

# Besoins nutritionnels

## APPORTS NUTRITIONNELS CONSEILLÉS (ANC)

**Elle s'appuie sur la définition du besoin nutritionnel moyen, mesuré sur un groupe d'individus, auquel sont ajoutés 2 écarts types représentant le plus souvent chacun 15% de la moyenne, marge de sécurité statistique pour prendre en compte la variabilité interindividuelle et permettre de couvrir les besoins de la plus grande partie de la population, soit 97,5% des individus.**

*L'ANC est choisi sur une base de 130% du besoin moyen.*

*Les recommandations donnent des valeurs pour les principales catégories d'individus, définies en tenant compte de l'âge, du sexe, de l'activité physique.*

**Ces recommandations ne doivent pas être prises comme des normes à imposer individuellement. Ce sont plutôt des références pour atteindre un bon état de nutrition qui limiterait les carences, les déséquilibres ou les surcharges au sein d'une population donnée. La référence à la journée doit être nuancée et l'équilibre sur une période aussi courte n'est pas strictement nécessaire et peut être établi sur plusieurs jours voire plusieurs semaines.**

# 1. Besoins énergétiques

Il existe diverses composantes du besoin énergétique :

**Dépenses énergétiques = Métabolisme de base + thermorégulation + action dynamique spécifique + travail musculaire**

- **métabolisme de base : ~ 40kcal/m<sup>2</sup>/h (env. 1300-1600 kcal chez adulte) :**
  - **il représente ~ 60% de la dépense énergétique journalière (DEJ) : 45% pour le sujet très actif à 70% chez le sujet sédentaire**
    - **il est corrélé à la masse maigre (MM) : masse biologiquement active (il diminue donc lors de la dénutrition, avec l'âge, et est plus faible chez la femme que chez l'homme)**
    - **il augmente lors d'une hyperthermie (10% de plus par degré supplémentaire) et quand agression, activité physique, tabac, grossesse, hyperthyroïdie**
  - **thermogénèse induite par l'alimentation (action dynamique spécifique ou thermogénèse post-prandiale = absorption et assimilation des nutriments) : elle diffère selon le type de substrat alimentaire et correspond environ à 8-10% de la dépense énergétique quotidienne (5-10% de l'énergie ingérée pour les glucides ; 0- 2% pour les lipides et 20-30% pour les protides)**

- **thermorégulation : coût du maintien de l'homéothermie (37°C)**
- **exercice musculaire / activité physique : dépenses variables en fonction du type d'activité, du poids corporel, de la répétition et de la durée de l'exercice**

## **2. Apports énergétiques conseillés :**

**Ce sont des valeurs repère pour des groupes de sujets et pas pour des individus. Il existe des tables pour déterminer les ANC à partir du métabolisme de base, correspondant à la dépense énergétique de repos (DER) obtenue à l'aide d'une équation basée sur le poids, la taille, l'âge et le sexe, et en multipliant celle-ci par le Niveau d'Activité Physique (NAP = 1.4, 1.6, 1.8, ou 2.0 quand l'activité physique est respectivement faible, moyenne, forte, intense).**

**Ainsi la dépense énergétique totale sur 24h (DET) = DER × NAP. Mais, dans la pratique clinique, il est peu utile de chercher à quantifier précisément l'apport énergétique d'un individu donné, et il est simplement nécessaire de situer ses besoins en fonction de la population à laquelle il appartient (voir tableau ci-dessous). La détermination précise du bilan énergétique par calorimétrie relève du spécialiste.**



## Dépense énergétique totale (DET)

**Tableau 1 : DET pour un adulte entre 40 et 60 ans (selon sexe et activité physique)**

Catégories	Dépenses énergétiques/jour (kcal)
<b>Adultes de sexe masculin</b>	
Activité réduite	2200
Activité habituelle	2500
Activité importante	2900
Activité très importante	3400
<b>Adultes de sexe féminin</b>	
Activité réduite	1800
Activité habituelle	2000
Activité importante	2300
Activité très importante	2400

**Valeurs énergétiques des nutriments (kcal/g): Glucides 4; protéines 4; lipides 9; éthanol 7**



Exemple de dépenses énergétique :

- Énergie thermique dépensée pour maintenir la température du corps;
- Énergie mécanique pour le travail des muscles;
- Énergie chimique pour fabriquer des molécules (renouvellement des cellules);
- Énergie électrique pour le travail du système nerveux.

## Les **besoins énergétiques** dépendent :

- du sexe
- de l'Age
- Du métabolisme
- Du niveau d'exercice physique
- De la forme de votre corps
- De certains facteurs héréditaires.
- Du climat

# Les besoins énergétiques

**Les facteurs influencent les besoins énergétique :**

## **1) Le sexe**

Les hommes possèdent plus de masse musculaire et un peu moins de graisse que les femmes. Pour cette raison; les besoins énergétique de l'homme sont supérieurs à ceux de la femme.

## **2) L'âge**

Chez les adolescents, la croissance accélérée se traduit par l'augmentation rapide de la taille et de la masse corporelle. Elle s'accompagne de la puberté et du développement intellectuel.

Toutes ces transformation exigent de l'organisme un effort considérable d'adaptation, qui doit être soutenu par une alimentation saine et équilibrée.

**Les facteurs influencent les besoins énergétique :**

### **3) Le métabolisme**

Le métabolisme se décompose en 2 parties :

☐ **Le métabolisme minimum** : pour que l'organisme puisse assurer les fonctions vitales et élémentaire telles que l'activité cardiaque, la respiration et l'activité cérébrale. L'évaluation du métabolisme de base se fait sur un sujet au repos complet (allongé), à jeun depuis 12 heures et maintenu en neutralité thermique (20 à 25 C), c'est-à-dire n'ayant pas à lutter ni contre le froid ni contre le chaud. Dans ces conditions, le métabolisme de base est en moyenne de 6700 KJ par jour (variable selon l'âge et le sexe de l'individu).



