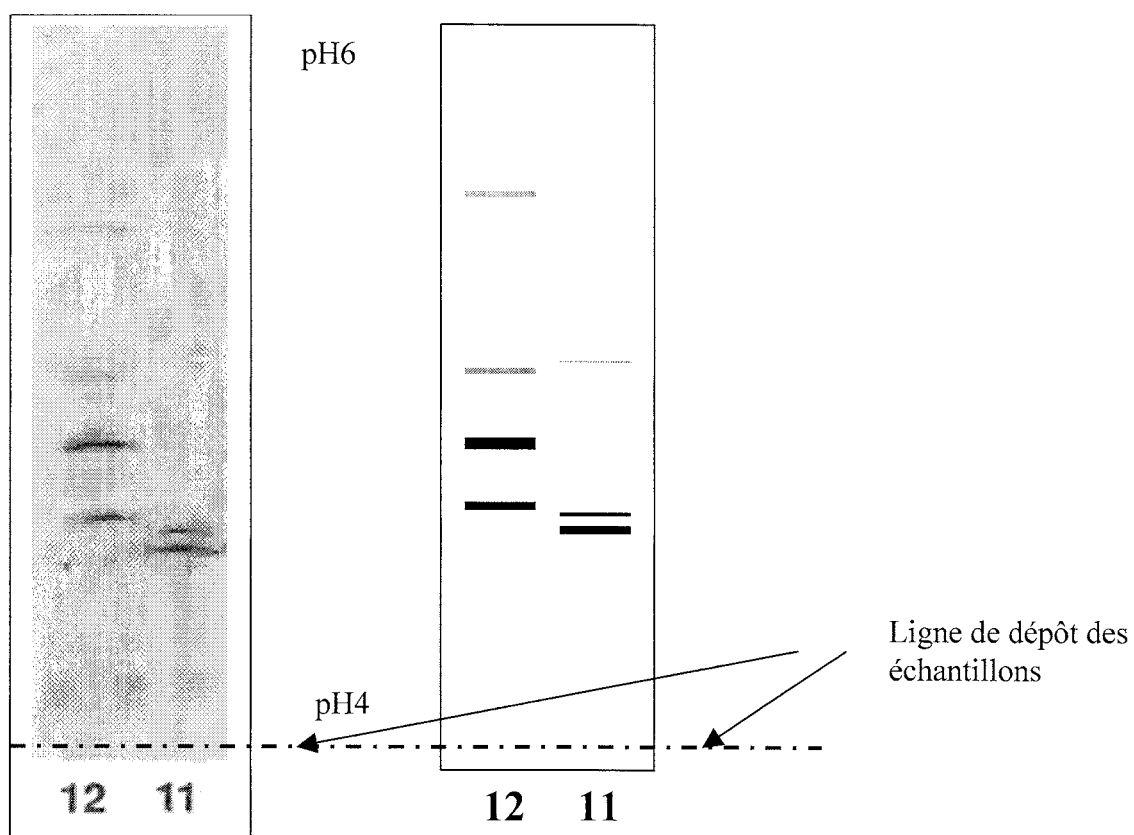
Annexe 1 : Profils d'isoélectrofocalisation des lactosérums de fromage de brebis.

Annexe 2 : Table de composition des aliments d'après CIQAL

Annexe 3 : Composition en acides aminés essentiels du profil type et de quelques aliments.

ANNEXE 1

Profils d'isoélectrofocalisation des lactosérums de fromage de brebis et de vache.



