

Printemps des Sciences 2016

Mercredi 3 février 2016

Principes d'une nutrition équilibrée

Pr Nicolas PAQUOT

Département de Médecine Interne
Service de Diabétologie, Nutrition et
Maladies métaboliques



Une alimentation équilibrée ?

- Tout le monde en parle !
 - Ce que nous mangeons
 - Comment nous mangeons
 - Comment sont fabriqués les aliments
 - Quels sont les effets sur notre corps
- Une obsession, une angoisse:
 - Il faut manger sainement !

Une alimentation équilibrée ?

- Paradoxe actuel
 - Sociétés d'abondance (absence de pénurie)
 - Questions très nombreuses
 - Aliments: effets, modes de production
 - Individu: comportement alimentaire
- Aspects scientifiques, médicaux, sociologiques, psychologiques, politiques, philosophiques

Rôle de l'alimentation chez l'Homme

Fonctions essentielles:

- Apport énergétique
 - Température corporelle, activités biologiques, activité physique
- Fonction plastique
 - Croissance
 - Renouvellement des tissus
- Rôle social

Généralités

Aliments et Nutriment

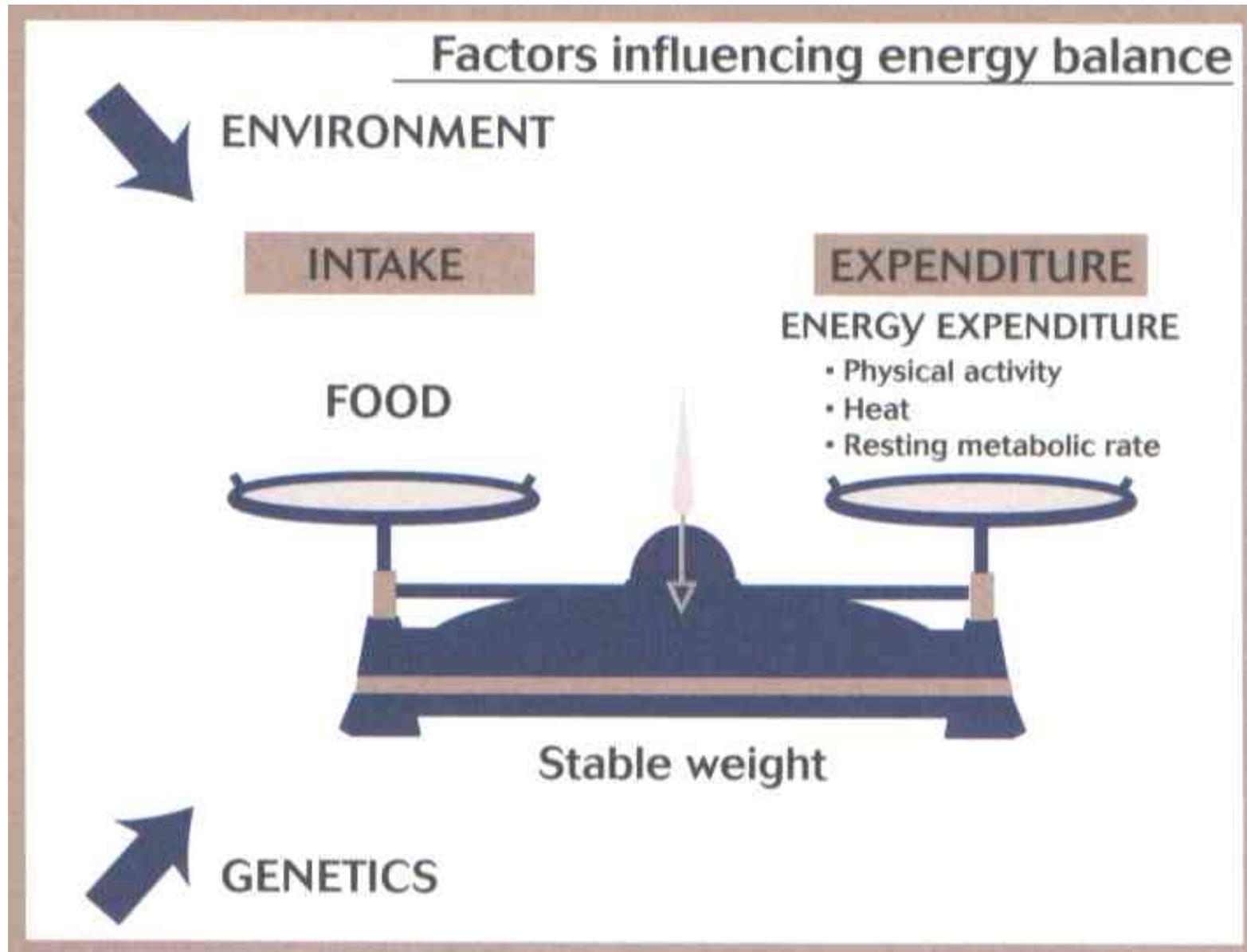
Aliments = ce que l'on mange

- Mélanges complexes
 - Naturels: tomate
 - Fabriqué: pain
- Composés en général de plusieurs nutriments

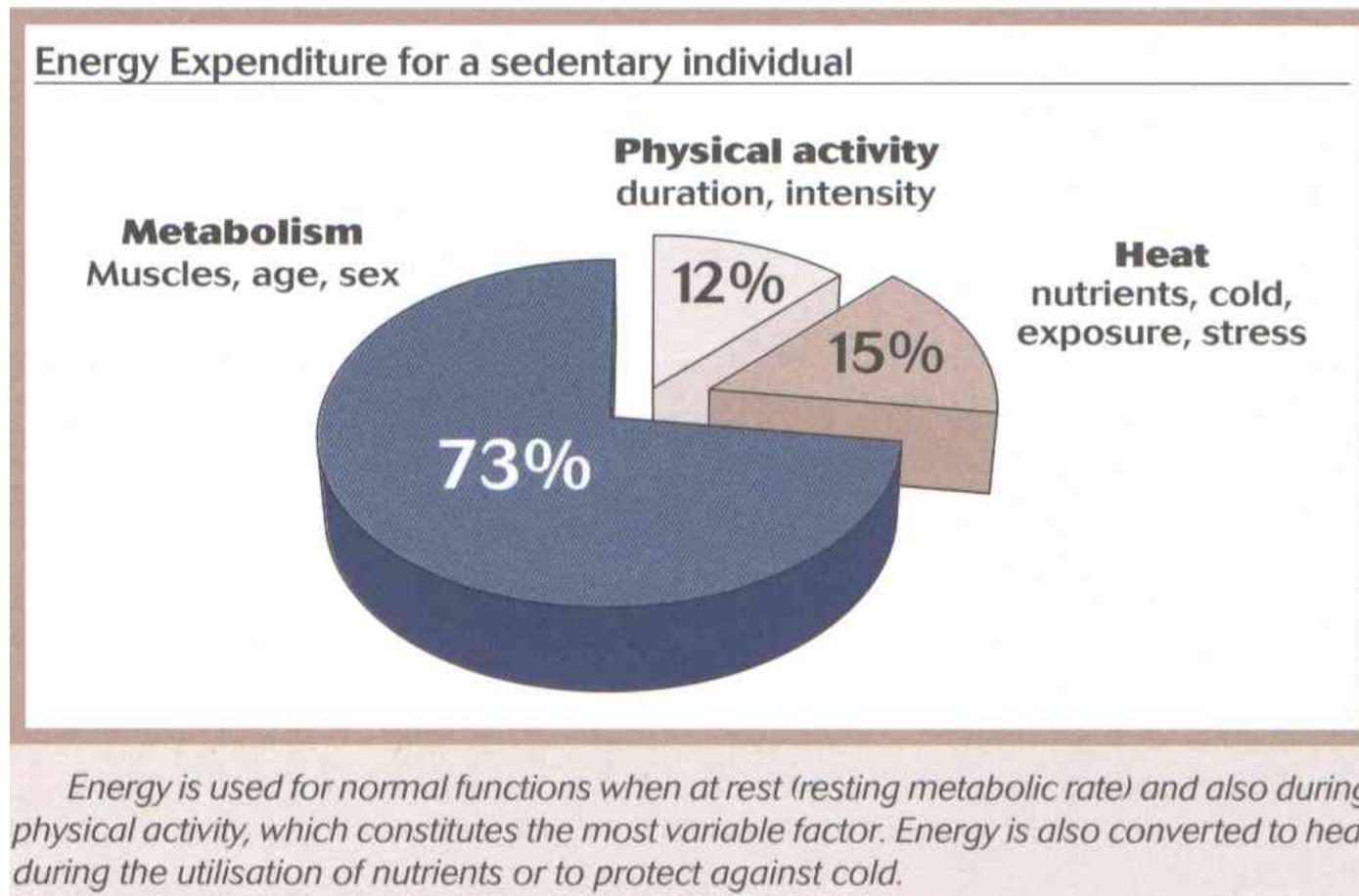
Nutriments = composition de l'alimentation
(élément métabolisable)

- Macronutriments
 - Glucides, lipides, protéines, (alcool)
- Micronutriments
 - Minéraux
 - Vitamines