Les facteurs influencent les besoins énergétique :

### 3) Le métabolisme

**Le métabolisme variable** : Le métabolisme lié à l'activité physique

La dépense énergétique varie avec la nature de l'activité physique réalisée

Nature de l'activité	Dépense énergétique
1 heure de travail scolaire	180 KJ
1 heure de marche	400 KJ
1 heure de natation	1600 KJ
1 heure football	2200 KJ

## Les facteurs influencent les besoins énergétique :

### 3) Le métabolisme

#### □ **Le métabolisme variable** : Le métabolisme lié à la thermorégulation :

Chez l'homme, la température interne est maintenue constante et égale à 37°C. À neutralité thermique (20 à 25 °C), l'organisme ne consomme pas d'énergie pour la maintenir constante. Par contre, lorsque la température extérieure s'écarte de la neutralité thermique, le maintien de la température interne implique une dépense d'énergie supplémentaire, nécessaire pour assurer les contractions musculaires qui contribuent à la lutte contre le froid ou la vaporisation de l'eau de la sudation qui permet de lutter contre la chaleur.

Le tableau ci-dessous indique la valeur de la dépense énergétique liée à la thermorégulation en fonction de la température extérieure.

Température de l'aire	Dépense énergétique
0 °C	12,6 KJ
10 °C	6 KJ
18 °C	3,6 KJ
30 °C	7 KJ

## *Les besoins énergétiques*

.....Suite **Les facteurs influençant les besoins énergétiques :**

### **4) Le niveau d'exercice physique**

Le niveau d'exercice physique est capitale pour le calcul de la dépense calorifique de l'organisme. Plus cet exercice est important et plus vous dépensez de l'énergie. De plus, l'augmentation de la masse musculaire participe à l'augmentation de la dépense énergétique de l'organisme.

Bien sur, la dépense calorifique liée à l'exercice en relation avec l'intensité et la durée de vos efforts physique. Cette dépense est également en rapport avec la qualité des muscles et leur entraînement.

## Les besoins énergétiques

.....Suite Les facteurs influençant les besoins énergétique :

### 5) La forme de votre corps

Plus la taille est importante et plus la consommation énergétique l'est également. La dépense énergétique nécessaire est déterminée en fonction de la proportion de graisse et de muscle contenu dans l'organisme. Plus la quantité de muscle est importante et plus le besoin énergétique est grand, ce qui n'est bien-sûr pas le cas pour les graisses.

### 6) Le facteur héréditaire

Fort heureusement, nous sommes tous déterminés par des propriétés génétique différents, ce qui fait de nous des êtres différent tant au niveau psychique, physique et bien-sûr énergétique. Ainsi, deux individus de même taille, de même poids et exerçant la même intensité d'exercice physique vont avoir des besoins énergétique différents. L'un pourra plus facilement faire des petits écarts alimentaires comparativement à l'autre.



### **3. BESOINS HYDRIQUES**

**Besoins de base : 25 à 35 ml/kg/j chez adulte ; 1 litre / 1000 kcal ingérées**

- **Pertes normales : 2500 ml [diurèse : 1000 – 1500 ml (adaptable) ; perspiration (cutanée –pulmonaire) : 500-1000 ml ; digestives : 100 ml ]**
- **Pertes pathologiques : digestives ++ ; respiratoires ; cutanées (eau + sel) ; urinaires ; thermiques (300 ml/degré>37°C)**

**Apports hydriques habituels : eau endogène : 300 ml (réactions d'oxydation) ; aliments :1000 ml ; boissons : 1200 ml ; quand anorexie, penser à compenser sur les boissons (nutritives)**

### **4. BESOINS EN PROTÉINES**

**ANC chez l'adulte : 0,8 g/kg/j de protéines de bonne qualité**

**10 - 12% de la ration énergétique globale quotidienne : 50% d'origine animale / 50% d'origine végétale**

**Nécessité d'un apport calorique suffisant pour métaboliser les protéines = 180-200 kcal/j par gramme d'azote.**

## **5. BESOINS EN LIPIDES**

**ANC : 30 à 35% de la ration calorique (1/4 AGS, 1/2 AGMI, 1/4 AGPI)**

**Le ratio n-6/n-3 doit être proche de 5 (5 à 10 chez le nouveau né)**

## **6. BESOINS EN GLUCIDES**

**Besoins minimum en glucides : 150g/jr**

**ANC : 50 à 55% de la ration calorique (1/5 de sucres simples)**

**ANC pour les Fibres : total de fibres 25 à 30g/j (dont 10-15g de fibres solubles)**

### **Remarque:**

**Les ANC pour les vitamines et oligo-éléments ne sont pas abordés ici, mais sont également importants à considérer.**

## Les groupes d'aliments

Les différents groupes d'aliments sont présentés ci-dessous :