11) échantillon pur vache pH4.6 ; 12) échantillon pur brebis pH4.6

Conditions : gel de polyacrylamide ; 4°C ; 6 Watts ; 2 heures 45 minutes

Table de composition des aliments

Aliments (100 g)	Valeur énergétique kJ métabolisable	Eau %	Protides	Glucides disponibles	Glucides simples	Glucides complexes	Fibres Alimentaires	Lipides	Acides Gras saturés	AG monoinsaturés	AG poly insaturés	Na	Mg	P	K	Ca	Fe	vitamin e A	vit. E	vit. C	vit. B ₁	vit. B ₂	vit. PP	vit. B ₅	vit. B ₆	vit. B ₁₂	vit. B ₉	PC/TA	
																		rétinol et équivalent □ carotène	Tocophérol	Ac. Ascorbique	Thiamine	Riboflavine	Niacine	Acide pantothénique	Pyridoxal	Cyano cobalamine	Acide folique		
en g											en mg						en ER	en mg						en µg					
Vlantes - Volailles																													
agneau, côtelette, crue	866	68	15	0	0	0	0	18,5	8	6,3	0,77	75	16	170	320	9	2	0	0,15	0	0,13	0,18	4,3	1	0,2	1,5	3	0,73	
agneau, côtelette, grillée	976	61	22,6	0	0	0	0	16	7,8	6,1	0,75	90	17	177	333	9	2,4	0	0,2	0	0,1	0,21	5	1	0,2	1,7	3	0,61	
bœuf, entrecôte, grillée	850	62	24,3	0	0	0	0	11,8	5	5,6	0,47	50	21	180	320	8	2,6	0	0,4	0	0,07	0,30	6	1	0,3	2	16	0,75	
bœuf, faux filet, grillé	700	64	28,1	0	0	0	0	6	2,6	2,7	0,27	60	25	240	400	6	3	0	0,3	0	0,09	0,30	4,5	0	0,4	2	15	0,75	
bœuf, flanchet, cru	814	66	19,6	0	0	0	0	13	5,7	5,9	0,52	70	19	200	320	9	2,5	0	0,3	0	0,08	0,20	4,1	1	0,3	2	9	1	
bœuf, flanchet, cult	966	57	29,4	0	0	0	0	12,6	5,3	6	0,5	52	19	170	250	17	3,5	0	0,4	0	0,06	0,30	3	1	0,3	2	7	0,67	
bœuf, rosbif, rôti	628	66	28	0	0	0	0	4,1	1,7	1,9	0,16	65	25	230	400	5	3,5	0	0,5	0	0,08	0,24	5	1	0,4	2	14	0,8	
porc, côtelette, crue	878	65	19	0	0	0	0	15	5,8	6,8	1,3	69	21	166	285	9	1,3	0	0,1	m	0,74	0,19	4,2	1	0,43	1,2	4	0,8	
porc, côtelette, grillée	1031	56	28	0	0	0	0	16	5,8	6,8	1,3	72	24	220	400	11	1,1	0	0	0	0,59	0,24	5,7	1	0,3	0,8	6	0,6	
porc, filet, maigre, cru	475	74	21	0	0	0	0	3,2	1,3	1,5	0,28	125	25	230	420	8	1,2	0	0,1	m	1	0,26	4,3	1	0,45	0,7	4	1	
porc, filet, rôti, maigre	667	65	28,8	0	0	0	0	4,8	1,7	2,2	0,58	65	25	290	540	9	1,5	0	0,1	0	0,9	0,40	4,7	1	0,4	0,6	6	0,75	
veau, filet, cru	458	75	20,4	0	m	m	0	3	0,95	1,1	0,37	92	25	210	328	16	0,8	0	0,15	0	0,08	0,26	8,6	1	0,54	1,2	14	1	
veau, filet, rôti	675	65	28,4	0	0	0	0	5,2	1,8	2	0,62	93	25	236	375	17	1,3	0	0,2	0	0,07	0,29	8,6	1	0,4	1,2	10	0,8	
steak haché 15%, cru	850	65	18	0	m	m	0	14,7	6,2	7	0,59	52	19	186	300	8	2,3	0	0,7	0	0,08	0,20	3,9	0	0,38	2	10	1	
steak haché 20%, cru	1044	61	17	0	0	0	0	20,4	8,6	9,7	0,82	68	18	140	270	7	1,8	0	0,19	0	0,06	0,18	4	0	0,35	2	8	1	
steak haché 20%, cult	1282	53	21	0	0	0	0	25	10,5	11,9	1	82	22	171	331	9	2,2	0	0,2	0	0,05	0,21	3,9	0	0,3	1,9	8	0,8	
canard, rôti, viande	795	64	25	0	0	0	0	6	2,3	1,6	0,76	90	19	202	262	11	2,1	24	0	0	0,33	0,43	5,4	2	0,3	1,3	30	0,33	
dinde, rôtie, viande	607	66	29,4	0	0	0	0	2,9	1	0,74	0,96	63	27	217	305	17	1,3	0	0	0	0,07	0,19	7	1	0,4	1,2	9	0,5	
poule, avec peau, bouillie	1267	51	25,8	0	0	0	0	22,4	6,5	9	4,5	76	19	200	182	13	1,5	160	0,4	0	0,08	0,21	6,6	1	0,3	0,2	5	0,68	
poulet, rôti	678	66	26,4	0	0	0	0	6,2	1,8	2,9	1,2	80	24	200	300	12	1,3	7	0,2	0	0,07	0,17	7,7	1	0,4	0,3	8	0,4	
Abats - Charcuteries																													
foie, génisse, cru	568	70	21,1	3,5	0	3,5	0	4	1,5	0,64	0,84	96	17	358	325	7	7,2	10250	0,5	25	0,26	2,90	14	8	0,8	81	268	1	
foie, génisse, cult	642	64	23,6	3,8	0	3,8	0	4,7	1,8	0,68	1	102	18	388	346	7	7,7	11033	0,5	20	0,2	3,00	12	7	0,7	67	254	0,91	
jambon cult supérieur, découenné dégraissé	474	73	21	0,4	0,4	0	0	3	1,1	1,4	0,36	786	21	212	280	7	1	0	0,18	11	0,9	0,20	6	0	0,5	0,3	30	1	
jambon de Bayonne, cru, découenné et dégraissé	803	56	26,3	0,3	0,3	0	0	9,5	3,4	4,5	1	2700	22	230	250	9	1,4	0	0,2	13	1,2	0,30	8,7	1	0,6	0,5	2	1	
boudin noir, cult	1695	43	14	3	m	m	0	38	13,4	17,3	4,6	360	13	71	180	50	22	0	0,2	0	0,04	0,10	1,2	1	0	0,4	5	1	
pâté de campagne	1358	52	14,3	2,4	1,5	0,9	0	29	11	13	3,3	710	19	231	233	15	5,7	4200	0,3	6	0,31	0,78	8,7	m	0,3	6	160	1	
quenelle de volaille	822	66	6,8	15	1	14	m	12	m	m	m	515	10	74	86	37	0,8	20	0,37	0	0,04	0,09	1,1	m	0,1	m	m	1	

