

# *Physiopathologie de la Dénutrition*

Pr N.MOSBAH

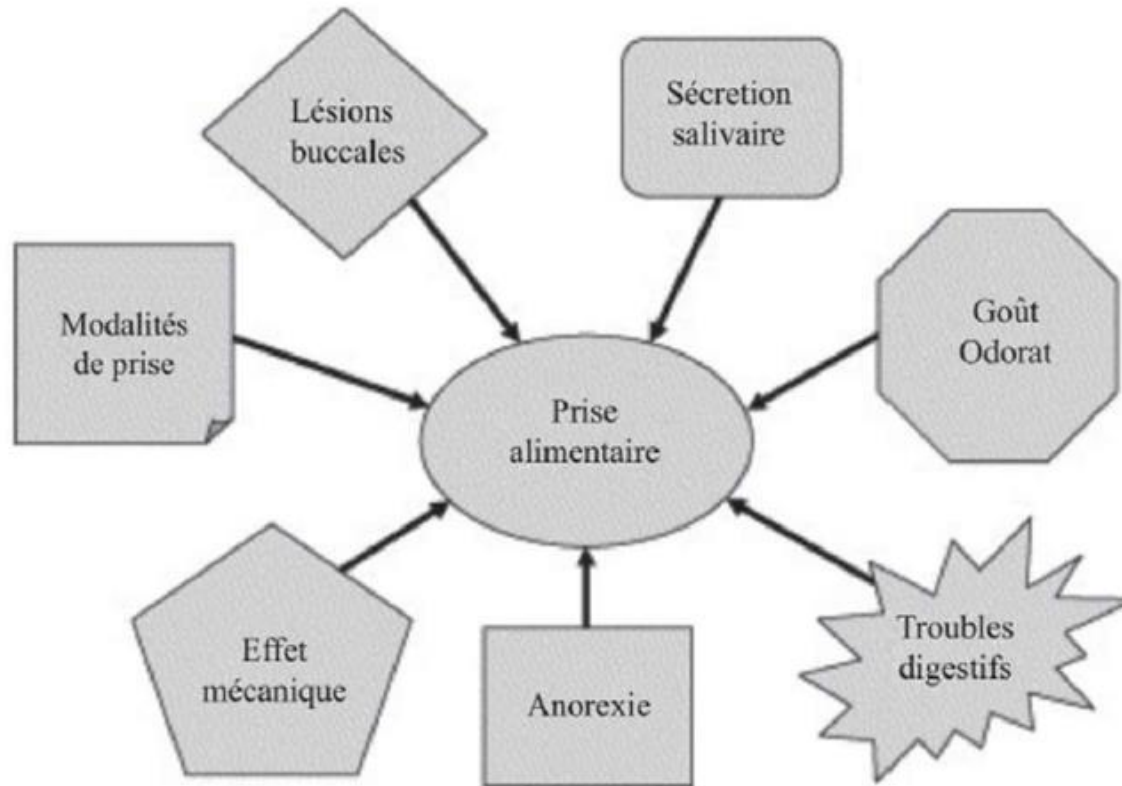


- La nutrition= indispensable au support des fonctions vitales
- La dénutrition est fréquente, méconnue
- Dénutrition= morbi-mortalité



## *La Nutrithérapie Médicale*

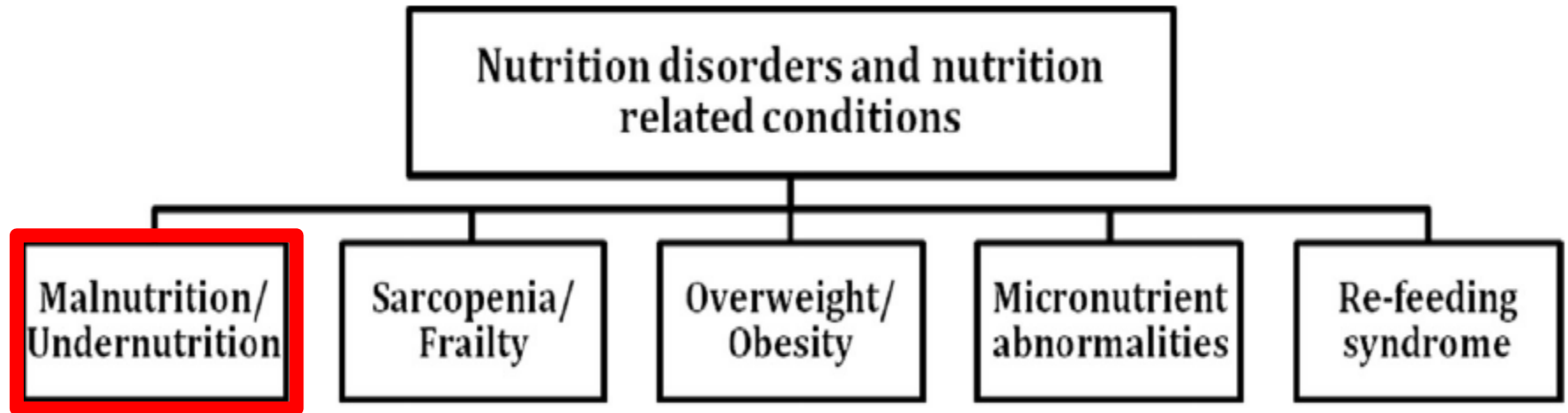
*Medical nutrition therapy:* is a term that encompasses oral nutritional supplements, EN and PN. The two words have traditionally been called 'artificial nutrition', but this term is *suggested to be replaced by medical nutrition therapy.*



