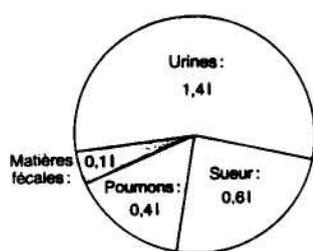


LES ALIMENTS

1. POUR QUELLES RAISONS FAUT-IL SE NOURRIR?

Les sensations de faim et de soif expriment des besoins du corps. A quoi correspondent ces besoins?

La croissance, l'entretien et la réparation du corps nécessitent un apport régulier en **matière** et en **énergie**, alors que l'on enregistre chaque jour:



- des pertes de matière:- 2,5 litres d'eau accompagnée de sels minéraux (respiration, transpiration, excrétion urinaire, défécation)
- des milliards de cellules (chute de cheveux, usure de la peau, des globules rouges du sang, ...)
- des pertes d'énergie (travaux musculaires et intellectuels, dégagement de chaleur, élaboration de sécrétions).

Les aliments doivent compenser les pertes et assurer la croissance et l'entretien du corps.

2. QUELS SONT LES BESOINS EN MATIÈRE?

Le corps est constitué de matériaux divers qu'il faut renouveler :

a) Matières minérales ou inorganiques (proviennent du monde minéral, non-vivant)

Ce sont: - **l'eau**

- **les sels minéraux** (calcium, phosphore, fer, magnésium...)

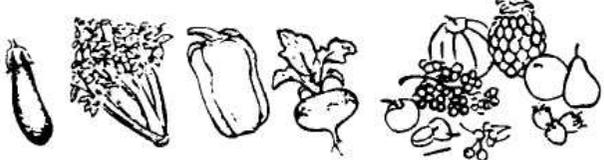
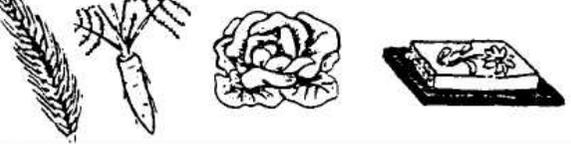
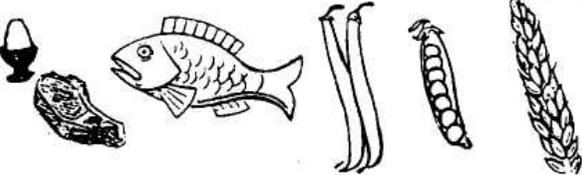
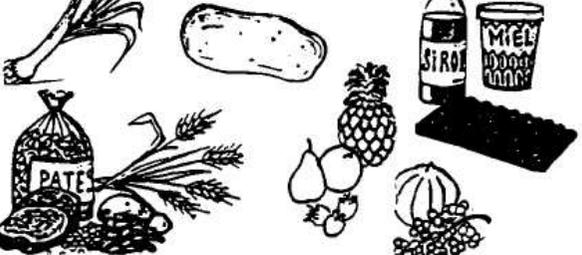
b) Matières organiques (fabriquées par des organismes vivants)

Ce sont: - **les protides**, surtout les protéines

- **les glucides** ou hydrates de carbone (amidon, sucres, cellulose)

- **les lipides** ou matières grasses

- **les vitamines** (A, B, C, D, E, K, PP,...)

Quelques aliments qui en contiennent	MATIÈRE	leur rôle
 <p>légumes, fruits</p>	EAU	participer à
 <p>lait, fromages, œufs, volaille, sel de cuisine, légumes à feuilles vertes</p>	SELS MINÉRAUX	la construction , la réparation
 <p>fruits et légumes crus, beurre, céréales</p>	VITAMINES	et
 <p>viandes, poissons, œufs, produits laitiers, céréales, légumineuses</p>	PROTIDES	l' entretien du corps
 <p>beurre, huile, graisse, noix, lard</p>	LIPIDES	stocker et fournir l'énergie
 <p>fruits, canne à sucre pomme de terre, blé, riz</p> <p>légumes verts et céréales complètes</p>	sucres amidon GLUCIDES cellulose	faciliter l' élimination des aliments non digérés

☆ documents A2, A3 et A4

☞ fiche A1: méthodes d'analyse des aliments en laboratoire ☞ fiche A2 : analyse d'aliments et interprétations

3. QUELS SONT LES BESOINS EN ÉNERGIE?

Le corps obtient son énergie en «brûlant» les **glucides et les lipides dans ses cellules**.

Les protides sont très peu utilisés dans ce but.

L'énergie libérée se mesure en **kilojoules (kJ)**, ou en kilocalories (kcal).

Equivalence: 1 kcal = 4,18 kJ

Ainsi, en «brûlant»,
1 g de lipides fournit 38 kJ (9 kcal)
1 g de glucides 17 kJ (4 kcal)
1 g de protides 17 kJ (4 kcal).