Aliments (100 g)	kJ	eau	Prot.	Gluc.	G. S	G C.	Fib.	Lip.	AG S	AG MI	AG PI	Na	Mg	P	K	Ca	Fe	vit. A	vit. E	vit. C	vit. B1	vit. B2	vit. PP	vit. B5	vit. B6	vit. B12	vit. B9	PC /TA
saucisse de Strasbourg	1257	56	12,6	1	0	1	0	27,7	10,2	12,7	3,3	1000	10	173	100	37	1	0	0,25	0	0,3	0,20	2,4	1	0,1	0,5	2	1
saucisson sec	1758	33	26,3	1,6	0,1	1,5	0	34,7	12,9	15,5	4,2	2100	16	242	160	11	1,3	0	0,3	0	0,57	0,28	5,1	1	0,4	1,9	3	1
Poissons - Crustacés - Mollusques																												
cabillaud, (morue), cru	333	80	18,1	m	m	m	0	0,7	0,12	0,1	0,3	76	25	180	340	16	0,1	7	0,5	m	0,06	0,06	2,4	0	0,22	0,96	12	0,86
cabillaud, (morue), au four	413	76	22,1	0	0	0	0	1	0,2	0,14	0,4	210	34	164	300	18	0,4	0	0,6	0	0,08	0,07	2,1	0	0,3	1,5	12	0,69
maquereau, filet au vin blanc, appertisé	864	66	16	0	0	0	0	16	3,6	6	4,1	515	25	35	235	20	2,2	37	m	m	0,03	0,24	5,7	1	0,18	7,5	5	0,72
poisson pané, frit	972	56	14,8	15,3	0	15,3	0,7	12,2	2,4	4,4	4,5	415	25	110	260	20	0,7	0	m	0	0,09	0,11	1,6	0	0,2	1,4	18	1,15
roussette, (saumonette), crue	565	71	18	0	0	0	m	7	1,2	2,1	2,1	100	35	220	230	20	0,9	130	m	m	0,11	0,18	2,9	1	m	3	2	m
roussette, frite	1016	57	17,7	7	m	m	0,2	16,3	3,8	7	4,4	207	33	207	238	46	1,1	0	2,1	0	0,07	0,10	4,2	m	m	1,2	m	0,92
sardine à l'huile	898	60	23	0	0	0	0	13,7	2,8	4,7	4,9	480	37	468	380	400	2,5	36	0,4	0	0,02	0,25	6,5	1	0,2	12	12	0,8
surimi en bâtonnets	347	76	12,6	6,1	0	6,1	0	0,7	m	m	m	700	14	60	64	13	0,3	0	m	0	0,02	0,04	0,21	m	0,02	1	m	1
thon, à l'huile, appert.	780	62	27,6	0	0	0	0	8,4	1,5	2,6	3,7	347	33	259	267	10	1,2	0	2	0	0,02	0,10	14	0	0,5	5	5	0,75
thon, naturel, appert.	494	72	25,6	0	0	0	0	1,6	0,51	0,38	0,46	415	28	182	277	9	1,6	0	0,9	0	0,02	0,07	11,2	0	0,4	3	7	0,7
crevette rose, cuite	437	73	21,8	0	0	0	0	1,8	0,3	0,37	0,6	1595	69	215	221	115	3,3	0	1,5	0	0,02	0,02	1,5	0	0,1	1,9	5	0,4
moule, cuite	497	73	20,2	3,1	m	m	0	2,8	0,48	0,52	0,76	386	68	235	206	101	7,9	84	2,4	0	0	0,11	1	m	0,1	10,2	27	0,2
Œufs																												
blanc d'œuf	187	88	10,5	0,3	0,3	0	0	0,1	0	0	0	160	10	15	142	6	0,1	0	0	0	0	0,44	0,1	0	0	0,1	12	1
jaune d'œuf	1449	50	16,5	0,2	0,2	0	0	31,5	9,4	12,3	4,1	50	15	520	97	137	5,5	591	3,6	0	0,22	0,50	0	4	0,4	4,7	140	1
œuf entier, cru	606	76	12,5	0,3	0,3	0	0	10,5	3,1	4,2	1,3	133	11	188	125	55	1,8	207	1,2	0	0,08	0,46	0,1	2	0,1	1,6	60	0,87