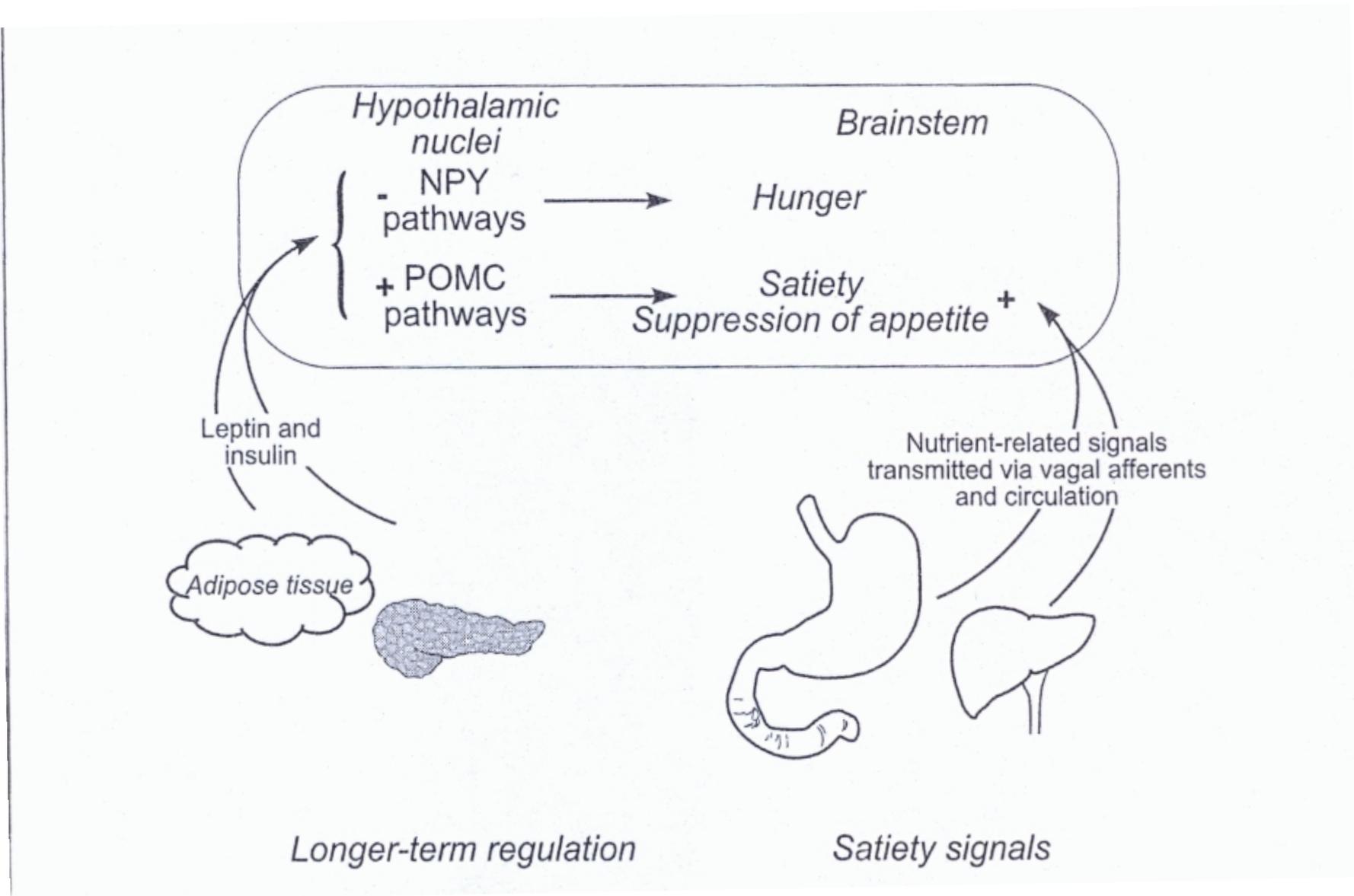
Balance énergétique équilibrée



La dépense énergétique



Résumé des voies du contrôle central de l'appétit



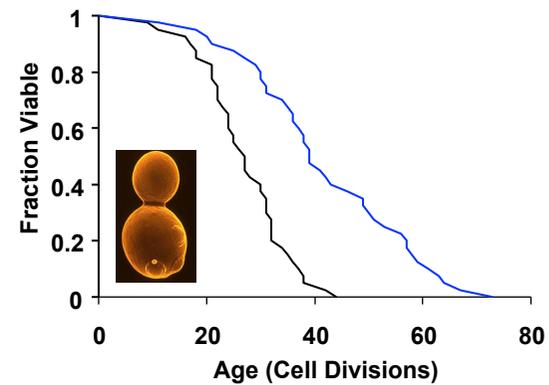
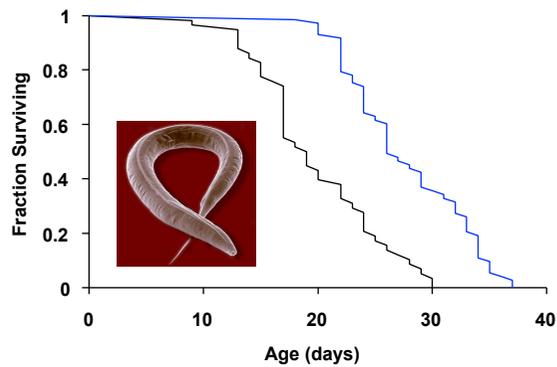
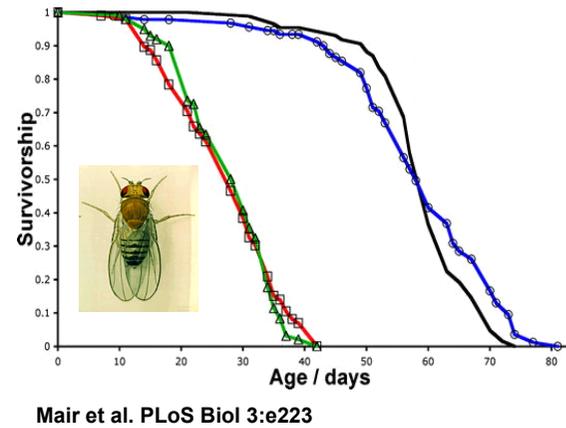
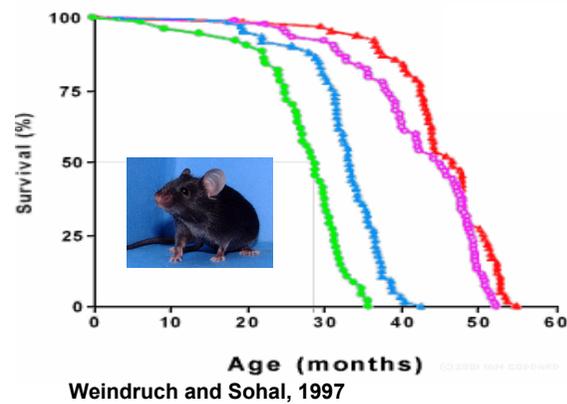
Principes d'une alimentation équilibrée

- Prévenir les maladies carencielles
 - couvrir les besoins en nutriments essentiels (acides aminés essentiels, acides gras essentiels, micronutriments essentiels)
 - sachant qu'aucun aliment ne fournit à lui seul tous les nutriments essentiels
- Prévenir les maladies de civilisation où l'alimentation joue un rôle étiologique probable ou certain:
 - notamment les maladies cardio-vasculaires, l'obésité, l'hypertension artérielle,
 - le diabète sucré de type 2, certains cancers, les caries dentaires.
- Satisfaire aux recommandations nutritionnelles

Apports énergétiques préconisés

| | Hommes (75 kg) | Femmes (55 kg) |
|-------------|-------------------|-------------------|
| 18 à 60 ans | 2.500 kcal | 2000 kcal |
| 60 à 74 ans | 2.400 kcal | 1.850 kcal |
| > 75 ans | 2.200 kcal | 1.800 kcal |