Les besoins énergétiques sont de 2 sortes:

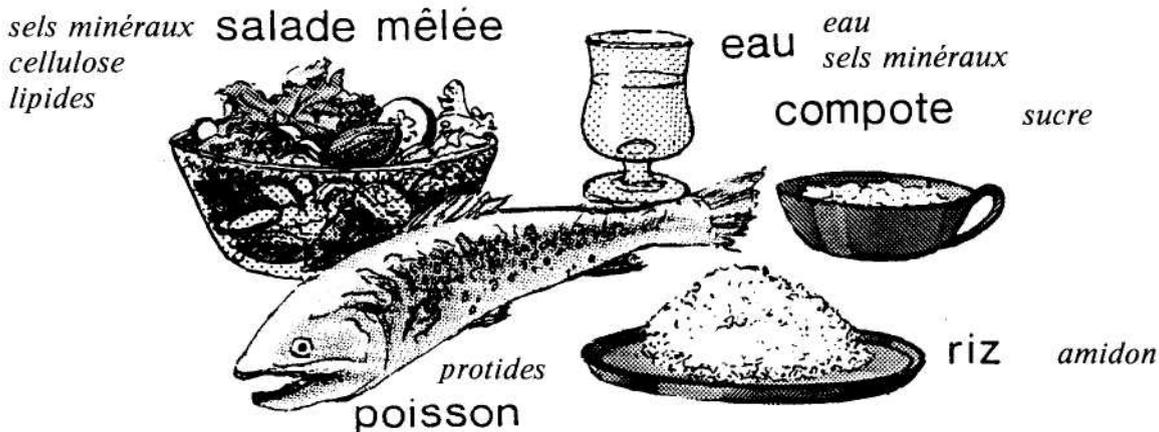
- le **besoin minimum** nécessaire aux fonctions vitales (en moyenne: 6700 kJ (1600 kcal) pour un homme et 5800 kJ (1400 kcal) pour une femme, à jeun, au repos et à environ 20°)
- un **besoin énergétique supplémentaire** est nécessaire lors de la croissance et de toute autre activité: professionnelle, sportive, intellectuelle.

Les besoins énergétiques dépendent de l'activité, de l'âge, du poids, du sexe de la personne et du climat.

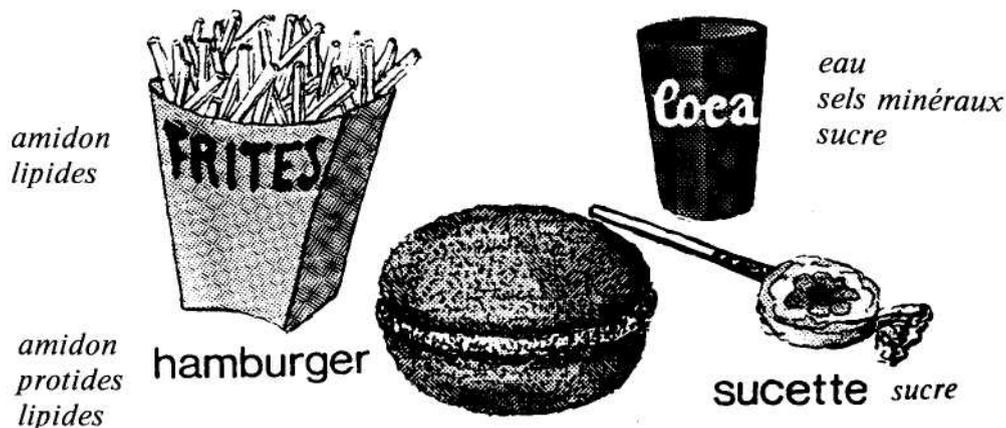
☆ document A 5

4. COMMENT ÉQUILIBRER L'ALIMENTATION?

- un exemple de **menu bien équilibré** :



- un exemple de menu **mal équilibré**:



La plupart de nos aliments contiennent à la fois de l'eau, des sels minéraux, des protides, des glucides, et des vitamines. Mais ils contiennent ces constituants dans des proportions très variables.

Pour équilibrer son alimentation, il est donc important de tenir compte de:

- **la qualité de la nourriture** : elle doit être suffisamment **variée** pour apporter tous les éléments indispensables: glucides (avec cellulose), lipides, protides, vitamines, eau et sels minéraux.
- **la quantité de nourriture** : elle doit être **suffisante** pour **couvrir nos besoins en matière et en énergie.**

☞ *fiche A3 : équilibre alimentaire*

Un déséquilibre alimentaire d'une certaine durée entraîne divers troubles ou maladies.