Produits laitiers - Fromages																												
lait UHT, écrémé	145	91	3,3	4,6	4,6	0	0	0,2	0	0	0	45	11	88	174	112	0,1	0	0	1	0,05	0,16	0,1	0	0	0,2	3	1
lait UHT, demi écrémé	195	90	3,2	4,6	4,6	0	0	1,6	1	0,5	0	46	10	85	166	114	0,1	23	0,1	1	0,05	0,17	0,1	0	0	0,2	3	1
lait UHT, entier	263	88	3,2	4,6	4,6	0	0	3,5	2,2	1,1	0,1	45	10	86	148	119	0,1	48	0,1	1	0,05	0,17	0,2	0	0	0,2	3	1
lait écrémé en poudre	1494	4	35,5	49,5	49,5	0	0	0,8	0,52	0,21	0	682	112	1106	1537	1301	0,5	0	0	6	0,38	1,80	1	4	0,25	3	43	1
lait entier concentré	546	75	6,4	9,2	9	0	0	7,5	4,7	2,3	0,18	138	24	201	234	255	0,2	91	0,27	1	0,08	0,33	0,19	1	0,05	0,19	8	1
lait entier concentré sucré	1372	25	8,4	53,1	53,1	0	0	9,1	5,8	2,3	0,22	128	27	230	370	280	0,2	113	0,17	3	0,09	0,42	0,22	1	0,05	0,5	11	1
yaourt aux fruits, lait entier	477	74	3,5	18	18	0	0	2,7	1,7	0,8	0,1	55	13	100	206	130	0,2	40	0,1	2	0,05	0,23	0,1	0	0,1	0	3	1
yaourt nature	211	88	4,3	4,8	4,8	0	0	1,1	0,7	0,3	0	58	13	111	203	173	0,1	13	0	0	0,04	0,18	0,1	0	0	0	2	1
Petit Suisse 40%	590	76	9,4	3,3	3,3	0	0	10,1	6,4	2,9	0,3	31	10	90	110	111	0,2	120	m	1	0,03	0,30	0,1	m	0,1	0,7	29	1
fromage frais 20%	337	84	8,3	3,6	3,6	0	0	3,4	2,2	1	0,1	33	11	60	120	117	0,4	52	0,1	1	0,04	0,27	0,1	1	0,1	0,8	16	1
fromage frais 40%	479	81	7	3,4	3,4	0	0	8	5,1	2,3	0,3	29	10	93	90	109	0,3	93	0,3	1	0,03	0,24	0,1	1	0,1	0,7	26	1
Camembert 45%	1176	54	21,2	0	0	0	0	22	13,8	6,4	0,6	802	18	309	110	400	0,2	393	0,5	0	0,05	0,60	1,1	1	0,3	2,8	96	1
Pont l'Evêque	1247	48	21,1	0	0	0	0	24	15,2	6,9	0,5	670	22	414	136	470	0,4	249	0,6	0	0	0,30	0,1	0	0,1	1,5	12	1
Cantal	1520	42	23	0	0	0	0	30,5	19,3	8,9	0,7	940	30	570	136	970	0,4	221	0,5	0	0,04	0,30	0,1	0	0,1	1,5	21	0,95
Gouda	1437	42	24,9	0	0	0	0	27,4	17,7	7,8	0,66	620	29	490	114	854	0,4	359	0,53	0	0,03	0,28	0,07	0	0,07	1,7	21	0,96
Emmental	1572	38	29,4	0,1	0,1	0	0	28,8	17,3	8,9	1	226	45	746	98	1185	0,8	266	0,4	0	0,05	0,34	0,1	0	0,1	2,2	9	0,94
Parmesan	1587	29	35,7	0	0	0	0	26,5	16,7	7,7	0,6	913	46	782	113	1275	0,7	419	0,9	0	0,02	0,33	0,2	0	0,1	1,5	20	0,95
Bleu	1416	45	20,2	0	0	0	0	29	18,8	8	0,8	1150	27	350	178	722	0,6	140	0,7	0	0,03	0,50	0,9	2	0,2	1,2	94	1
fromage chèvre, sec	1927	31	27,6	0	0	0	0	39,4	25,4	10,6	1,4	790	26	796	114	190	1,1	0	m	0	0,14	1,20	2,4	m	1,2	m	53	1