Rôle de la restriction calorique

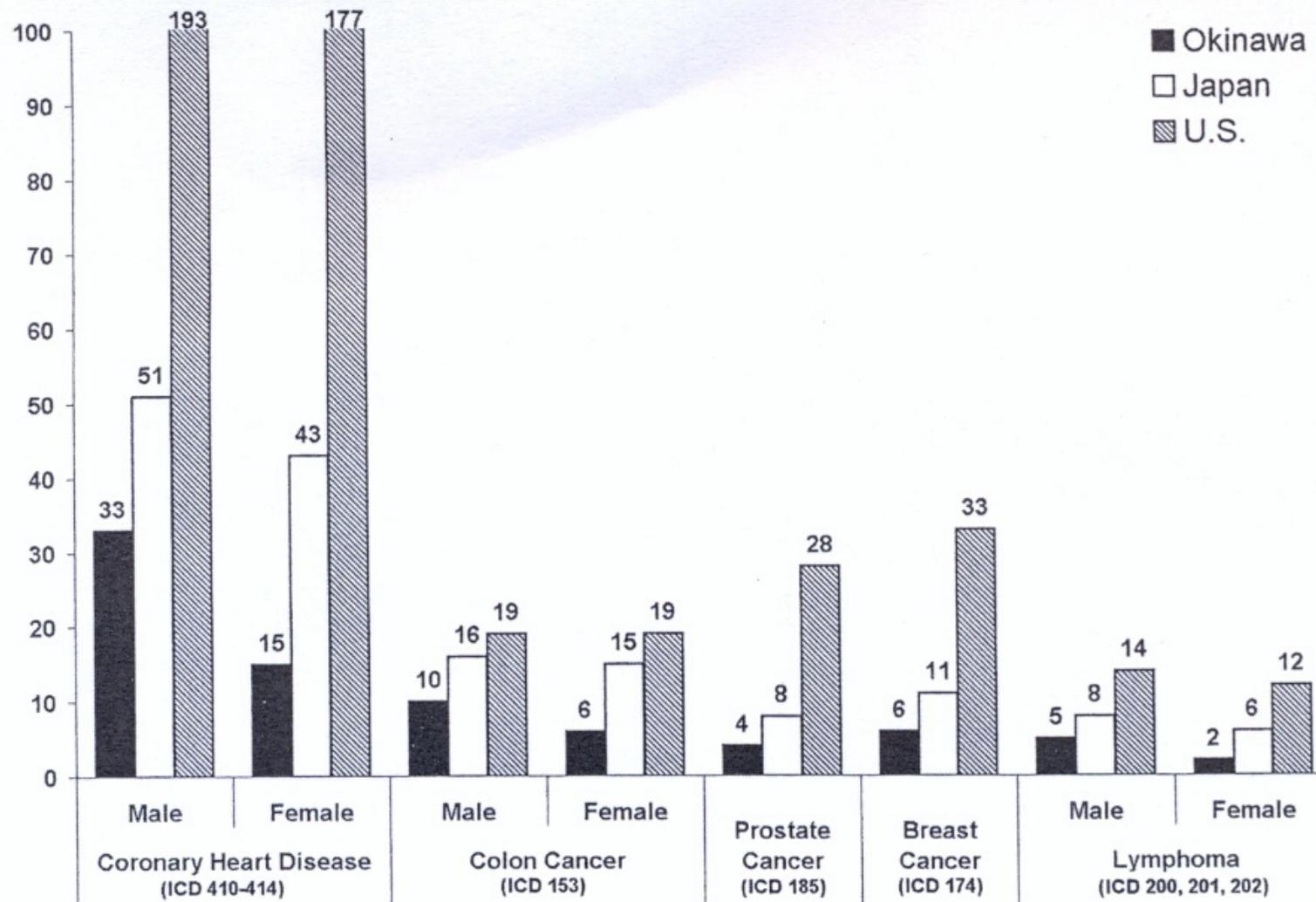


Restriction calorique et longévité

- Chez le rongeur
 - 40 % de restriction = 25 % de longévité en plus
- Chez le primate
 - Suivi de restriction calorique sur 20 ans (Science 2009: 325: 2014, Colman R et al)
 - Survie de 80 % (restriction) vs 50 %
 - Délai dans apparition des pathologies liées à l'âge
 - Diabète, cancer, maladies CV, atrophie cérébrale
- Chez l'homme
 - Pas d'étude contrôlée à long terme
 - Etudes à court terme (2 à 6 ans)
 - Observations
 - 36 ans de suivi d'une population américano-japonaise
 - Ile Okinawa (Japon)



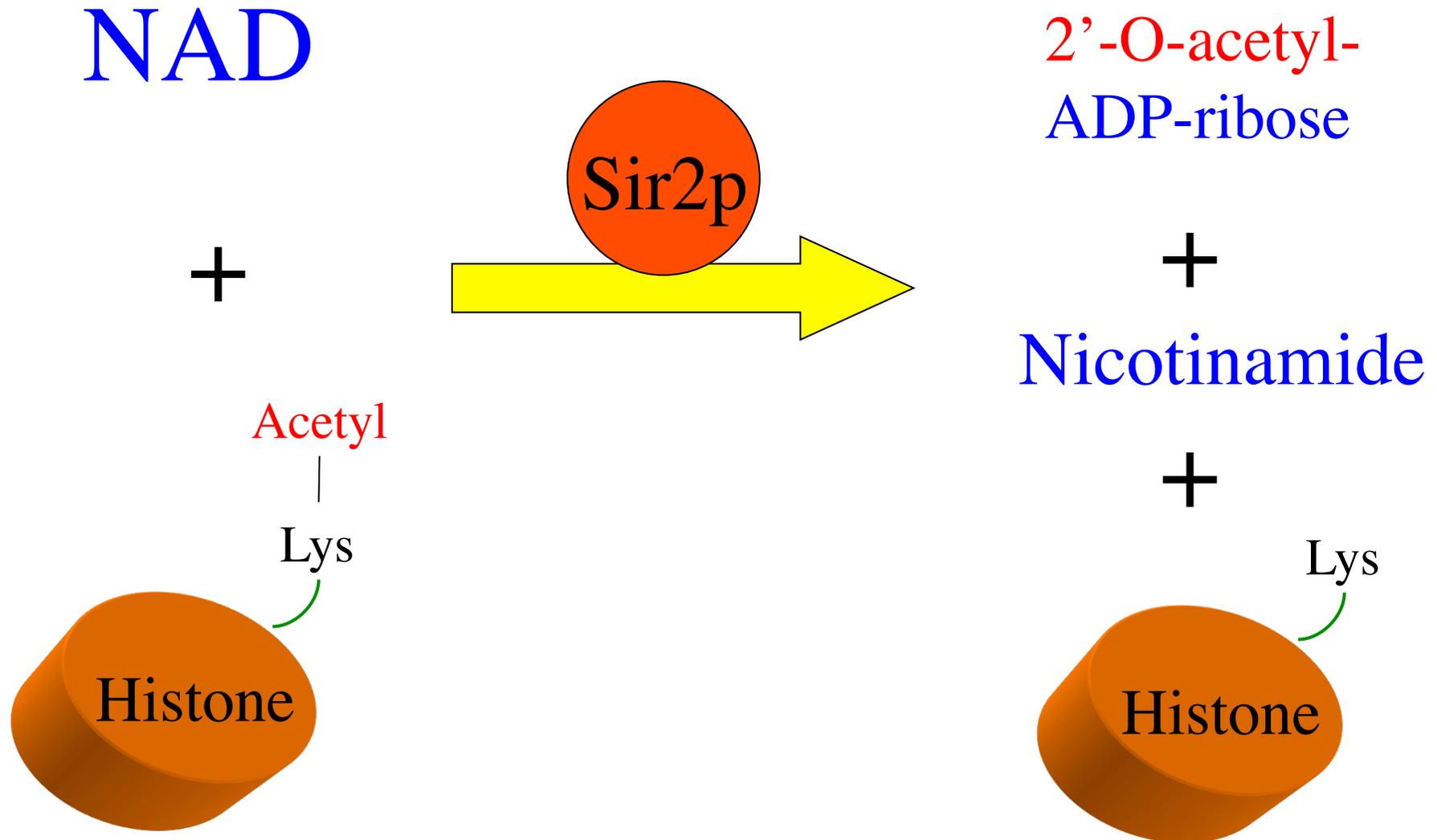
Mortalité liées aux maladies liées à l'âge



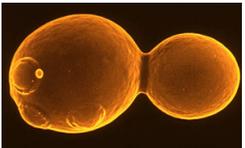
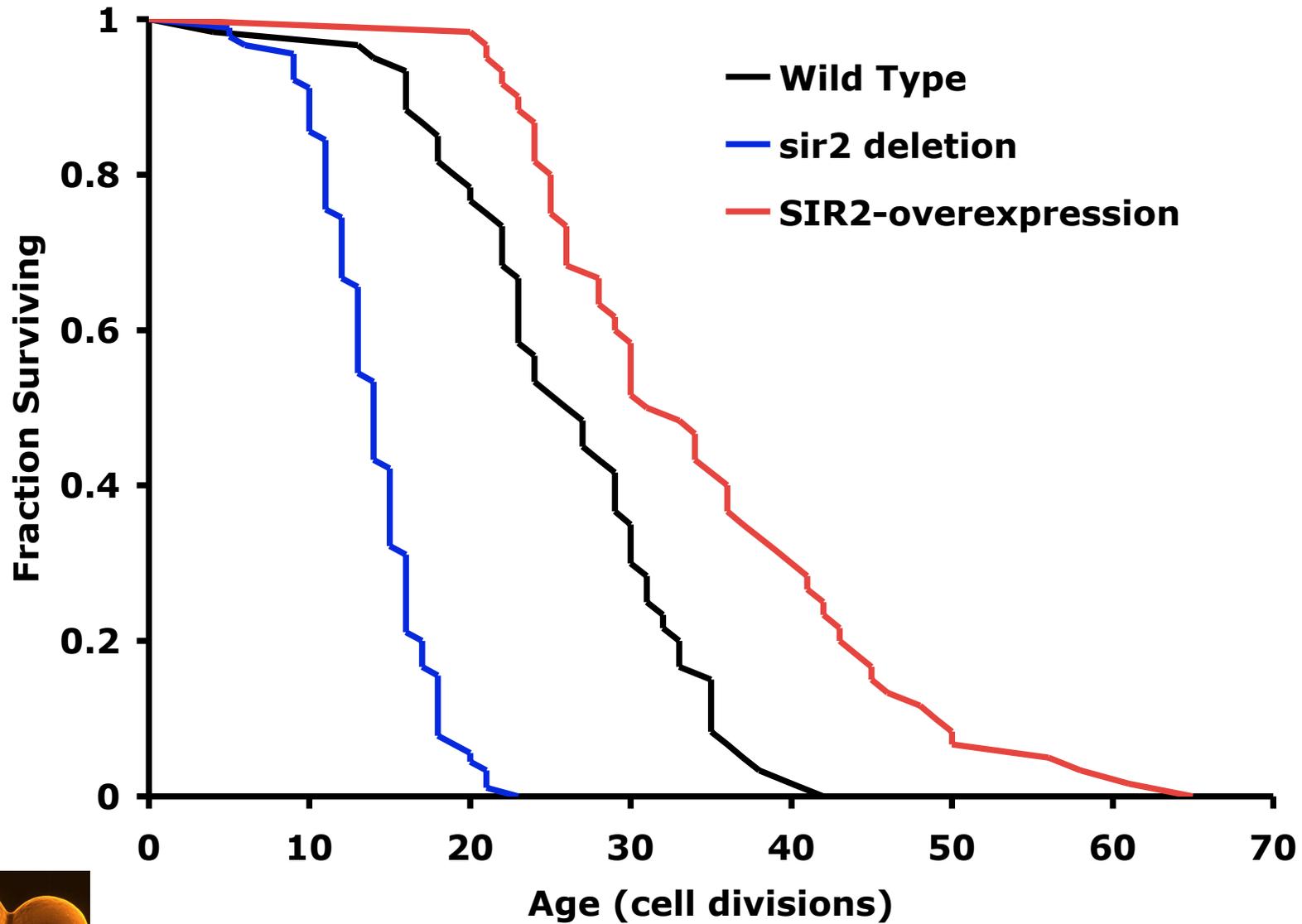
Effets de la restriction calorique sur la longévité