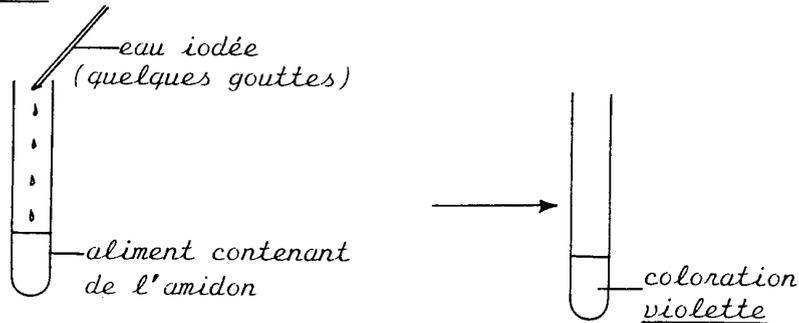
☆ *documents A1 et A2, A6, A7, A8*

FICHE A1 - MÉTHODES D'ANALYSE DES ALIMENTS EN LABORATOIRE

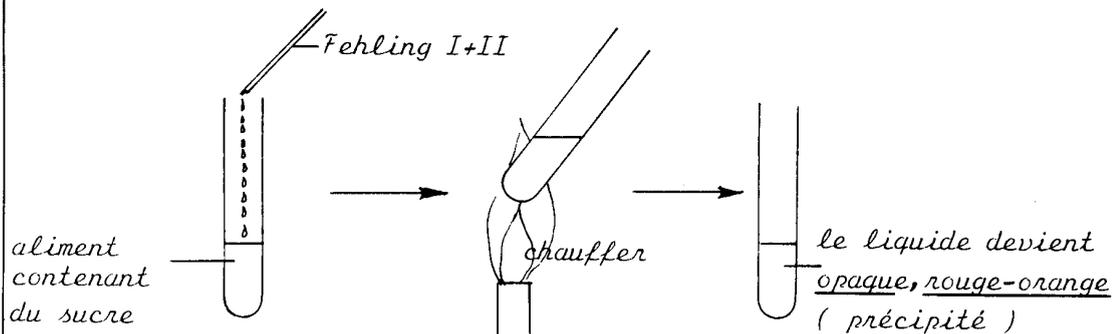
Pour mettre en évidence les divers constituants d'un aliment, on utilise certaines de leurs propriétés chimiques.

GLUCIDES ou HYDRATES DE CARBONE

1) l'AMIDON a de l'affinité pour un colorant : l'eau iodée

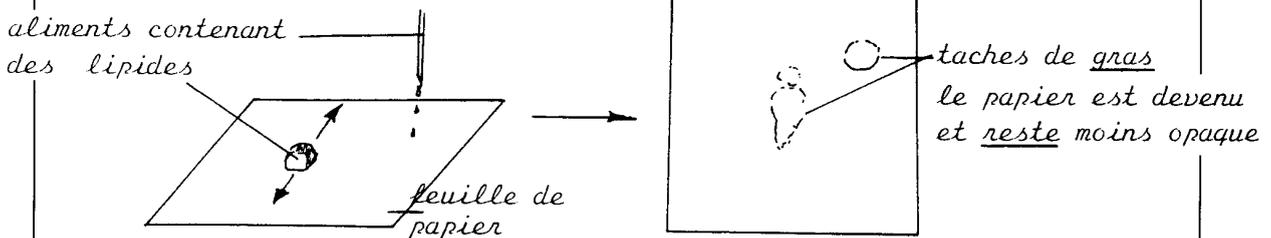


2) le GLUCOSE et quelques autres sucres (mais pas le sucre du commerce) réagit avec la liqueur de Fehling pour former un nouveau corps sous forme de précipité

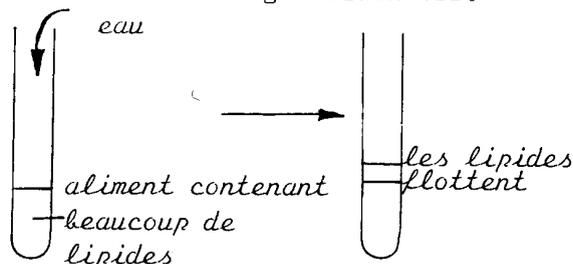


LIPIDES ou GRAISSES

- ils modifient l'aspect physique du papier

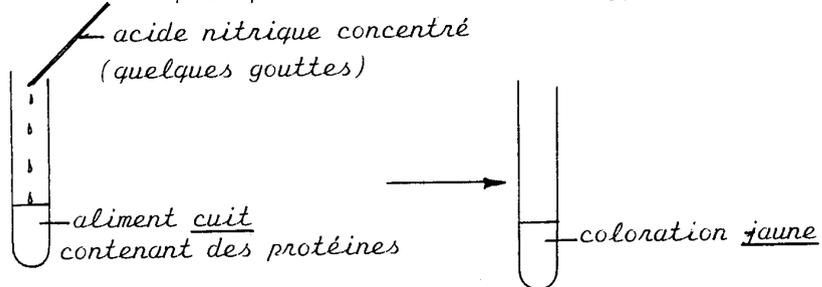


- mélangés à de l'eau, ils ont tendance à flotter ou à former des gouttelettes colorables au rouge Soudan III.



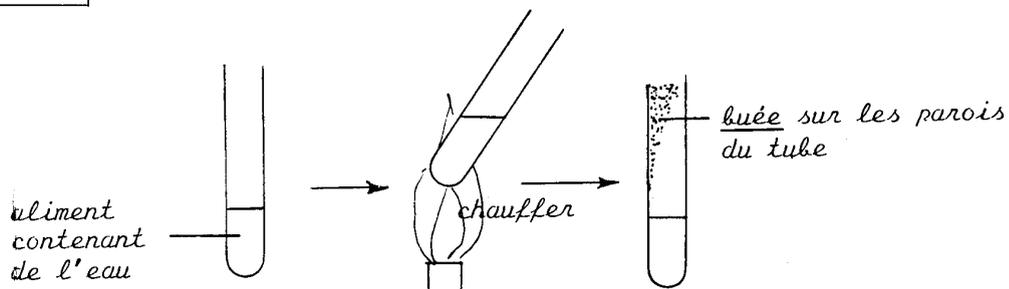
PROTEINES

cuites, elles réagissent à l'acide nitrique concentré pour prendre une coloration typique