Aliments (100 g)	kJ	eau	Prot.	Gluc.	G. S	G C.	Fib.	Lip.	AG S	AG MI	AG PI	Na	Mg	P	K	Ca	Fe	vit. A	vit. E	vit. C	vit. B1	vit. B2	vit. PP	vit. B5	vit. B6	vit. B12	vit. B9	PC /TA
fromage fondu 70% MG	1429	52	7,7	2,4	2,4	0	0	33,8	19,9	10,2	0,9	650	10	215	100	102	m	0	0,6	0	m	m	m	m	0,1	0,3	m	1
Corps gras																												
crème de lait, pasteurisée	1302	59	2,3	1,6	1,6	0	0	33,4	20,9	9,7	0,9	35	5	58	100	63	0,2	430	0,8	0	0,01	0,10	0,1	0	0	0	0	1
beurre	3091	16	0,7	0,5	0,5	0	0	83	52,6	23,5	2	12	2	24	13	15	0,2	792	2	0	0	0,02	0	0	0	0	0	1
huile d'arachide	3696	0	0	0	0	0	0	99,9	19,8	45,2	30,1	0	0	0	0	0	0	0	17,2	0	0	0,00	0	0	0	0	0	1
huile d'olive	3696	0	0	0	0	0	0	99,9	14,5	71	10	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	1
huile de colza	3696	0	0	0	0	0	0	99,9	6,2	64,3	25,5	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0,00	0	0	0	0	0	1
huile de tournesol	3696	0	0	0	0	0	0	99,9	11,6	22,5	61,4	0	0	0	0	0	0	0	56	0	0	0,00	0	0	0	0	0	1
margarine au tournesol	3071	16	0,8	0,3	m	m	0	82,5	14,1	31,2	33,2	118	2	20	38	27	0	95	43	0	0,01	0,03	m	0,1	0,01	m	1	1
margarine allégée	1555	57	0,7	0,5	0,5	0	0	41,5	13,3	8,8	17,9	100	0	8	7	12	0	0	6	0	0	0,00	m	0	0	0	0	1
pâte à tartiner allégée	1638	49	7,7	1	1	0	0	40,3	17,8	10,3	10,2	190	8	280	80	23	m	0	m	m	m	m	m	m	0	m	1	1
Produits amylacés – Biscuits et viennoiseries																												
pain	1155	29	8	56	1,9	54	3,5	1	0,2	0,1	0,4	650	26	90	120	23	1,4	0	0,2	0	0,09	0,05	1	0	0,1	0	23	1
pain de campagne	1113	30	9,1	54,4	1,9	52,5	3,5	0,9	0,15	0,07	0,43	786	22	m	126	22	m	0	0,18	0	0,09	0,05	1	0	0,12	0	23	1
pain de mie	1167	33	8	50,3	2	48,3	3,1	4	1	0,8	1,4	600	21	91	129	91	1,2	0	0,8	0	0,18	0,03	1,3	0	0	0	27	1
biscotte	1648	6	10	73,6	3	70,6	4	5	1,4	1,8	1,1	350	18	130	160	42	1,3	0	1,2	0	0,05	0,06	1,3	0	0,1	0	m	1
pâtes alimentaires, crues	1509	10	12,5	70,9	2,6	68,3	5	1,4	0,2	0,2	0,6	5	55	167	236	24	1,8	0	0	0	0,15	0,04	2,5	0	0,1	0	28	1
riz blanc, cru	1512	13	6,8	78,3	0	78,3	1,4	0,8	0,2	0,2	0,2	5	35	102	98	10	0,8	0	0,1	0	0,07	0,04	1,6	1	0,2	0	20	1
riz blanc, cuit	609	70	2,3	26,3	0	26,3	0,5	0,2	0	0	0	1	8	37	34	4	0,2	0	0	0	0,02	0,01	0,4	0	0,1	0	3	2,5