**GROUPE 1** : lait et produits laitiers protéines animales ,calcium, vitamines B 2 , A, D

**GROUPE 2** : viandes, poissons, œufs protéines animales , fer , vitamines B 1 , B 2 , A

**GROUPE 3** : corps gras lipides , énergie , vitamines (A et D)

**GROUPE 4** : céréales et dérivés, pommes de terre, légumes secs glucides , énergie , protéines végétales , fibres

**GROUPE 5** : légumes frais, fruits vitamine C , minéraux , eau , fibres , glucides

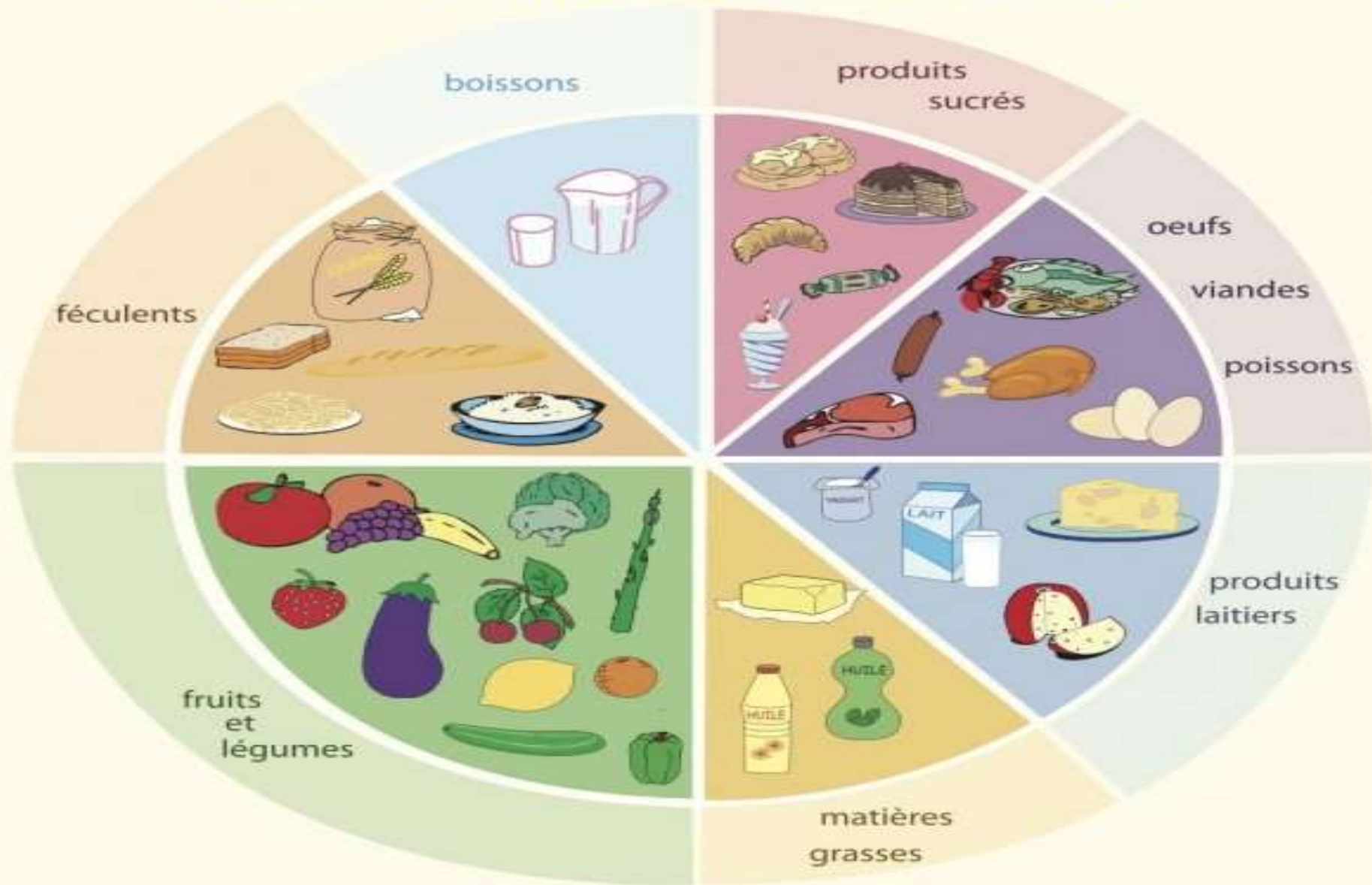
**GROUPE 6** : sucre et produits sucrés glucides simples , énergie

**GROUPE 7** : boissons

-



# LES 7 GROUPES D'ALIMENTS





# Le désordre métabolique

Désordre  
métabolique

Diabète

obésité

Athérosclérose

Mal nutrition

La plupart des maladies métaboliques sont génétiques, bien qu'un petit nombre d'entre elles soient "acquises" du fait du régime alimentaire.

Certains régimes alimentaires particuliers peuvent être à l'origine d'une maladie métabolique tel que le régime cétogène.

# Obésité

- L'obésité provient d'un déséquilibre entre les apports énergétiques (une alimentation trop riche en calories) en augmentation se produit un stockage excessif de graisse dans le corps et les dépenses métaboliques (vie quotidienne, travail physique, sport) en diminution.**
- On ignore les causes de cette maladie et pourquoi elle se répand. Mais on observe qu'elle est liée à plusieurs facteurs.**