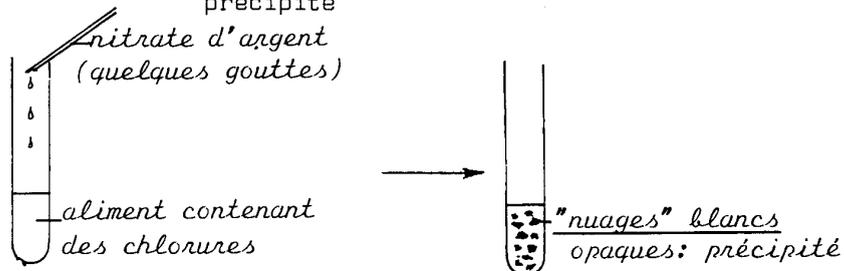
EAU

s'évapore par chauffage

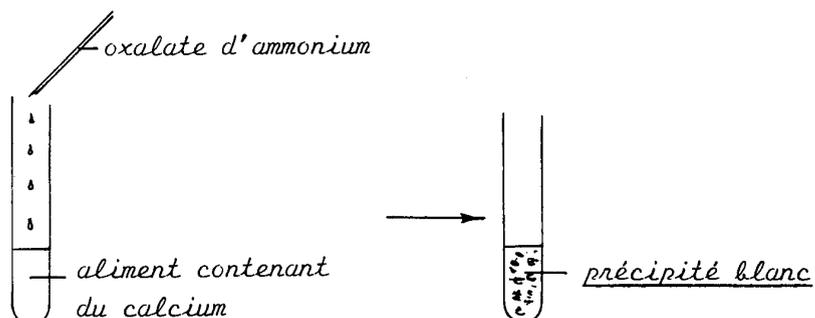


SELS MINÉRAUX

- 1) les CHLORURES dont le chlorure de sodium (sel de cuisine) réagissent avec le nitrate d'argent formant un précipité



- 2) les sels de CALCIUM réagissent avec l'oxalate d'ammonium, formant un précipité



FICHE A2 - ANALYSES D'ALIMENTS ET INTERPRÉTATIONS

J'analyse un aliment et j'obtiens les résultats suivants:

Je teste	J'observe	Je déduis
aliment + Fehling	: pas de précipité orange	donc pas de sucre
aliment + eau iodée	: pas de coloration violette	
aliment + nitrate d'argent	: précipité blanc	
aliment + chaleur	: dégagement de buée	
aliment + acide nitrique	: coloration jaune	
aliment frotté sur papier	: tache un peu translucide	

Complète le tableau ci-dessus. A quels aliments pourrait correspondre cette analyse?

FICHE A3 - ÉQUILIBRE ALIMENTAIRE

1. Existe-t-il un aliment permettant de couvrir tous nos besoins en matière ?

- On dit que le lait est un aliment complet. Qu'est-ce qui permet de dire cela?

- Mais on ne peut pas proposer une alimentation composée exclusivement de lait. Pourquoi?

2. La journée commence par un bon petit déjeuner. Il doit fournir le quart des besoins énergétiques journaliers.

- Voici 4 petits déjeuners complets:

① thé	② 1/2 pamplemousse	③ café au lait	④ lait
bircher	chocolat chaud	pain blanc	céréales
	pain complet	œuf coque	pomme
	beurre ou margarine	orange	
	confiture		

- Souligne en vert les aliments apportant essentiellement des protides en rouge les aliments apportant de l'amidon (glucide farineux) en jaune les aliments apportant essentiellement des lipides en bleu les aliments riches en cellulose

- Mets une croix à côté des aliments riches en vitamine C.
un cercle à côté des aliments riches en vitamine B.

- Encadre les aliments apportant beaucoup d'eau.

3. Un repas apporte les aliments correspondant aux besoins de l'organisme.

- Complète les menus suivants de façon à équilibrer les besoins en matière.

menu sans viande

légumes verts cuits
une poire

menu avec viande

pommes de terre nature
compote de pommes

4. Evaluation des besoins en matière et en énergie

a) Calcule tes besoins alimentaires théoriques en fonction de ton poids en kg = _____

RAPPEL: 1 g de lipides fournit 38 kJ (9 kcal)
 1 g de glucides 17 kJ (4 kcal)
 1 g de protides 17 kJ (4 kcal)

<u>CATÉGORIE D'ALIMENT</u>	<u>QUANTITÉ</u>	<u>APPORT ÉNERGÉTIQUE EN kJ</u>
EAU	2,5 l	_____
SELS MINÉRAUX	20 g	_____
PROTIDES	1 g/kg = _____ g	_____
LIPIDES	1 g/kg = _____ g	_____
GLUCIDES	6 g/kg = _____ g	_____
VITAMINES	besoin minimal	_____
	Total en kJ :	_____

Ce résultat serait valable pour un adulte ayant ton poids.

b) Calcule quels devraient être tes besoins énergétiques d'après le document A5b.

Résultat: _____ kJ

c) Compare les résultats obtenus en a) et en b).