farine blanche	1476	13	10	71,5	1,5	70	3,5	1,3	0,2	0,1	0,6	3	20	120	135	16	1,2	0	0,3	0	0,1	0,05	0,6	0	0,2	0	24	1
fécule de maïs	1554	11	0,3	88	0	88	0,6	0	0	0	0	6	2	22	5	1	0,5	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	1	1
maïs doux, appert.	410	73	3	18,2	6,9	11,3	2,3	1,2	0,2	0,3	0,6	304	22	69	200	4	0,6	18	0,45	1	0,04	0,08	1,4	0,5	0,09	0	33	0,84
lentille, cuite	379	70	8,2	12,6	0,3	12,3	7,8	0,5	0,07	0,08	0,24	3	32	100	276	19	3,3	1	0	0	0,13	0,07	0,6	1	0,2	0	60	3
lentille, sèche	1339	10	24	50,4	1	49,4	11,2	1,2	0,2	0,2	0,45	24	100	300	700	50	8	13	m	m	0,5	0,25	2,2	2	0,6	0	200	1
patate douce, crue	428	72	1,2	23	10,7	12,3	2,9	0,3	0,06	m	0,13	19	13	44	300	22	0,7	667	4	25	0,1	0,06	0,6	1	0,13	0	52	0,86
pomme de terre, épluchée, crue	308	79	2,1	15,2	0,9	14,3	1,6	0,2	m	m	0,1	7	21	46	525	7	0,7	0	0,06	10	0,1	0,03	1	0,38	0,26	0	20	0,8
pois cassé, cuit	468	68	8,3	17,8	0,8	17	4,4	0,4	m	0,08	0,16	2	33	110	316	12	1,5	4	0,27	m	0,15	0,06	0,95	1	0,09	0	65	2,5
pois chiche, cuit	572	60	8,9	18,7	1,1	17,6	8,6	2,5	0,3	0,6	1,2	6	53	132	335	56	2,8	4	1,2	0	0,13	0,06	0,6	0	0,1	0	100	2,5
taploca, cru	1525	13	0,5	85,7	0	85,7	0,4	0,2	0	0	0	4	3	20	20	11	1	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0	0	1
biscuit à la cuillère	1337	26	9	60	41,4	18,6	m	4,4	1,3	1,5	0,64	160	13	145	124	31	2,1	100	0,49	0	0,09	0,17	0,73	m	0,13	1	m	1
biscuit type petit beurre	1847	3	8,2	75	20,5	54,5	2,2	10,9	6	3,5	0,8	312	18	97	142	32	1,1	55	0,4	0,1	0,11	0,09	1,5	m	0,2	0	14	1
cake (aux fruits)	1561	22	5,1	57	37,8	19,2	1	13,9	8	3,8	0,64	215	16	102	227	32	1,5	135	0,43	0	0,1	0,10	0,86	0	0,12	1	8	1
céréale sucrée pour petit déjeuner	1652	2,5	5,5	86,8	39,1	47,6	1,7	1,7	0,31	0,59	0,69	645	22	93	83	11	6,3	0	m	53	1,3	1,5	17,6	0,4	1,8	2,5	300	1
croissant	1726	15	7,5	55	7,5	47,5	2,2	17,2	9,9	5,5	0,8	492	16	124	136	42	1,2	33	0,1	0	0,3	0,20	2,3	1	0,3	0	70	1
pain au chocolat	1708	22	7,4	46,4	m	m	2	20,7	m	m	m	588	25	m	140	28	m	0	m	0	m	m	m	m	0	m	1	1
Légumes																												
carotte, crue	132	89	0,8	6,6	6,4	0,2	2,6	0,3	0,05	0,02	0,12	35	10	16	286	27	0,3	1667	0,5	7	0,1	0,05	0,6	0	0,2	0	30	0,89
carotte, cuite	106	91	0,8	5	4,7	0,3	2,7	0,3	0,05	0,02	0,12	37	9	31	169	29	0,5	1467	0,5	2	0,06	0,02	0,2	0	0,1	0	22	0,85