## Obésité

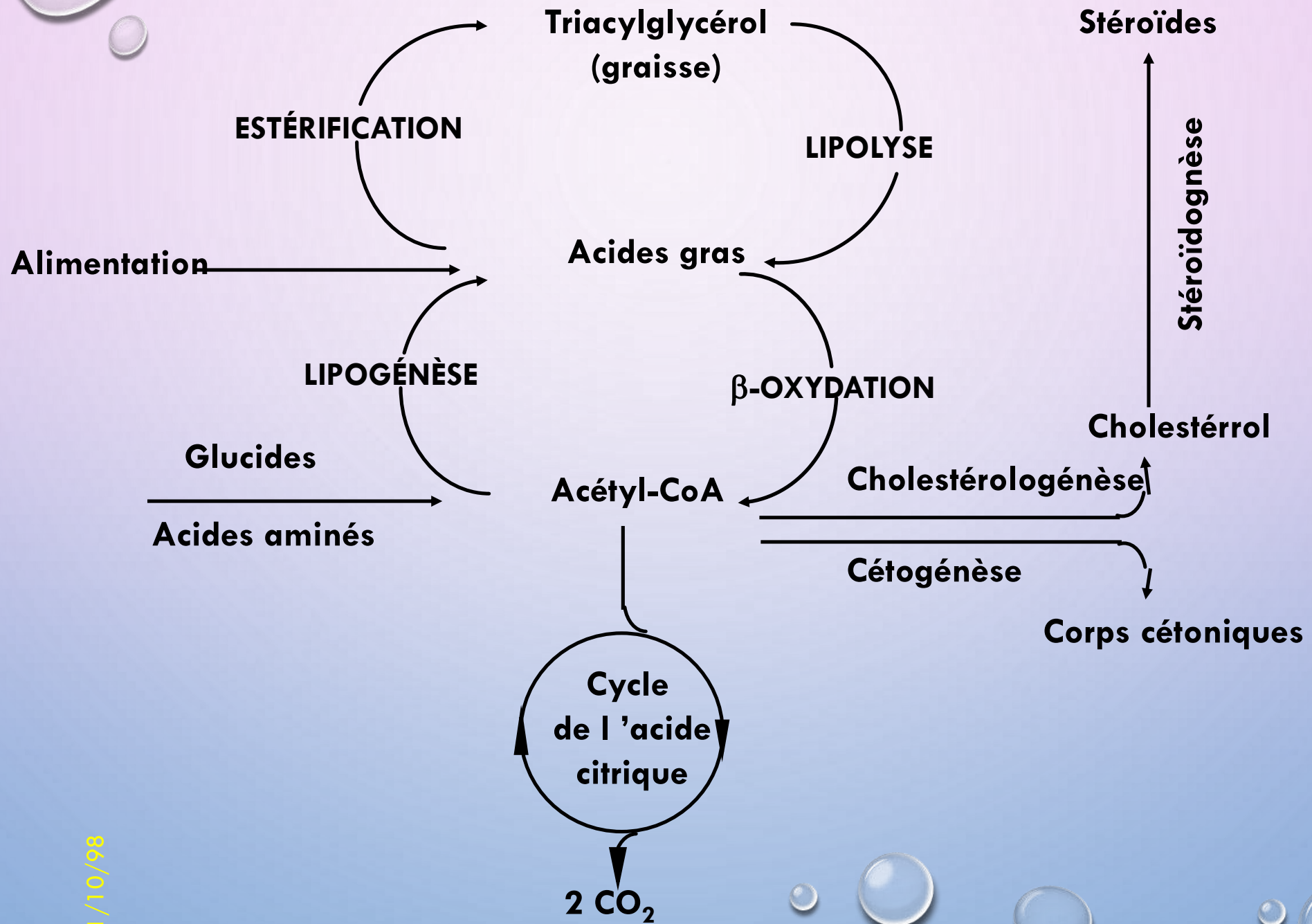
- ✓ **Le mode de vie fixe des habitudes alimentaires souvent désordonnées, le mode de vie détermine le niveau des dépenses énergétiques et les comportements alimentaires : Lorsque votre apport d'énergie est plus important que vos besoins et que vos réserves de glycogène que sont vos muscles et votre foie sont pleines, le surplus de glucides que vous mangez est transformé en graisse.**
- ✓ **Pour une personne sédentaire, ce sucre sera transformé en acide gras à partir duquel le corps fabriquera des triglycérides qui viendront alimenter nos tissus adipeux : c'est la lipogenèse (prise de graisse).**

# Obésité

## Stimulation de la lipogenèse

- La lipogenèse a lieu principalement dans le foie et le tissu adipeux blanc après un repas (hyperglycémie et hyper insulinémie). Cette voie métabolique nécessite la synthèse d'acides gras et de glycérol 3-phosphate. La synthèse de triglycérides étant le résultat de l'estérification du glycérol 3-P par les acides gras.
- La synthèse des acides gras peut être résumée brièvement:
  - Le glucose, d'origine alimentaire, est d'abord converti en pyruvate (voie de la glycolyse).
  - Il entre ensuite dans la mitochondrie pour être converti en acétyle CoA qui est alors dirigé vers le cycle de Krebs.
  - Le citrate qui est formé dans le cycle est transporté vers le cytoplasme et clivé pour régénérer de l'acétyle CoA. C'est ce dernier qui est le précurseur des acides gras et deux enzymes clés stimulent la voie lipogénique.