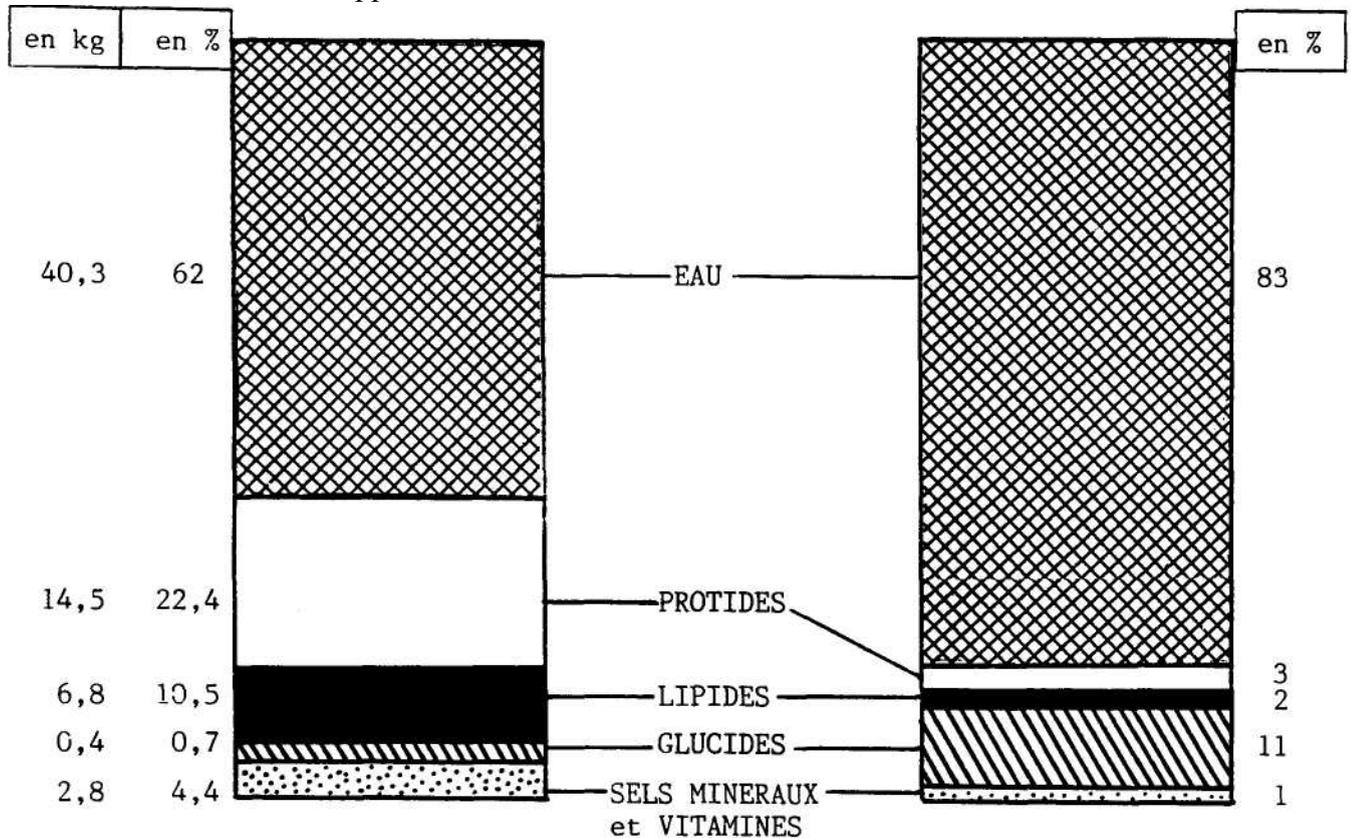
Comment expliquer cette différence?

LES ALIMENTS - DOCUMENTS

AI. COMPOSITION DU CORPS HUMAIN ET ALIMENTATION, exprimée en % et en kg pour un homme de 25 ans, 1,70 m et 65 kg

Le CORPS se compose de :

L'ALIMENTATION doit apporter



BESOINS QUOTIDIENS

	quantité recommandée pour couvrir les besoins quotidiens	symptômes de carence ou de surconsommation
protides	matin: 1 portion de fromage ou 2 dl de lait midi: 1 portion de poisson ou de viande (150 g env.) soir: 1 portion de séré ou 1 œuf	effets de carence spécifiques au tiers monde • gonflement abdominal • mauvaise résistance aux infections • anémie • troubles de la croissance
lipides	10 g d'huile de tournesol (~ 1 cs) suffisent à couvrir les besoins quotidiens en acides gras essentiels (de toute manière présents dans une alimentation normale)	surconsommation : • augmentation du taux de lipides dans le sang • obésité
glucides	matin: pain complet midi: légumineuses, légumes, fruits soir: pommes de terre, salade mêlée, fruits	surconsommation de sucre: • excès de poids et constipation • caries • fringales et carence en vitamines
fibres alimentaires		consommation insuffisante : • constipation
eau	important: boire régulièrement	effet de carence : • constipation
calcium	consommer quotidiennement du lait et des produits laitiers	effets de carence : • décalcification osseuse • troubles nerveux et musculaires
fer	l'absorption du fer est optimale en présence de vitamine C; les femmes indisposées ont des besoins accrus en fer	effets de carence: • anémie • oxygénation cellulaire insuffisante