- Croissance (retardée)
- Modification de l'axe GH - IGF-1
- Réduction des dommages oxydatifs
- Amélioration de la résistance au stress
- Amélioration de la sensibilité à l'insuline
- Réduction de la masse grasse
 - Rôle des sirtuines

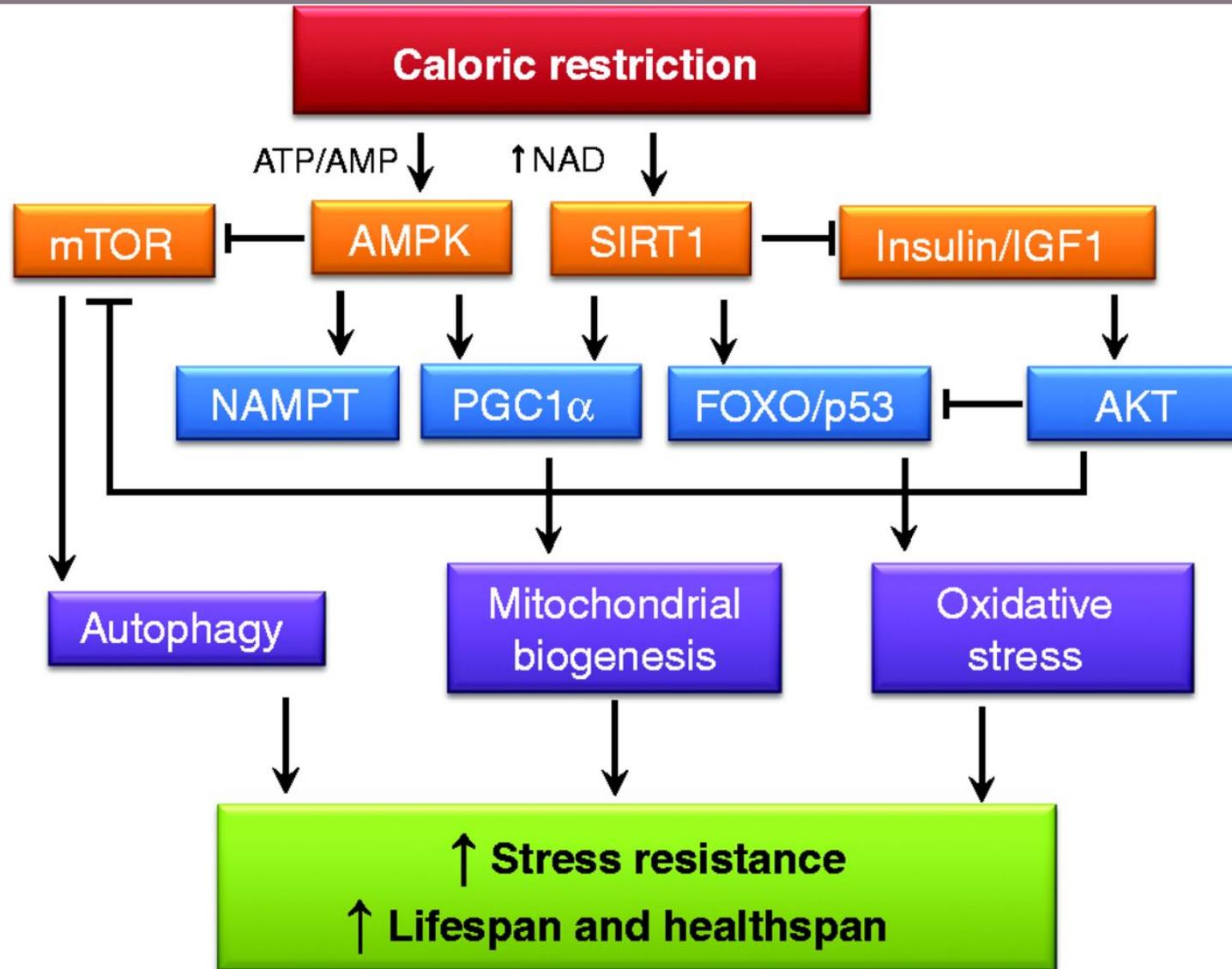
Sir2 is a class III histone deacetylase



More Sir2 increases life span



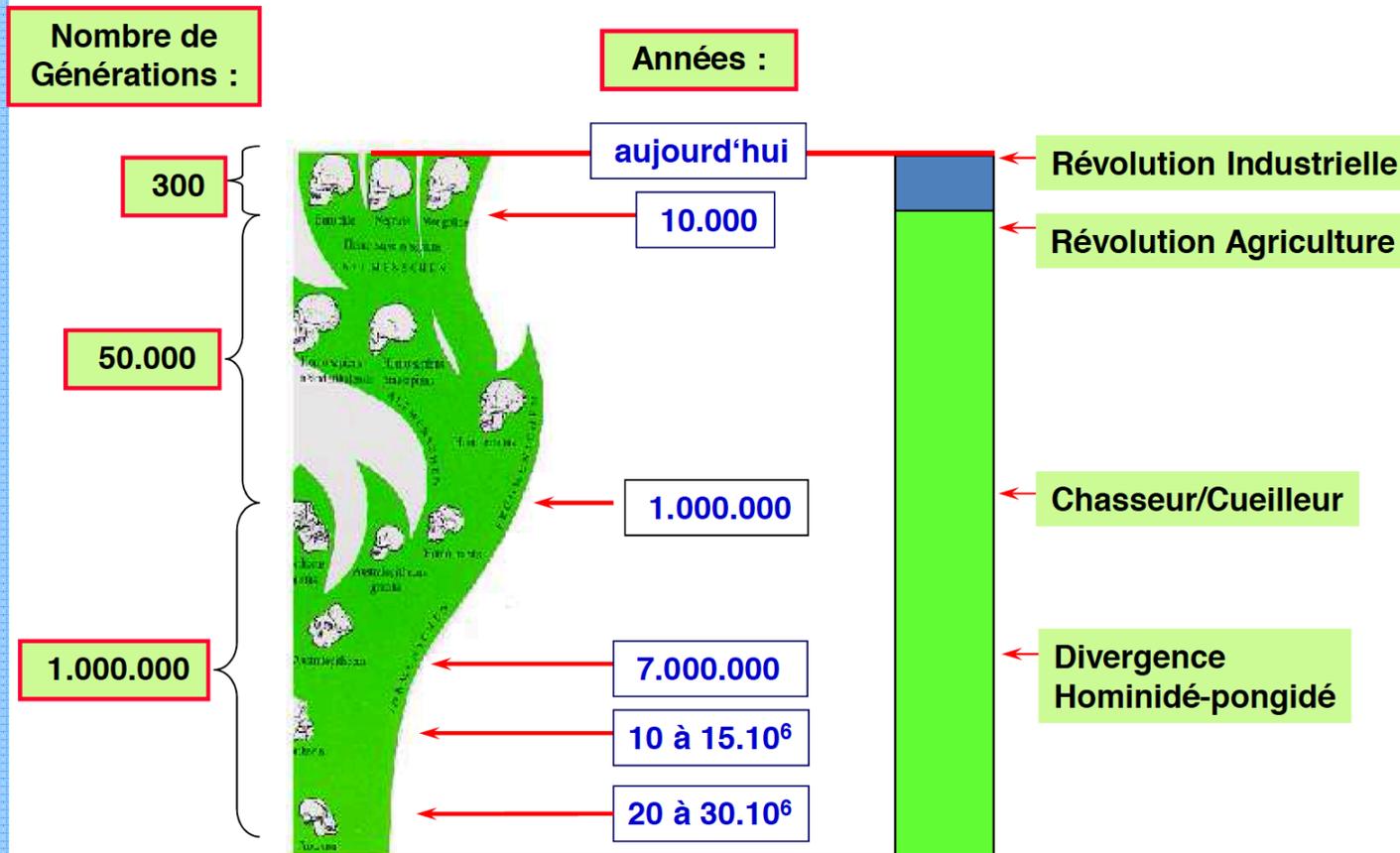
The complex metabolic network of potential players in the mechanism of caloric restriction (CR)



Alimentation équilibrée: aspects qualitatifs

Perspective historique

L'évolution de notre mode de vie s'est accélérée brutalement

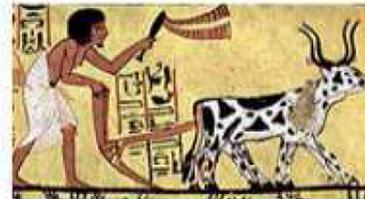


Alimentation équilibrée: aspects qualitatifs

Perspective historique

Les modifications de nos habitudes alimentaires
et de notre mode de vie ont dépassé l'évolution