Aliments (100 g)	kJ	eau	Prot.	Gluc.	G. S	G. C.	Fib.	Lip.	AG S	AG MI	AG PI	Na	Mg	P	K	Ca	Fe	vit. A	vit. E	vit. C	vit. B1	vit. B2	vit. PP	vit. B5	vit. B6	vit. B12	vit. B9	PC /TA
champignon de Paris, appert.	66	92	2,3	0,5	m	m	2,5	0,5	m	m	m	344	12	69	116	23	0,8	0	m	2	0,02	0,19	2	2	0,06	0	10	0,8
chou-fleur, cru	89	92	2,4	2,3	2	0,3	2,4	0,3	0,05	0,02	0,15	14	15	48	319	20	0,5	7	0,17	50	0,1	0,07	0,6	1	0,22	0	83	0,6
courgette, crue	70	94	1,8	2	1,9	0,1	1	0,2	0,04	0,02	0,09	3	18	31	230	19	0,4	53	0	20	0,05	0,04	0,6	0	0,1	0	50	0,85
épinard, cru	74	92	2,7	0,8	0,7	0,1	2,6	0,4	0,08	m	0,2	65	58	52	529	104	2,7	674	1,8	40	0,1	0,22	0,7	0	0,2	0	192	0,8
haricot vert, cru	102	90	2,1	3,6	2,2	1,4	3,1	0,2	0,06	m	0,1	4	28	38	243	56	1	57	0,24	16	0,08	0,10	0,7	1	0,14	0	70	0,9
laitue, crue	52	95	1,2	1,3	1,3	0	1,5	0,3	0,04	0,01	0,16	15	11	24	234	37	0,3	60	0,5	8	0,08	0,07	0,4	0	0,1	0	84	0,66
navet pelé, cru	74	93	0,9	3,2	3	0,2	2	0,2	m	m	0,1	57	8	31	238	39	0,3	3	m	20	0,05	0,05	0,5	0	0,09	0	16	0,77
petit pois, appertisé	311	76	4,4	12,4	m	m	5	0,6	0,1	0,06	0,3	255	19	64	137	23	1,5	67	0,2	9	0,12	0,08	1	0	0,06	0	40	0,7
poireau, cru	99	91	1,6	3,7	3,5	0,2	2,8	0,3	m	m	0,2	12	11	35	256	31	0,9	83	0,73	18	0,07	0,04	0,4	0	0,3	0	96	0,5
potiron, pulpe, cru	88	93	0,6	4,5	3,9	0,6	1	0,1	0,05	0	0	1	7	20	274	18	0,4	200	0,1	5	0	0,07	0,5	0	0,07	0	25	0,7
tomate, crue	82	94	0,8	3,5	3,5	0	1,2	0,3	0	0	0,14	5	11	24	226	9	0,4	100	1	16	0,06	0,05	0,6	0	0,1	0	20	0,97
Fruits																												
abricot, frais	177	87	0,8	10	10	0	2,1	0,1	0	0	0	2	11	20	315	16	0,4	250	0,7	7	0,04	0,05	0,6	0	0,1	0	7	0,93
ananas, pulpe, frais	200	87	0,4	11,3	11,3	0	1,4	0,2	0	0	0,08	2	15	11	146	15	0,3	5	0,1	18	0,08	0,03	0,3	0	0,1	0	14	0,6
avocat	572	76	1,8	0,8	0,8	0	3	14,2	2,9	8,9	1,8	7	33	44	522	16	1	31	1,9	11	0,07	0,16	2	1	0,3	0	54	0,6
banane	379	74	1,1	21	17,2	3,8	2	0,3	0,12	0	0,06	1	30	22	385	8	0,4	11	0,3	12	0,04	0,07	0,6	0	0,5	0	23	0,68
fraise	142	90	0,7	7	7	0	2,2	0,5	0	0,07	0,26	2	12	23	152	20	0,4	7	0,2	60	0,02	0,03	0,5	0	0,1	0	62	0,96
kiwi	201	83	1,1	9,9	9,8	0,1	2,5	0,6	0	0	0	4	17	37	287	27	0,4	8	m	80	0,01	0,04	0,4	m	0,1	0	37	0,86
mangue, pulpe, fraîche	240	83	0,6	13,4	13,1	0,3	2,3	0,2	0,05	0,07	0,03	2	9	22	150	20	1,2	522	1,8	44	0,03	0,05	0,4	0	0,08	0	51	0,64
orange	178	87	1	8,6	8,6	0	1,8	0,2	0	0	0	4	10	16	179	40	0,1	20	0,2	53	0,09	0,04	0,3	0	0,1	0	30	0,72
pêche	177	87	0,5	10	10	0	2	0,1	0	0	0	1	8	19	160	10	0,4	83	0,5	7	0,02	0,05	1	0	0	0	16	0,82
poire	213	85	0,4	12,2	12,2	0	2,3	0,3	0,04	0,05	0,11	2	7	13	126	10	0,2	10	0,5	5	0,03	0,03	0,2	0	0	0	10	0,89
pomelo dit « pamplemousse »	126	90	0,7	5,9	5,9	0	1,3	0,1	0	0	0	1	9	12	141	19	0,2	3	0,3	37	0,04	0,02	0,3	0	0	0	14	0,6
pomme	210	85	0,3	11,7	11,6	0,1	2,1	0,3	0,06	0,02	0,1	3	4	9	120	5	0,2	12	0,5	5	0,03	0,02	0,1	0	0,1	0	13	0,91
pomme compote, conserve	324	78	0,2	19,1	19,1	0	1,6	0,1	0	0	0	3	10	9	61	4	0,3	6	m	2	0,02	0,03	0,1	0	0,1	0	4	1
prune, Reine Claude	223	82	0,8	12	12	0	2,3	0,2	0	0	0	1	8	25	243	13	0,4	30	0,5	5	0,05	0,03	0,5	0	0,1	0	10	0,96
raisin, sec	1139	16	2,6	65,8	65,8	0	6,7	0,5	0,16	0,14	0,14	23	31	85	783	40	2,4	2	0	4	0,11	0,14	0,9	0	0,2	0	9	1
Produits sucrés																												
sucre blanc	1680	0	0	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0,1	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	1
confiture tout type	1127	30	0,5	68	68	0	1	0,1	0	0	0	16	6	14	105	12	0,5	8	0	5	0	0,00	0	0	0	0	2	1
cacao, poudre, sans sucre	1387	3	19,3	11,6	0	11,6	12,1	23,1	13,6	7,7	0,7	60	520	660	1920	130	12,5	0	0,4	0	0,13	0,25	2,7	1	0,1	0	30	1
chocolat à croquer	2161	1	4,5	57,8	53,3	4,5	5,9	30	17,8	9,6	0,9	15	112	173	365	50	2,9	6	0,5	0	0,06	0,10	0,5	0	0,1	0	6	1