A2. VITAMINES: RÔLES ET BESOINS

	CONSEQUENCES DE L'AVITAMINOSE	RÔLES DANS L'ORGANISME	ORIGINE	BESOINS en mg/j	DIVERS
A	retard de croissance ; héméralopie = cécité crépusculaire ; xérophtalmie = dessèchement de la conjonctive, perforation de la cornée, cécité.	intervient dans la synthèse du pigment rétinien et dans le rythme de division cellulaire.	matières grasses animales : lait, œufs, beurre, fromages.	adulte 0,40 enfant 0,30 femme enceinte 0,75	20 000 enfants deviennent aveugles chaque année par manque de vitamine A.
	rachitisme chez l'enfant (incurvations des jambes, déformations : thorax, colonne vertébrale, bassin) ; ostéoporose (décalcification) des vieillards.	absorption intestinale du Ca ⁺⁺ ; fixation du Ca ⁺⁺ au niveau des os.	œufs, huiles de foie de Poisson, synthèse à partir du cholestérol sous l'action des UV (bains de soleil, lampes UV).	0,01 0,03 0,01	hypervitaminose entraîne une hypercalcémie grave (mort de bébés en Grande-Bretagne en 1952).
	avortement chez la Rate et arrêt de la spermatogénèse chez le Rat ; semble protéger les enzymes, les hormones...	rôle antioxydant mal connu.	matières grasses animales et végétales.	20 20 20	la vitamine E est très répandue et sa carence ne s'observe pas chez l'Homme.
	troubles de la coagulation du sang (rarissime).	sert à synthétiser une enzyme qui catalyse la coagulation du sang	légumes verts (Choux, Épinards), foie, synthétisée par Bactéries intestinales.	1 1 1	pas de carence car les Bactéries intestinales symbiotiques en fournissent assez,
SOLUBLES DANS LES GRAISSES					
C	scorbut (gencives enflées et saignantes, hémorragies articulaires et internes entraînant parfois la mort).	entretien des cellules du tissu conjonctif des parois des capillaires	fruits (en particulier les agrumes) végétaux en général.	30 20 30	rôle vis-à-vis des agressions microbiennes non démontré ; son excédent passe dans l'urine et pourrait provoquer des calculs rénaux.
	béri-béri : forme sèche, perte de poids, paralysie entraînant la mort par crise cardiaque.	rôle enzymatique dans réactions d'utilisation des glucides dans l'organisme.	Levures, céréales, graines de Légumineuses.	1,2 1,2	béri-béri en recul mais éviter alimentation avec produits trop raffinés.
	langue, lèvres gonflées, rougeur de la cornée avec photophobie (crainte de la lumière).	entre dans la composition d'enzymes essentielles.	viandes, œufs, Poissons, apport bactérien.	1,8 1,7 2	peut apparaître chez les [vieillards qui mangent trop peu.
	anémie pernicieuse: baisse du nombre des hématies qui sont anormales, détaille irrégulière.	permet la transformation des cellules-mères en hématies fonctionnelles.	foie, viandes, lait, œufs, Levures.	0,002 0,002 0,004	anémie qui peut apparaître avec régime exclusivement végétarien (Indes).
	pellagre : diarrhée, dermatites (lésions de la peau) - démangeaisons	entre dans la composition d'enzymes essentielles.	foie, viandes, céréales, Levures, graines de Légumineuses + apport bactérien.	20 19 22	rare, apparaît avec régime à base de Maïs (pauvre en PP).
SOLUBLES DANS L'EAU					

A3. COMPOSITION DE QUELQUES ALIMENTS, pour 100 grammes

ALIMENTS	CALORIES	LIPIDES				GLUCIDES	CELLULOSE	ELEMENTS MINERAUX	VITAMINES
		PROTIDES							
CÉRÉALES ET DÉRIVÉS									
farine Blé	353	11	12	5	65	0	K,P	PP,B	
farine Riz	354	12,3	7,6	1,7	77	0,2		PP,B	
farine Maïs	354	13,5	9,5	4,4	69	2,2	P,K	BetC	
pain	255	35	7	0,8	55	0,31			
biscottes	362	—	10	2,5	75	—			
VIANDES									
Mouton	248	62	17	19		0	S,K	C	
Veau	168	69	19	10	0,5	0	K	B	
Porc	290	56	16	25	0,5	0	S,K	B	
Bœuf	250	60	17	20	0,5	0	S,P	B	
VOLAILLES, ŒUFS									
Dinde	268	58	20	11à20		0	S,P,K	B	
Poulet	150	68	21	7à10		0	S,P,K	B	
Œuf	162	74	13	12	0,6	0	S, P, K	B.A.D	
LAIT ET DÉRIVÉS									
lait Vache	68	87,5	3,5	3,9	4,6	0	P, Ca, Cl, K	C,B,A,D	
lait Brebis	96	83	5,3	6,5	4,3	0	Ca,K,P	C, B, A	
yoghourt	45	90	3,4	1,5		0	Ca	B.A	
camembert	312	55	20	24	4	0	P,Ca	A,D	
gruyère	391	34	29	30	1,5	0	P.Ca		
POISSONS									
Truite	94	74	16à20	2à4		0	S.P.K	C,B	
Thon	225	59	27	13		0		—	
Morue	107	54	26	0,4		—	S.P	A	
LÉGUMES									
Carotte	42	88	1,2	0,3	9	1,1	K	C,B	
Chou	28	93	1,4	0,2	4,3	1	K	C,B	
Laitue	18	94	1,2	0,2	2,9	0,6	K	C,B	
Pomme de terre	86	76	2	0,1	19	0,5	K	C,B	
Pois	92	74	6	0,4	16	2,2	K,P	C,B	
Tomate	22	93	1	0,3	4	0,6	K	C,B	
Haricot	330	12	19	1,5	60	4	S, P, K, Mg	B	
Lentille	336	12	24	1,8	56	3,7	S,P,Fe	C,B	
Igname	102	70	2,1	0,1	23	2,4	K	C,B	
Manioc	154	59	0,9	0,2	37	3,7		C,B	
Patate	110	72	1,8	0,2	25	1	K	C.B	
Piment	62	80	2	1,5	10		K	C,B	
FRUITS									
Arachide grillée	600	2,6	27	44	23	2,4	K,S, P	B	
Avocat	207	70	1,7	20	5,9	1,6	K	C,B	
Banane	90	75	1,4	0,5	20		Cl,K	C, B, D	
Cerise	77	80	1,2	0,5	17	0,3	K	C,B	
Datte	306	20	2,2	0,6	73		Cl,K	B	
Goyave	52	82	0,7	0,6	11	6	K	C,B	
Mangue	62	80	0,4	0,1	15	1	K	C,B	
Noix	660	3,3	15	60	15	2,4	P,K,Mg	C,B	
Noix de Coco	370	46	4	35	10	3,5	K,Cl	C,B	
Olive verte	200	70	0,7	15 à 25	8		Cl, K, Ca	B	
Orange	44	87	0,7	0,2	9	0,8	K	C,B	
Papaye	44	85	0,6	0,2	10	0,9		C,B	
Poire	61	83	0,4	0,4	14			C,B	
Pomme	52	84	0,3	0,35	12			C,B	
Raisin	81	81	1	1	17	0,2	K	C,B	
CORPS GRAS									
beurre	761	14	0,8	84	0,5		K	A.D	
beurre de Coco	886		1	98	—				
grasses animales	778		1	86					
grasses végétales	900			99					