Hunter gatherer → farmer → supermarket consumer



2,000,000 years ago

10,000 years ago

200 years ago

Still have the genes of a hunter gatherer

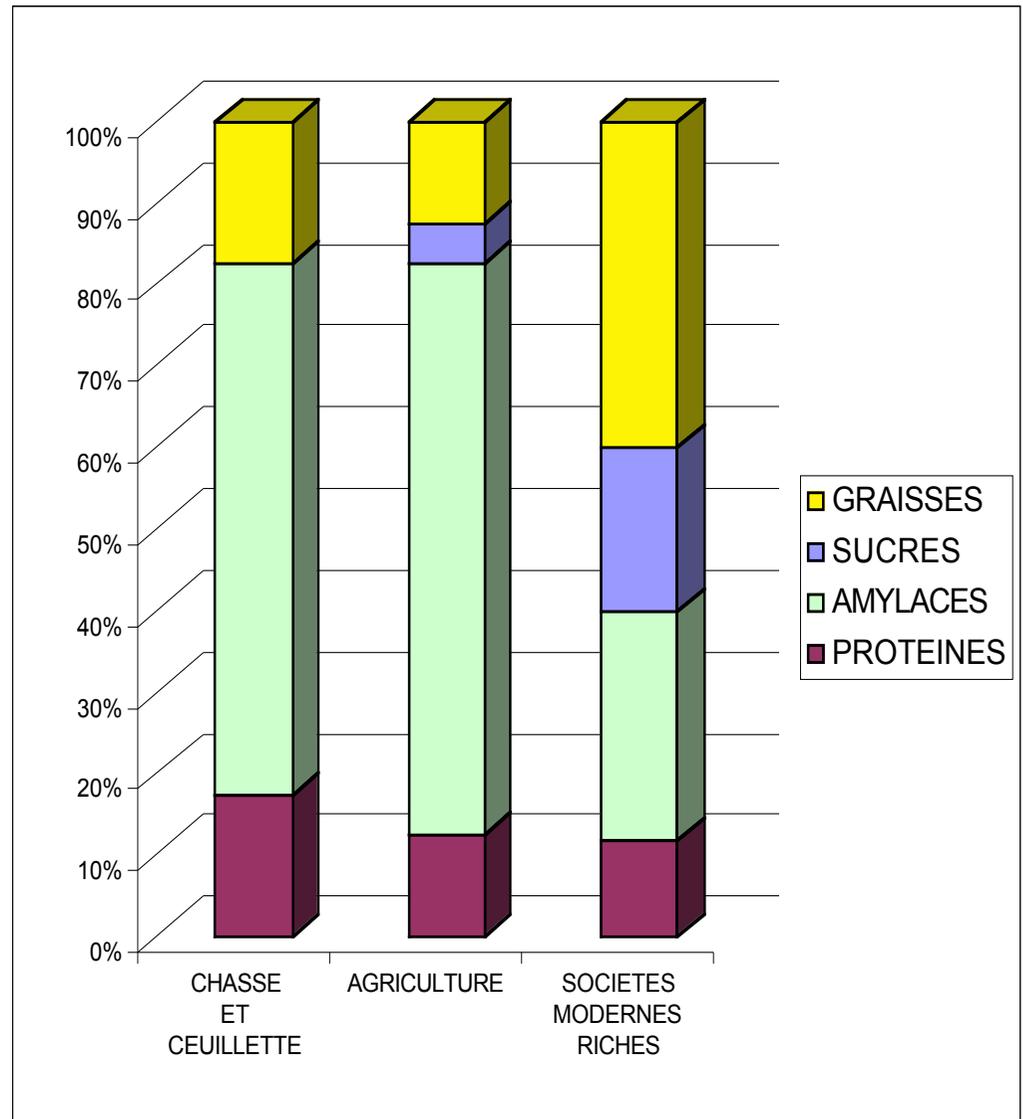


Alimentation équilibrée: aspects qualitatifs

Perspective historique

Évolution de la consommation alimentaire

- Réduction des glucides complexes
- Augmentation des sucres simples et des lipides (graisses animales)

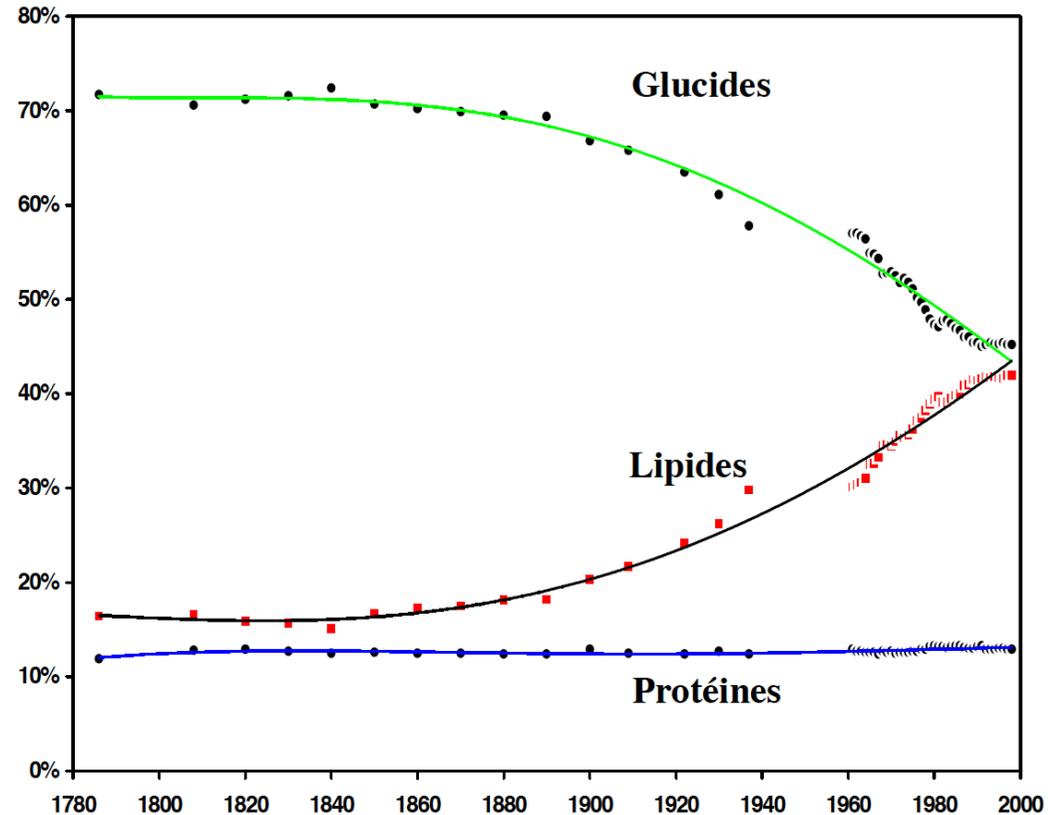


Alimentation équilibrée: aspects qualitatifs

Perspective historique

Notre alimentation a fortement changé en quelques décennies !

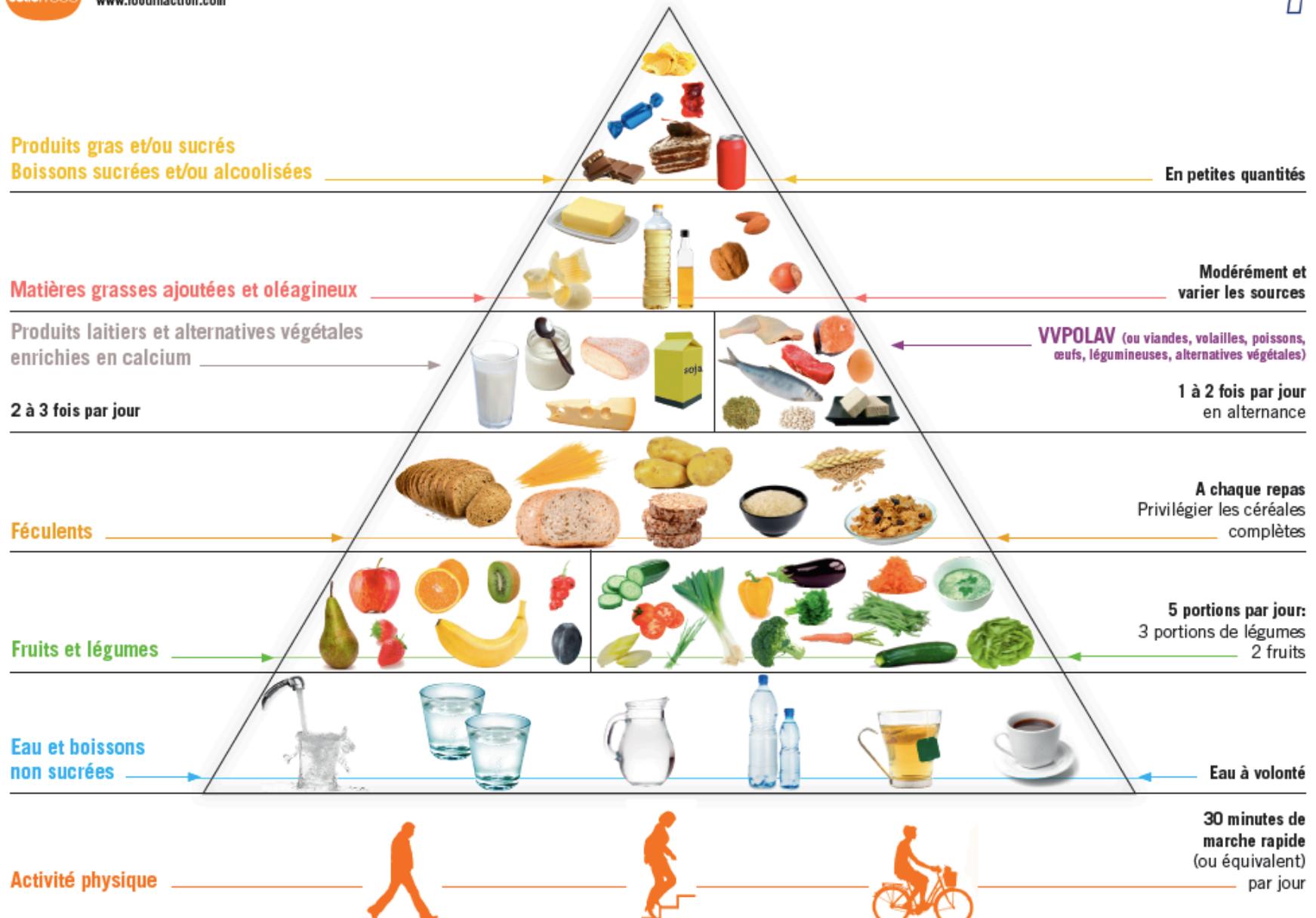
Evolution des apports énergétiques en France :