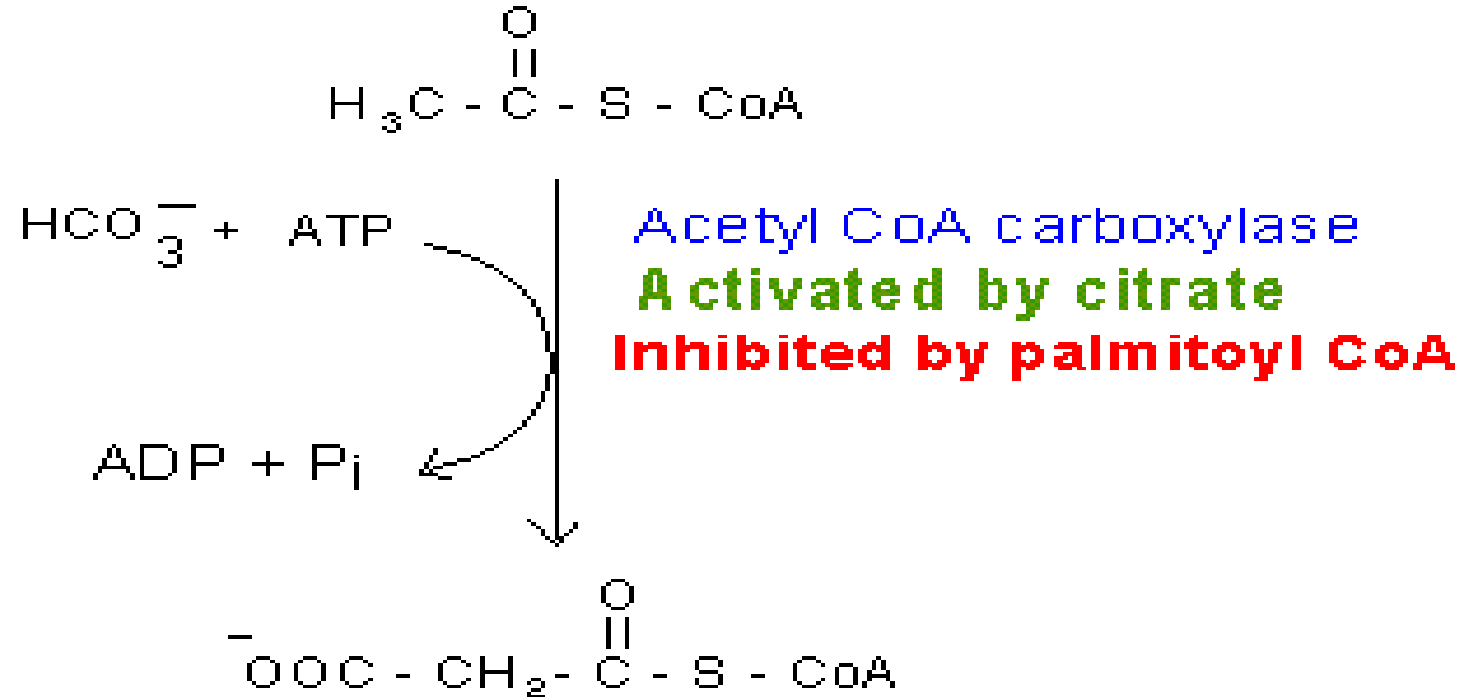




# Obésité

## ACÉTYL-COA CARBOXYLASE

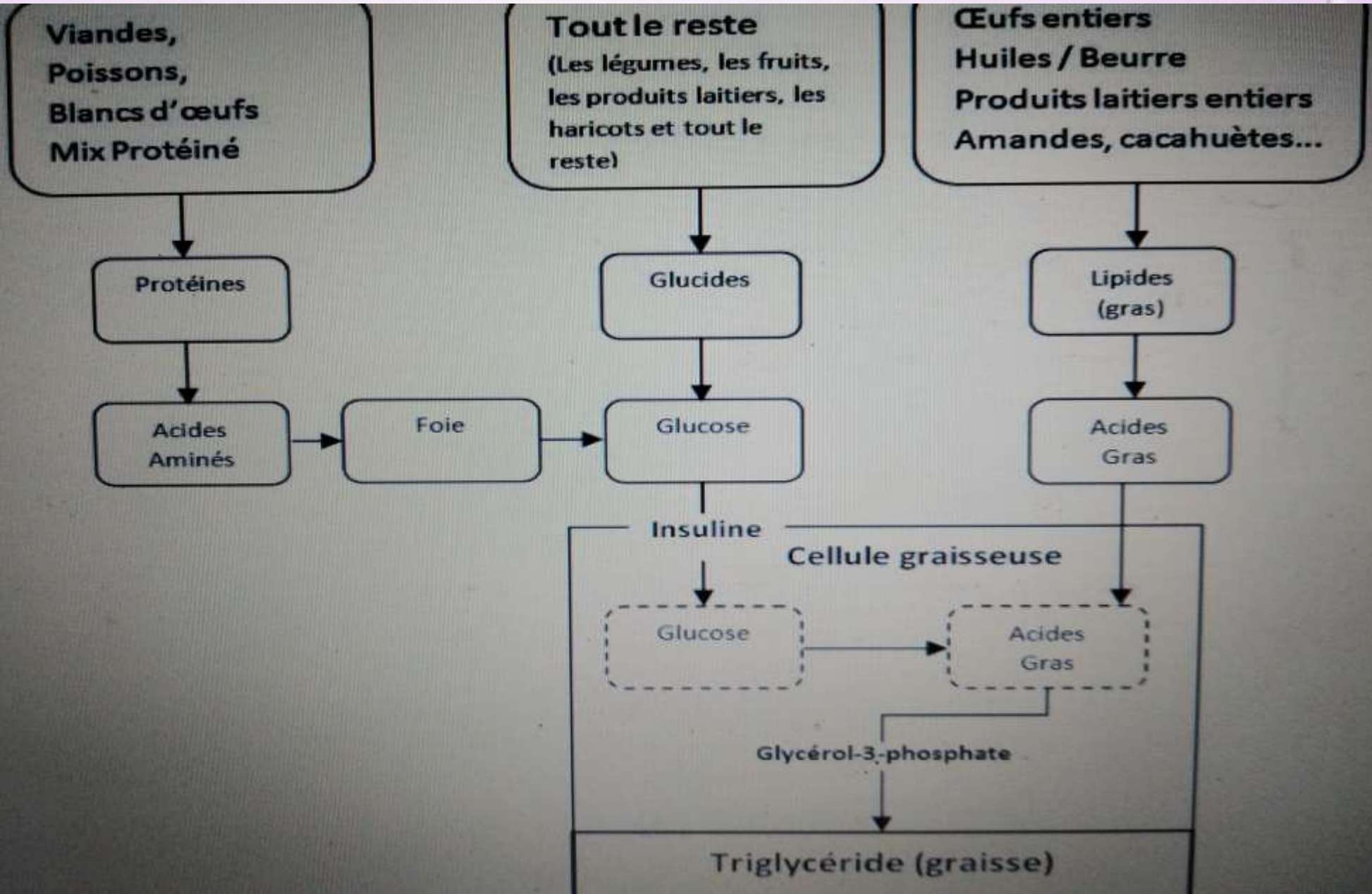
### The Control of Fatty Acid Biosynthesis