A6. LES ADDITIFS

De nombreux aliments contiennent des additifs. Ce sont des produits chimiques qui améliorent le goût, des colorants, des conservateurs, des antioxydants et des agents de texture.

Ces produits sont désignés par un code : il vous est possible de les identifier :

- de E100 à E199 : colorants,
- de E 200 à E 299 ; conservateurs,
- de E 300 à E 399 : antioxydants,
- de E 400 à E 499 : agents de texture.

Avant d'être autorisé un produit additif est analysé et expérimenté mais on ne peut pas toujours être sûr de son action inoffensive. Par exemple, on a interdit ces dernières années l'usage de 9 colorants qui étaient pourtant employés depuis longtemps ! Remarquez bien qu'un aliment « SANS COLORANT » n'est pas forcément sans autres additifs.

Demi-crème

Composition: demi-crème, stabilisateur

Crème glacée Vanille avec sauce au chocolat

Crème glacée: Lait écrémé conc. sortes de sucres, beurre, crème, émulsifiants, stabilisateurs, sels stabilisants, extrait de vanille, arôme, colorants alimentaires. Sauce chocolat: sortes de sucres, eau, sorbite, cacao en poudre, lait écrémé en poudre, liants, agent de conservation (E202), émulsifiant, vanilline.

Pâte à gâteau

Composition: Farine blanche, graisses animales et végétales, sel de cuisine, sucre inverti, acide citrique, agent de conservation (sorbate de potassium)

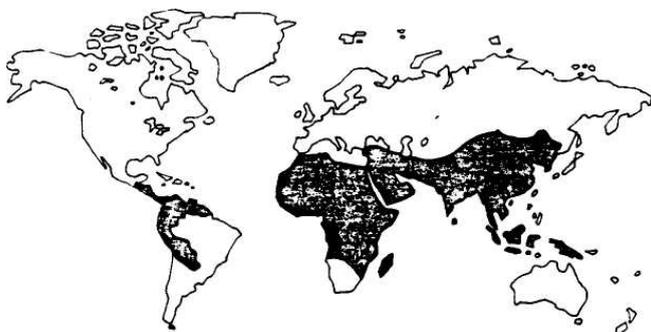
FROMAGE D'ITALIE TRANCHES VAC

VIANDE DE BOEUF VIANDE DE PORC
LARD COUENNES SEL NITRITE
EPICES AIL OIGNONS PROTÉINE
LACTIQUE PHOSPHATES AGENTS
FAVORISANT LA RUBÉFACTION
SUCRE EXHAUSTEURS DE LA SAVEUR

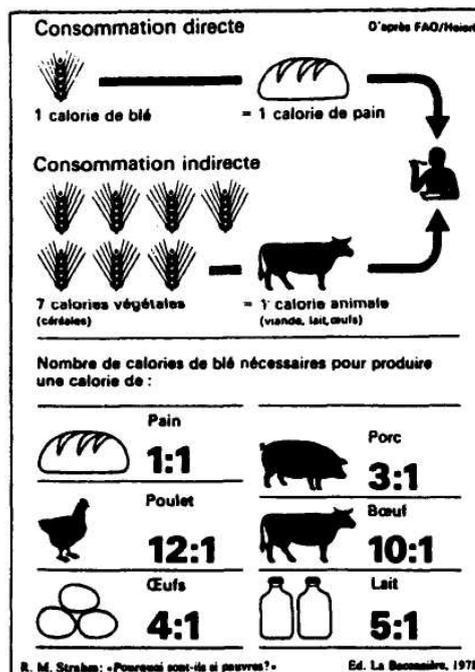
Sauce Casimir

Composition: fruits sèches (sultanines, ananas, pommes, bananes), lait écrémé en poudre, farine fleur, amidons, cerises séchées (avec colorant E127), légumes séchés (tomates, poivrons, oignons, céleri, ail), graisse végétale, renforçateur de goût, sel de cuisine, sucre d'amidon, sucre, curry et autres épices, graisse de beurre (avec antioxydants), condiments, liant