Habitudes nutritionnelles belges et recommandations

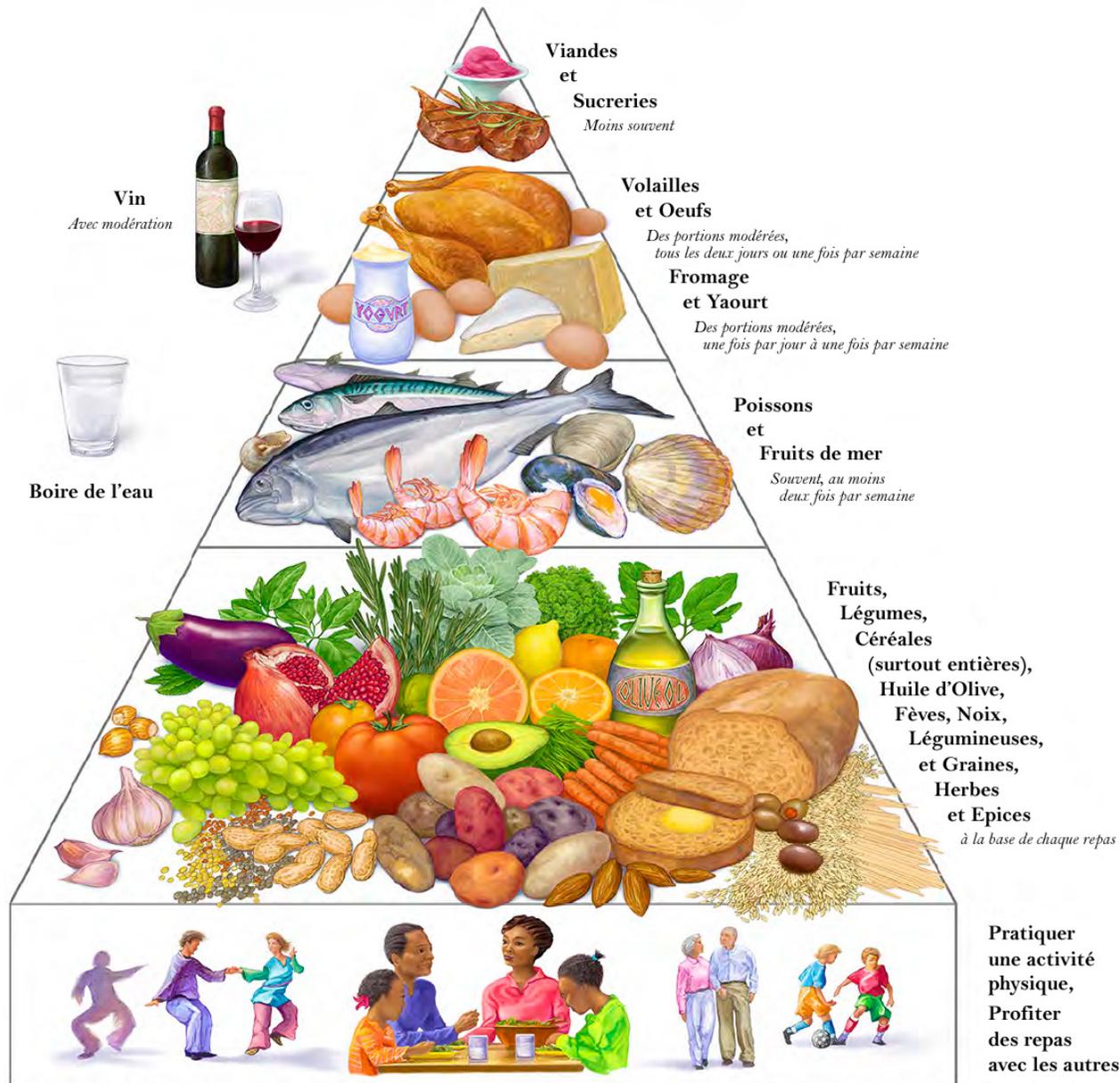
| | | Enquête consommation 2004 | RECOMMANDATIONS CSS 2009 |
|-----------------|-----------|------------------------------|-----------------------------|
| Glucides | % | 46 | 50 - 55 |
| Protéines | % | 16 | 10-15 |
| Lipides | % | 38 | 30-35 |
| - Saturés | % | 16 | 10 (max) |
| - Monoinsaturés | % | 14 | > 10 |
| - Polyinsaturés | % | 7 | 5 - 10 |
| - Rapport | n-3 / n-6 | 1/20 | 1/5 |
| Cholestérol | mg / j | 390 | < 300 |

La pyramide alimentaire



La Pyramide du Régime Méditerranéen

Une approche contemporaine d'une alimentation savoureuse et saine



The Traditional Healthy Asian Diet Pyramid



Recommandations: Protéines

- Besoins: 9 à 11 % de apport énergétique
- Consommation belge: 16 % apport énergétique
- Sources (Belgique)
 - Viande: 36,5 %
 - Produits de viande, poulet, viande de bœuf
 - Céréales et produits céréaliers: 19,0 %
 - pain
 - Produits laitiers: 17,9 %
 - Poissons, crustacés, coquillages: 6 %

Recommandations: Protéines

- Qualité des protéine
 - Digestibilité
 - Présence acides aminés essentiels

| Protéine alimentaire | Valeur PDCAAS en % |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Blanc d'œuf | 100 |
| Caséine | 100 |
| Bœuf | 92 |
| Soja | 91 |
| Froment | 42 |
| Légumineuses | 31 – 58 |

Recommandations: Lipides

(en % des besoins énergétiques totaux)

| | |
|--|---|
| Lipides totaux | maximum 30–35 Pour autant que l'on prenne en considération toutes les sources de graisses dans l'alimentation, une diminution de l'apport total de graisses à 30 % contribuera également à diminuer l'apport en acides gras saturés. |
| Acides gras saturés | maximum 10 ingestion non indispensable |
| Acides gras monoinsaturés (MUFA) | > 10 |
| Acides gras polyinsaturés (PUFA) | 5,3 – 10,0 |
| Acides gras (n-3) LNA DHA } EPA } | 1,3 – 2,0 > 1 > 0,3 |
| Acides gras (n-6) LA AA | 4 – 8 > 2 - |
| Acides gras trans | < 1 Valeur cible pour les acides gras trans obtenus comme produits secondaires lors de processus industriels: 0 |
| Cholestérol | < 300 mg/jour |

HUMAN GENETICS

Greenlandic Inuit show genetic signatures of diet and climate adaptation

Matteo Fumagalli,^{1,2*} Ida Moltke,^{3*} Niels Grarup,⁴ Fernando Racimo,²
Peter Bjerregaard,^{5,6} Marit E. Jørgensen,^{5,7} Thorfinn S. Korneliussen,⁸
Pascale Gerbault,^{1,9} Line Skotte,³ Allan Linneberg,^{10,11,12} Cramer Christensen,¹³
Ivan Brandslund,^{14,15} Torben Jørgensen,^{10,16,17} Emilia Huerta-Sánchez,¹⁸
Erik B. Schmidt,^{17,19} Oluf Pedersen,⁴ Torben Hansen,^{4†}
Anders Albrechtsen,^{3†} Rasmus Nielsen^{2,20†}