L'acétyl CoA carboxylase :  
Régulation de la synthèse des acides gras

# Obésité

DE LA NOURRITURE À LA TRANSFORMATION EN GRAISSE



# Diabète

## 1. Définition :

**Le diabète provient d'un mauvais fonctionnement du pancréas. Il existe deux types de diabète se différenciant par leur origine et les personnes concernées :**

### ✓ Le diabète de type I :

**Il apparaît généralement chez les personnes de moins de 35 ans (surtout entre 10 et 16 ans). Les cellules sécrétant l'insuline au niveau du pancréas sont détruites et la production d'insuline devient quasi-nulle. Ceci nécessite des injections quotidiennes d'insuline.**

### ✓ Le diabète de type II :

**Il apparaît insidieusement chez les personnes de plus de 40 ans. Il se développe progressivement. Sa découverte se fait très souvent de façon fortuite lors d'un examen médical de routine.**

**Quel type de diabète se développe chez les personnes en excès de poids ?**

**Chez la personne en surpoids ou obèse, il s'agit généralement de diabète de type II.**

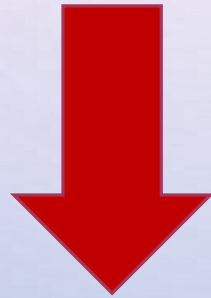


# RÉSISTANCE À L'INSULINE

Défaut dans la  
sécrétion d'insuline



Action déficiente de  
l'insuline



**HYPERGLYCÉMIE**

## 2. pourquoi un obèse a-t-il plus de risque d'être diabétique ?

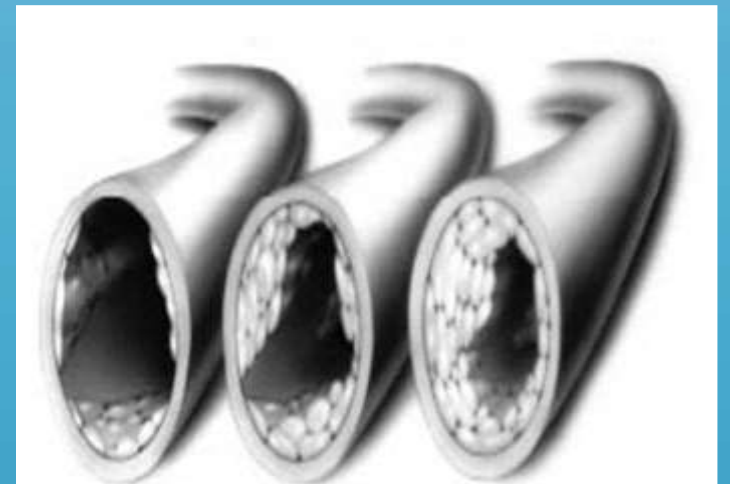
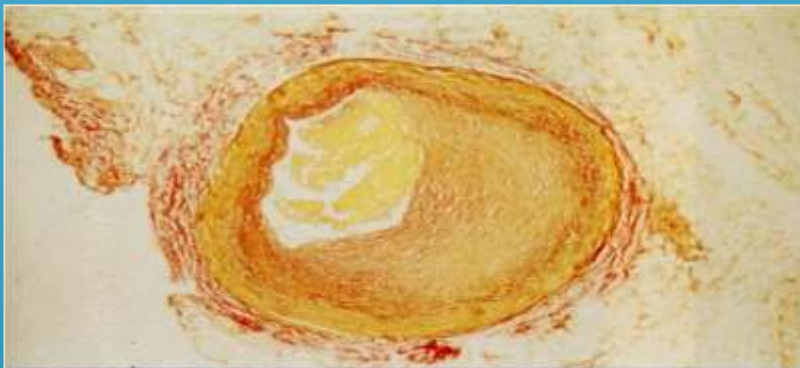
**plus la quantité de graisse dans votre corps est importante, plus votre organisme a besoin d'insuline. si votre pancréas n'arrive pas à produire assez d'insuline pour satisfaire ce besoin, alors vous développez un diabète.**

**chez l'obèse ou la personne en surpoids, le diabète est donc bien la conséquence d'un excès de poids.**

**c'est pourquoi, toute perte de poids, même limitée, aura un effet bénéfique sur le diabète (ou le risque d'en développer un).**