7. LA FAIM DANS LE MONDE



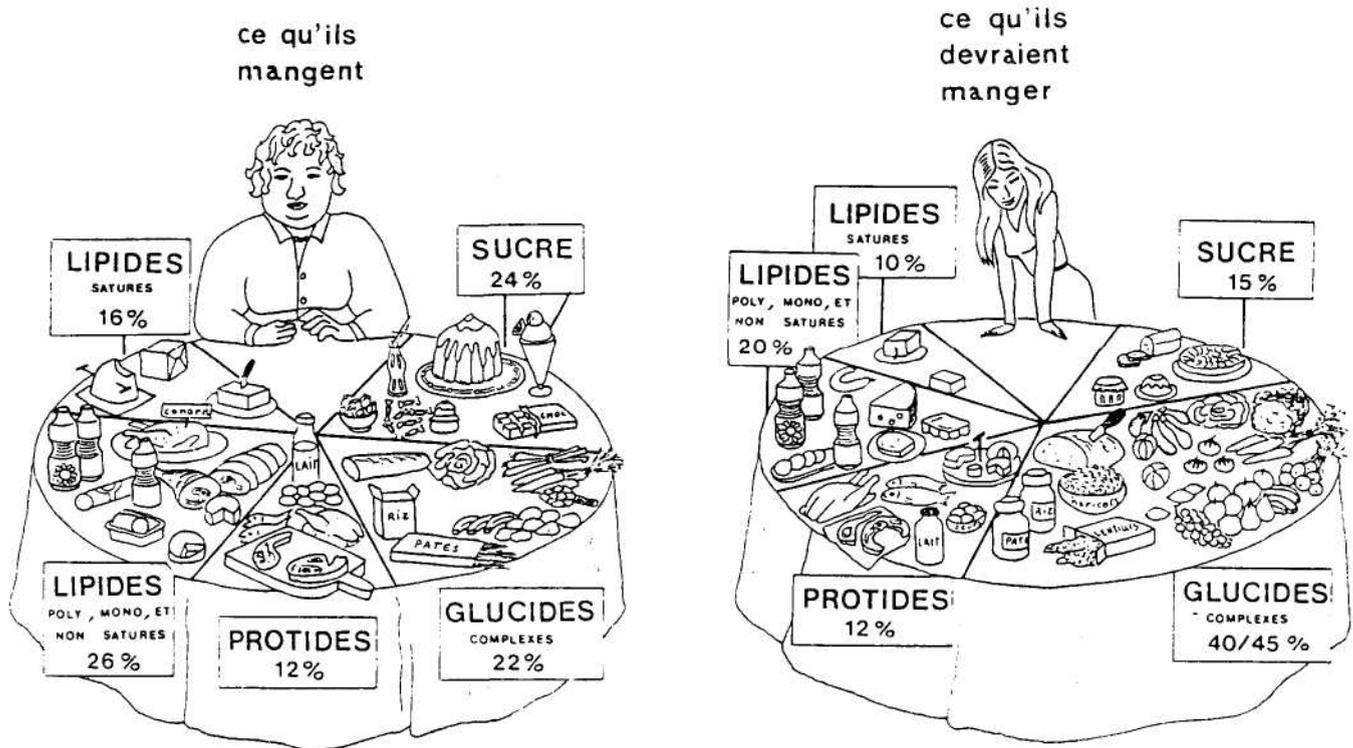
Sous-nutrition = alimentation quantitativement insuffisante : de 300 à 500 millions d'hommes, c'est-à-dire 1 homme sur 8, souffrent régulièrement de la faim.
Malnutrition = alimentation qualitativement déficiente : environ 1 600 millions d'hommes, c'est-à-dire 1 homme sur 2 sont régulièrement mal nourris, ce qui signifie essentiellement



La malnutrition dans le monde. Sont figurées ici en gris les régions où la ration alimentaire est déficiente et celles où manquent seulement les protéines animales. D'après U S D A.

qu'ils ont faim de protéines.

A8. LES OCCIDENTAUX MALADES DE L'ABONDANCE



Les habitudes alimentaires des pays industrialisés ont beaucoup changé depuis le début du siècle. Ces changements sont en partie responsables des maladies les plus courantes de notre civilisation : allergies (additifs), obésité, diabète, artériosclérose, ...

aliments à ne pas consommer en excès : sucre raffiné, graisses, sel, céréales raffinées, alcool, café et thé.

aliments à manger en suffisance: céréales complètes, féculents, légumes verts, fruits frais, aliments riches en fibres cellulosiques (céréales complètes, légumes crus], eau.

Consommation d'aliments en Suisse
évolution de 1950 à 1980