SCIENCE

18 SEPTEMBER 2015 • VOL 349 ISSUE 6254

Recommandations: Glucides

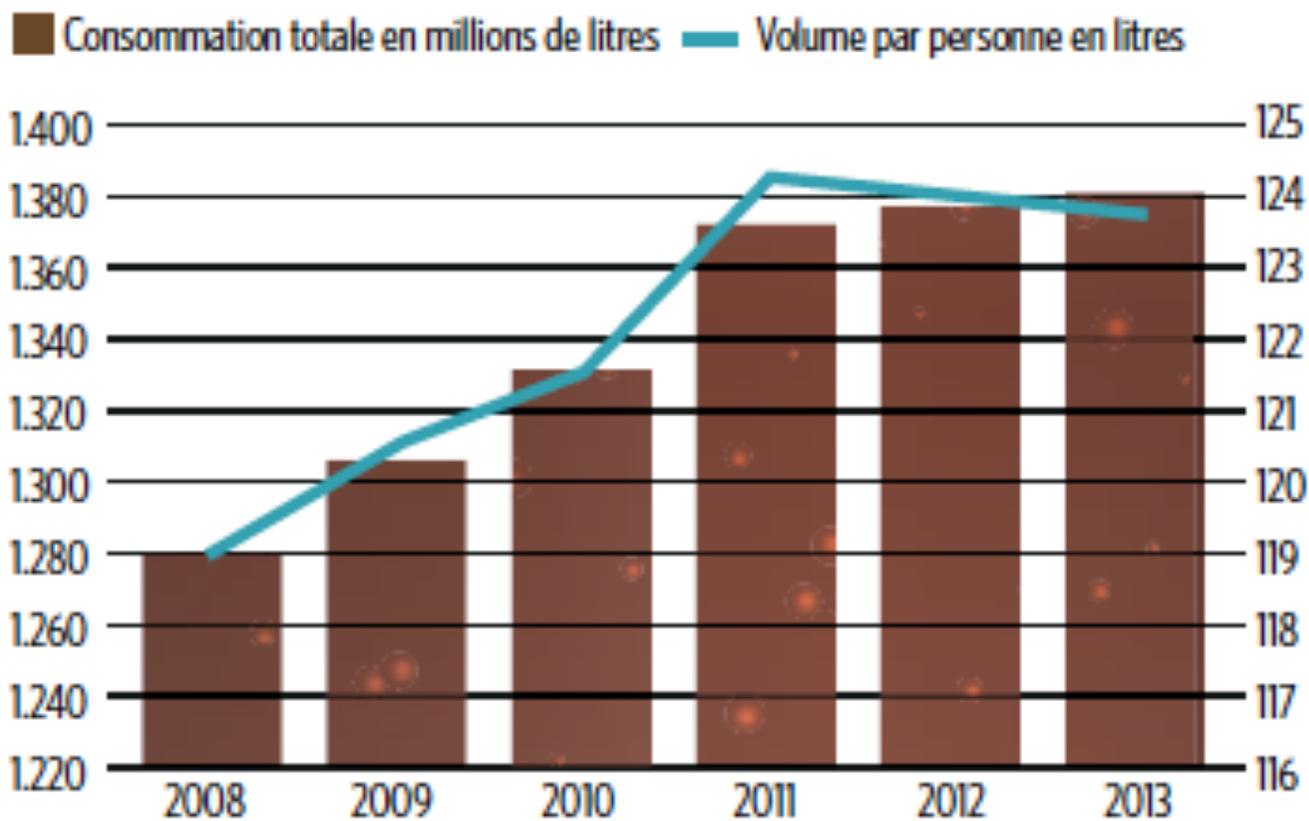
- Sucres simples (glucose, fructose, saccharose, lactose)
 - Aliments d'origine végétale (fruits)
 - Produits laitiers
 - Miel
 - **Sucres ajoutés** (soda, aliments sucrés)
- Glucides complexes
 - Source principale: amidon
 - Céréales, légumineuses, tubercules, racines

Recommandations: glucides

- Apport total: 55 % apport total en énergie
 - Céréales complètes, légumineuses, fruits, légumes
 - aliments riches en fibres, micronutriments essentiels et antioxydants
 - Sucres simples ???
 - Sucres ajoutés: maximum 10 % de AET
 - 2000 Kcal/j = 200 Kcal soit 50 g de sucres
 - 1 verre de soda = 20 g (4 morceaux de sucre) !!

Consommation des soft drinks (Belgique)

Consommation de boissons rafraîchissantes en Belgique



Enquête de consommation alimentaire Belgique, 2004

Enquête de consommation alimentaire, Belgique, 2004

Consommation habituelle des macro nutriments (pourcentage d'énergie (en%)/jour) dans la population générale de 15 ans et plus en comparaison avec les recommandations du Conseil supérieur de la santé

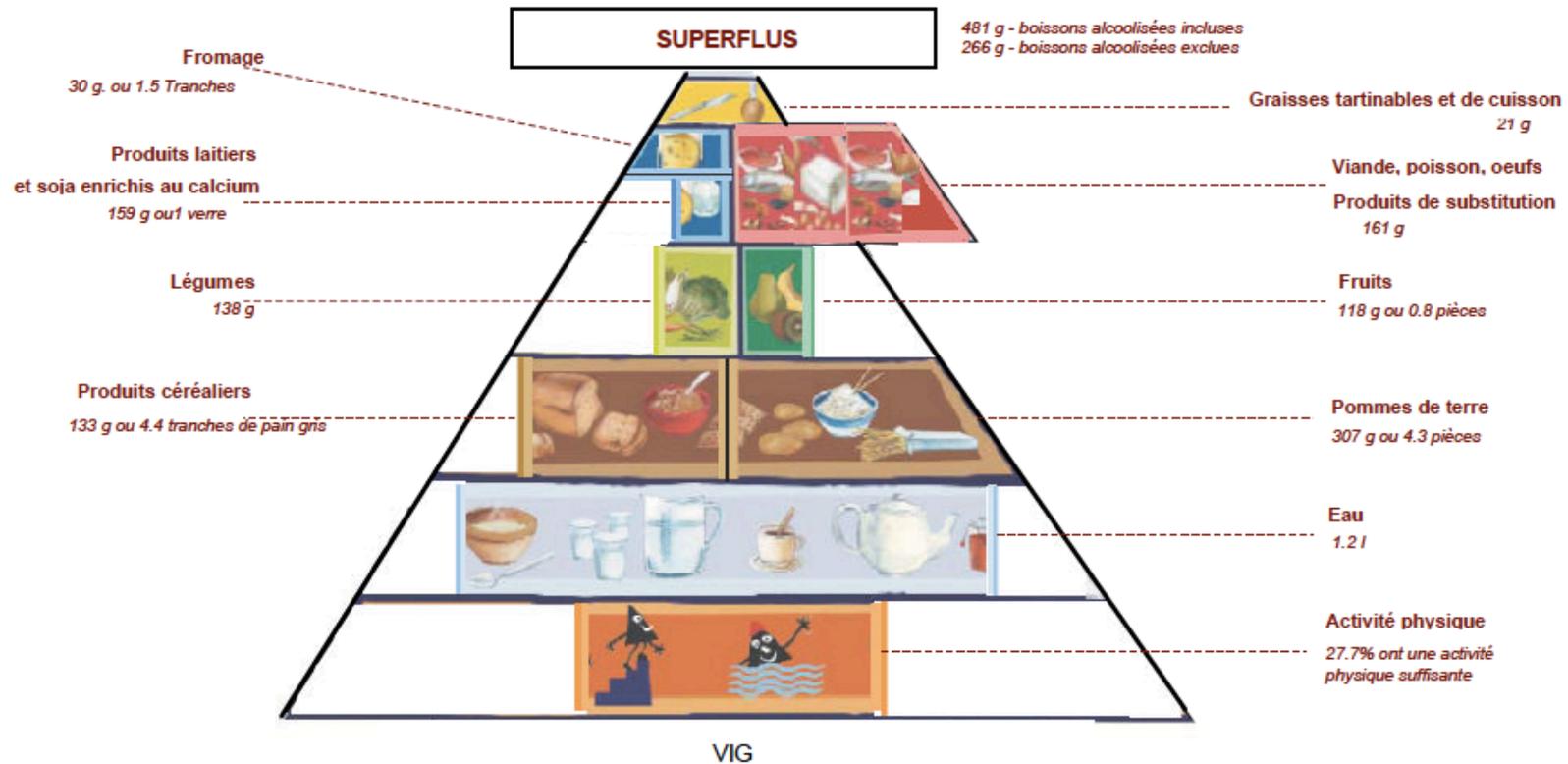
| | Recommandation | Femmes | | Hommes | | Total | |
|--------------------------|----------------|-------------------------|--|-------------------------|--|-------------------------|--|
| | | Consommation habituelle | % de la population répondant à la recommandation | Consommation habituelle | % de la population répondant à la recommandation | Consommation habituelle | % de la population répondant à la recommandation |
| Graisses | = 30 en% | 37.0 | 13.8 | 38.9 | 7.3 | 37.9 | 10.7 |
| Graisses saturées | = 10 en% | 16.0 | 2.6 | 16.0 | 3.4 | 16.0 | 3.0 |
| Graisses mono-insaturées | [10-14.7] en% | 13.4 | 62.3 | 14.1 | 56.7 | 13.8 | 59.4 |
| Graisses poly-insaturées | [5.3-10] en% | 6.7 | 59.1 | 7.1 | 65.5 | 6.9 | 61.9 |
| Glucides | > 55 en% | 46.4 | 9.0 | 45.0 | 5.7 | 45.8 | 7.5 |
| Protéines | = 10 en% | 16.6 | 99.0 | 16.0 | 99.0 | 16.3 | 99.0 |