Valeurs issues du Répertoire général des aliments, 2^{ème} édition, éditeurs INRA éditions, CNVA-CIQUAL, Lavoisier TEC/DOC ;

la Valeur énergétique métabolisable est l'énergie STD, énergie standard, calculée selon la méthode de Greenfield et Southgate, incluant acides organiques, polyols...

la colonne Gluc. désigne les Glucides disponibles dont la valeur énergétique moyenne est de 17 kJ/g

la quantité de vitamine A résulte du calcul selon la formule = rétinol (µg) + 1/6 équivalent α -carotène (µg) sauf pour les produits laitiers (1/2 au lieu de 1/6)

PC/TA : rapport de la masse de la Partie Comestible sur celle du produit Tel qu'Acheté ; ainsi pour le Pomélo 0,6 indique qu'il y a 60 % de partie comestible ; la valeur 3 pour la lentille cuite indique qu'il faut diviser par 3 pour obtenir la quantité de lentille sèche à acheter, en raison de l'hydratation lors de la cuisson.

m : sont des valeurs manquantes ou bien à l'état de traces.

ANNEXE 3

**COMPOSITION EN ACIDES AMINES ESSENTIELS
DU PROFIL-TYPE ET DE QUELQUES ALIMENTS**

ACIDES AMINES (mg/g protéine)	HIS	ISO	LEU	LYS	MET- CYS	PHE- TYR	THR	TRY	VAL
PROFIL-TYPE	19	28	66	58	25	63	34	11	35
Lait de vache	29	65	109	83	35	107	48	15	72
Œuf de poule	26	72	98	70	59	108	55	18	87
Viande de bœuf									
1^{ère} catégorie	39	58	91	108	44	92	54	13	62
2^{ème} catégorie	38	56	88	104	38	89	52	13	60
Poulet à rôtir	30	64	89	102	47	84	51	14	59
Poisson osseux	29	54	95	109	58	82	60	12	63
Grain de blé	23	45	77	32	43	90	37	13	53
Farine blanche	22	43	82	23	41	89	32	12	49
Grain de riz brun	26	47	95	42	36	103	46	12	69
Seigle	22	43	76	45	38	97	40	13	60
Maïs	30	50	143	34	38	99	46	8.8	60
Avoine	23	48	87	47	23	97	49	16	67
Soja	25	53	84	56	35	95	44	13	52
Haricot sec	33	70	106	88	23	112	54	11	76
Pois sec	34	82	102	93	35	113	67	15	79
Lentille	30	86	90	80	20	95	47	10.5	59
Pois chiche	27	57	74	69	27	82	35	8	49
Pomme de terre	20	52	70	65	25	90	45	15	65
Arachide	28	49	80	43	29	108	34	13	57
Tournesol	28	61	76	40	19	85	39	14	56
Noix	26	47	79	31	33	90	37	12	53
Amande	21	47	78	31	34	95	33	9.3	60
Noisette	23	64	74	32	27	82	33	18	73

D'après SOUCI-FACHMAN et KRAUT

(Profil-type = protéine de référence)

HIS : histidine

ISO : isoleucine

LEU : leucine

LYS : lysine

MET-CYS : méthionine-cystéine

PHE-TYR : phénylalanine-tyrosine

THR : thréonine

TRY: tryptophane

VAL: valine