# Athérosclérose

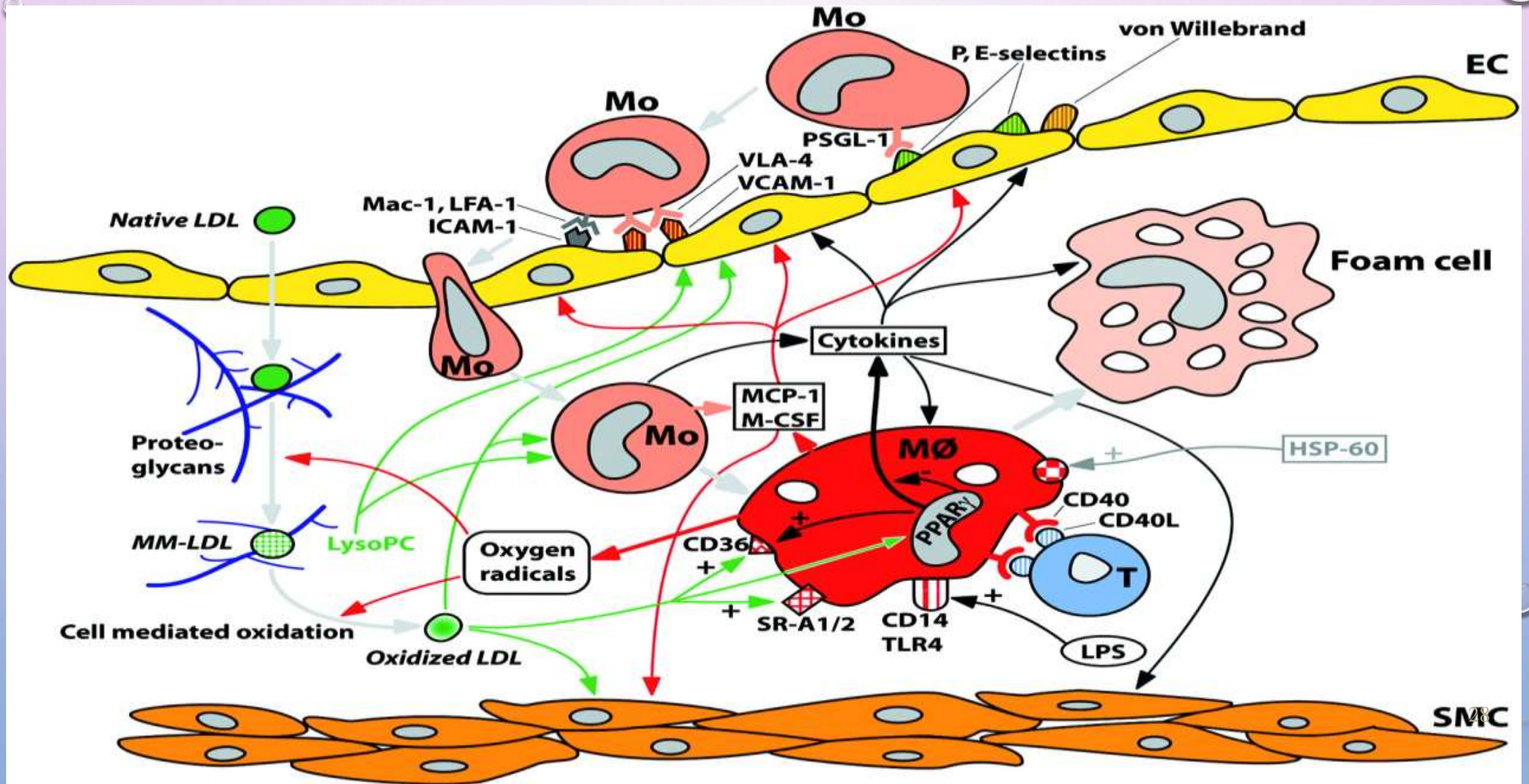
- 1. Les plaques d'athérome se forment, disséminent et grossissent dans les parois artérielles sous l'influence d'un excès de particules de LDL-cholestérol (mauvais cholestérol) circulant dans le sang.**
- 2. En cas d'hypercholestérolémie : le cholestérol participe à la formation de la plaque d'athérome (athérosclérose).**
- 3. Le sucre en excès dans le sang ne reste pas inactif. Il se combine aux molécules qui forment la couche interne des gros vaisseaux sanguins.**  
**Cette couche se durcit, se fragilise, ce qui facilite l'incrustation du cholestérol et l'occlusion des vaisseaux.**



In atherosclerosis, plaque builds up in arteries over time and may become large enough to significantly reduce blood flow.