La pyramide alimentaire en Belgique

Enquête de consommation alimentaire en Belgique 1 - 2004

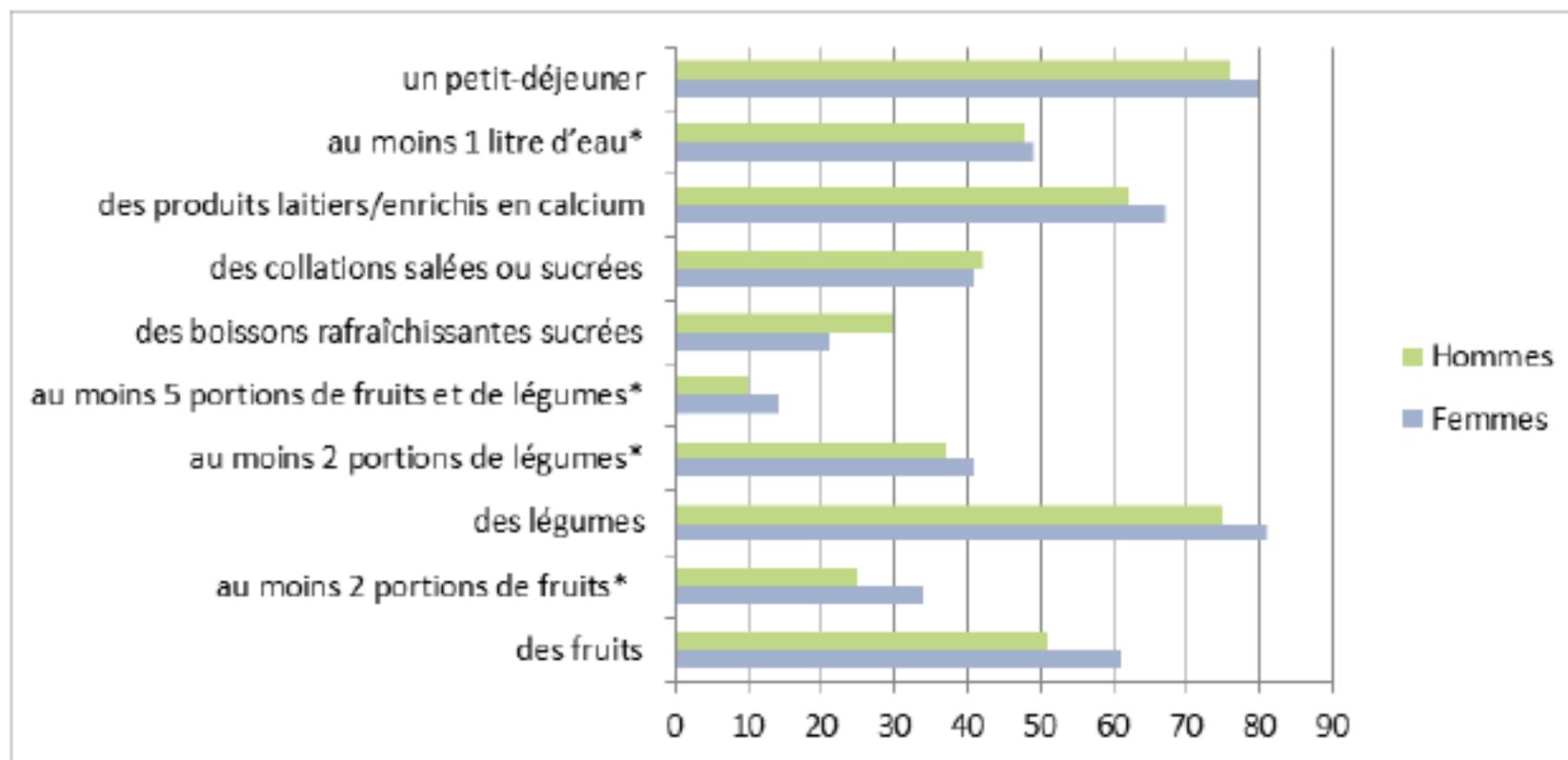
Consommation observée de la population de 15 ans et plus

La pyramide alimentaire active



Enquête de santé 2013 (ISP)

Habitudes nutritionnelles



* population âgée de 6 ans et plus



Scientific Report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee

Advisory Report to the Secretary of Health and Human Services
and the Secretary of Agriculture

VIEWPOINT

The 2015 US Dietary Guidelines Lifting the Ban on Total Dietary Fat

JAMA The Journal of the
American Medical Association

JAMA. 2015;313(24):2421-2422. doi:10.1001/jama.2015.5941.

Dariush Mozaffarian, MD, DrPH¹; David S. Ludwig, MD, PhD²

2015 US Dietary Guidelines

Quels changements ?

- Ne plus tenir compte du cholestérol alimentaire
- Ne pas limiter la quantité de lipides dans l'alimentation
- Favoriser les aliments sains
 - Légumes, fruits, céréales complètes, produits de la mer, légumineuses, produits laitiers

2015 US Dietary Guidelines

Pourquoi ce changement ?

- Low fat / high carbohydrates diets:
 - Pas de réduction des affections cardiovasculaires avec réduction lipides (idem cancer, diabète, obésité)
- Limiter lipides totaux
 - Réduction aussi des AGPI (noix, huiles végétales, poissons)
 - Augmentation des glucides raffinés, des sucres ajoutés
 - Découragement industrie mise au point de produits avec lipides sains

2015 US Dietary Guidelines

Objectifs

- Augmenter la consommation de lipides sains et des protéines
- Limiter la consommation des céréales raffinées et des sucres ajoutés
 - Glucides raffinés: consommation excessive chez plus de 70 % aux USA
 - Pain blanc, riz blanc, chips, céréales, crackers

L'éternel débat...

Low fat – High carb

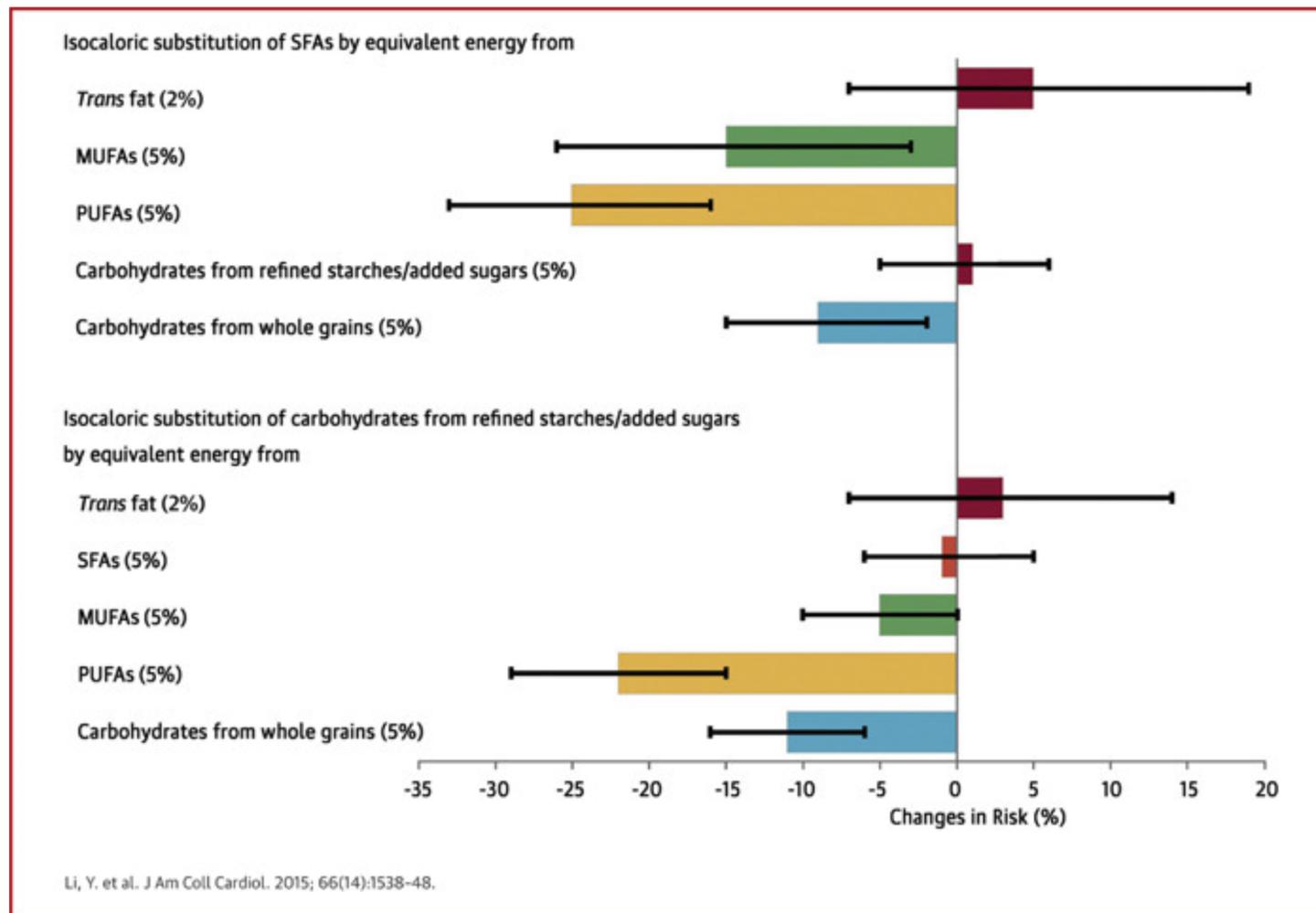
or

High fat – Low carb ?

.....that is the question !

Sucres ajoutés – graisses saturées: même combat ?

Saturated Fats Compared With Unsaturated Fats and Sources of Carbohydrates in Relation to Risk of Coronary Heart Disease: A Prospective Cohort Study



Conclusions

- Une alimentation équilibrée.....
 - Aliments à haute valeur nutritionnelle
 - En accord avec les recommandations
 - Variée
 - Plaisante
 - Accessible
 - Ecologique
 - ...

Conclusions

- Une alimentation équilibrée.....c'est
 - Difficile (impossible ?) à établir
 - Varie en fonction des cultures, des sociétés, des époques, mais également (et surtout !) en fonction des individus
 - Eviter les dogmes et les diktats nutritionnels
 - Faire en sorte que le nutritionnellement correct ne devienne pas le nouveau terrorisme
 - À intégrer dans l'équilibre complexe propre à chaque individu