# MÉCANISME BIOLOGIQUE

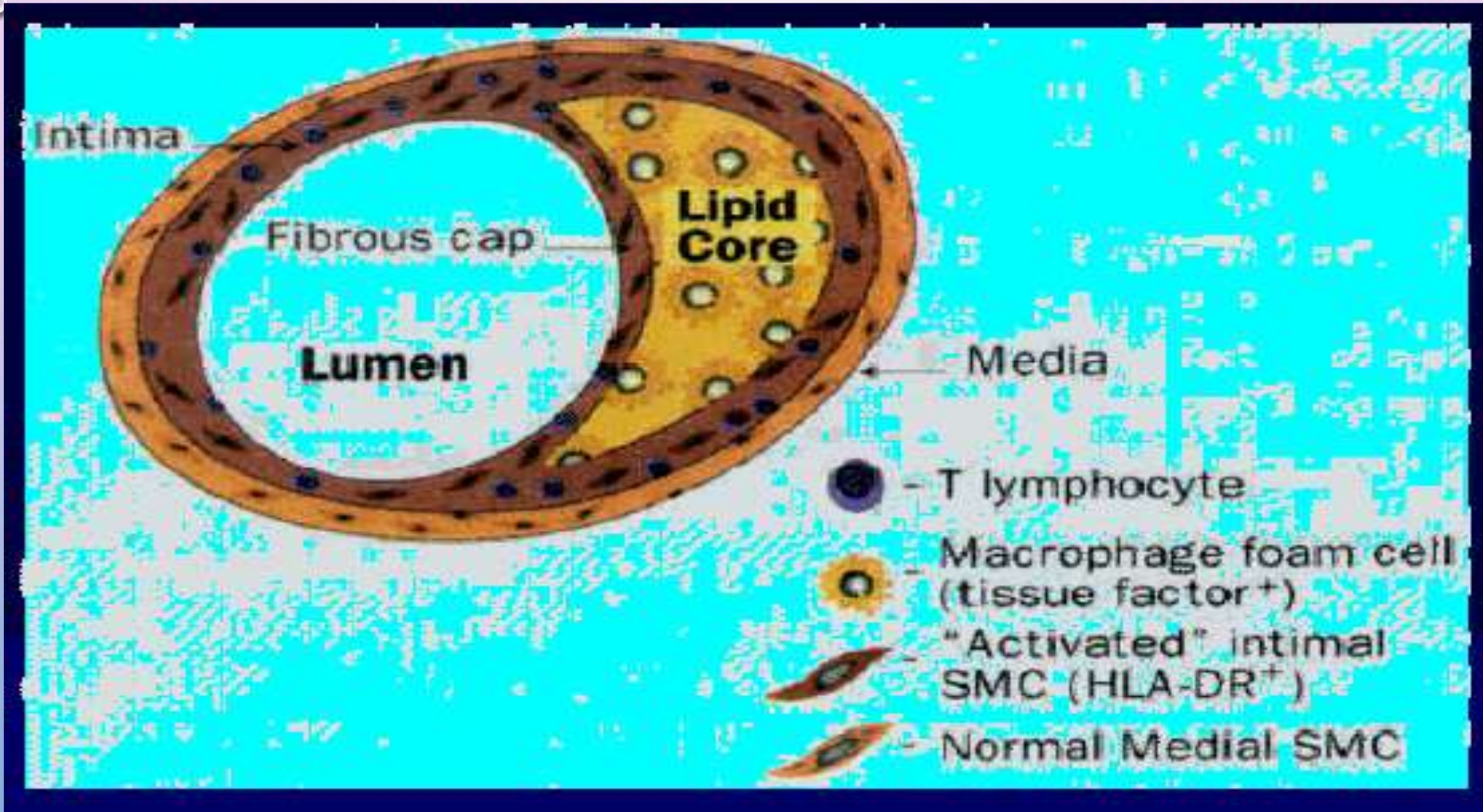


# Mécanismes physiopathologiques

- **Pénétration LDL dans l'intima**
- **Oxydation des LDL**
- **Activation C. endothéliales**
  - **Adhésion Monocyte à l'endothélium**
  - **Pénétration monocytes dans l'intima**
- **Formation de c. spumeuses à partir macrophages et FML**
- **Prolifération FML et migration de la média vers l'intima**
- **Sécrétion collagène, f. Élastiques et protéoglycanes par FML**
- **Accumulation de tissu conjonctif, lipides, FML et C. Spumeuses**
- **Formation du noyau lipidique**
- **Ulcération pariétale et mise à nu du sous-endothélium**
- **Adhésion et activation plaquettaire**
- **Thrombose**



# Mécanisme biologique



# Mal nutrition

## 1. Définition :

**La malnutrition désigne un état pathologique causé par la déficience ou l'excès d'un ou plusieurs nutriments. L'apport alimentaire anormal peut provenir d'une nourriture en quantité inadaptée au besoin (apport calorique insuffisant ou, au contraire, excessif) ou de mauvaise qualité (carences nutritionnelles ou excès de graisses...) ; d'autres facteurs, notamment psychologiques et pathologiques, interviennent également.**

**Le corps humain a besoin d'énergie et de nutriments pour fonctionner. Si l'apport en nourriture n'est pas suffisant, le corps commence à décomposer le gras et les muscles, le métabolisme ralentit, la régulation thermique s'interrompt, le système immunitaire s'affaiblit et la fonction rénale se détériore.**

## 2. Les différents types de malnutrition

**Deux types de malnutrition :**

- La malnutrition chronique qui se détecte grâce au rapport taille/âge.**
- La malnutrition aiguë modérée ou sévère, stades constituant une urgence médicale et nécessitant une prise en charge rapide et efficace, qui se détecte grâce au rapport poids/taille.**

# Mal nutrition

## 2. conséquence :

- ✓ La malnutrition augmente les risques d'infections et de maladies ; par exemple, elle est un risque majeur dans le développement de la tuberculose. En communauté ou zones dans lesquelles l'accès à l'eau potable est inexistante, ces risques de santé posent un grave problème.
- ✓ La malnutrition, dans la forme d'une carence en iode, est « la cause la plus répandue de trouble mental dans le monde ». Même une carence modérée en iode, particulièrement chez les enfants et femmes enceintes, diminue l'intelligence de 10 à 15 de QI.
- ✓ les insuffisances alimentaires causent des maladies comme le kwashiorkor, l'anémie (qui attaque le système sanguin et empêche la concentration), le rachitisme (qui empêche le développement normal des os de l'enfant) ou la cécité (causée par des carences en vitamine A).



## *Mal nutrition*

### **3. Quelles sont les étapes que le corps franchit si on le prive de nourriture?**

**Quand on ne mange plus, les vitamines baissent mais ce ne sont pas des pertes critiques. Après 24 heures de jeûne, les stocks de glucose (glycogène) sont épuisés. Puis, pendant les dix jours qui suivent, l'organisme s'attaque à ses réserves protéiques, issues prioritairement des muscles. Enfin, pour économiser ses protéines, il va puiser dans ses lipides. Mais revenons à nos étapes. Pour pallier le glucose manquant, le corps fabrique un substitut, grâce aux protéines et aux lipides: les corps cétoniques, appelés aussi le carburant du jeûne. Et à cause de ce changement de mode d'alimentation, le taux d'acidité dans le sang augmente. Le corps doit apprendre à vivre de ses réserves, l'organisme doit s'habituer. Selon les adeptes de la diète, le plus dur ce n'est pas la sensation de faim, qui disparaît peu à peu, mais cette crise d'acidose, qui peut causer nausées, maux de tête, douleurs abdominales, crampes et faiblesse générale. produits par le processus de cétogenèse dans le foie à partir de la dégradation des lipides, et plus particulièrement des acides gras, lorsque l'organisme ne dispose plus de réserves suffisantes en glucides, et notamment en glucose.**