Médicaments et leurs mécanismes impliqués dans la réduction de la prise alimentaire

Le risque de dénutrition **augmente à partir de trois comprimés par jour** et par leur propriétés (anorexigène, diminution de la production de salive, modification du goût et de l'odorat)

# *Les désordres Nutritionnels*



# *Définition*

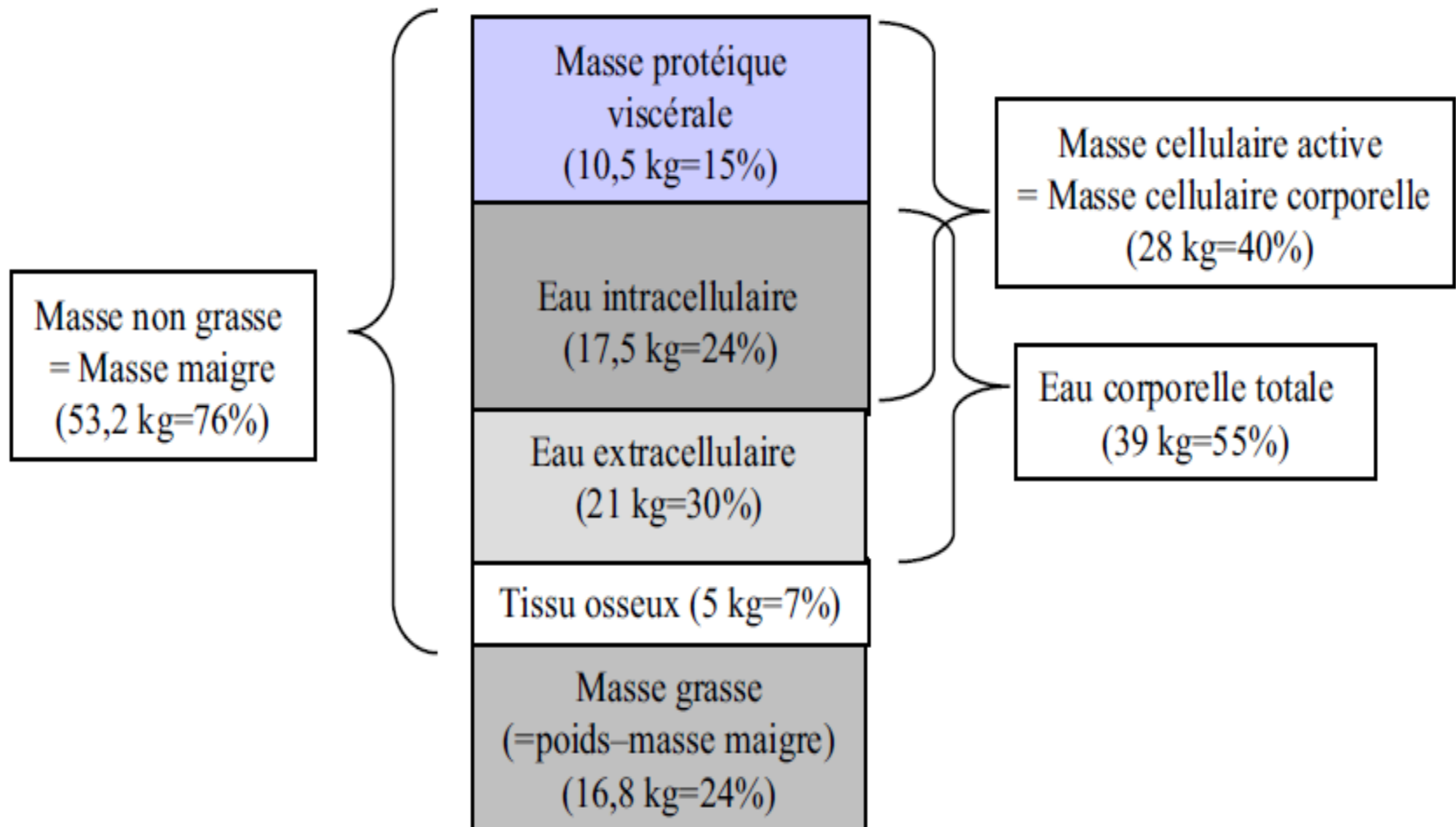
- L'OMS définit la dénutrition comme « *le déséquilibre cellulaire entre la source de nutriments et d'énergie et les exigences du corps permettant d'assurer la croissance, l'entretien et les fonctions spécifiques* »

# Définition

- État pathologique résultant d'un déséquilibre entre apports et besoins énergétiques de l'organisme et qui entraîne des pertes tissulaires, notamment musculaires ayant des conséquences fonctionnelles délétères

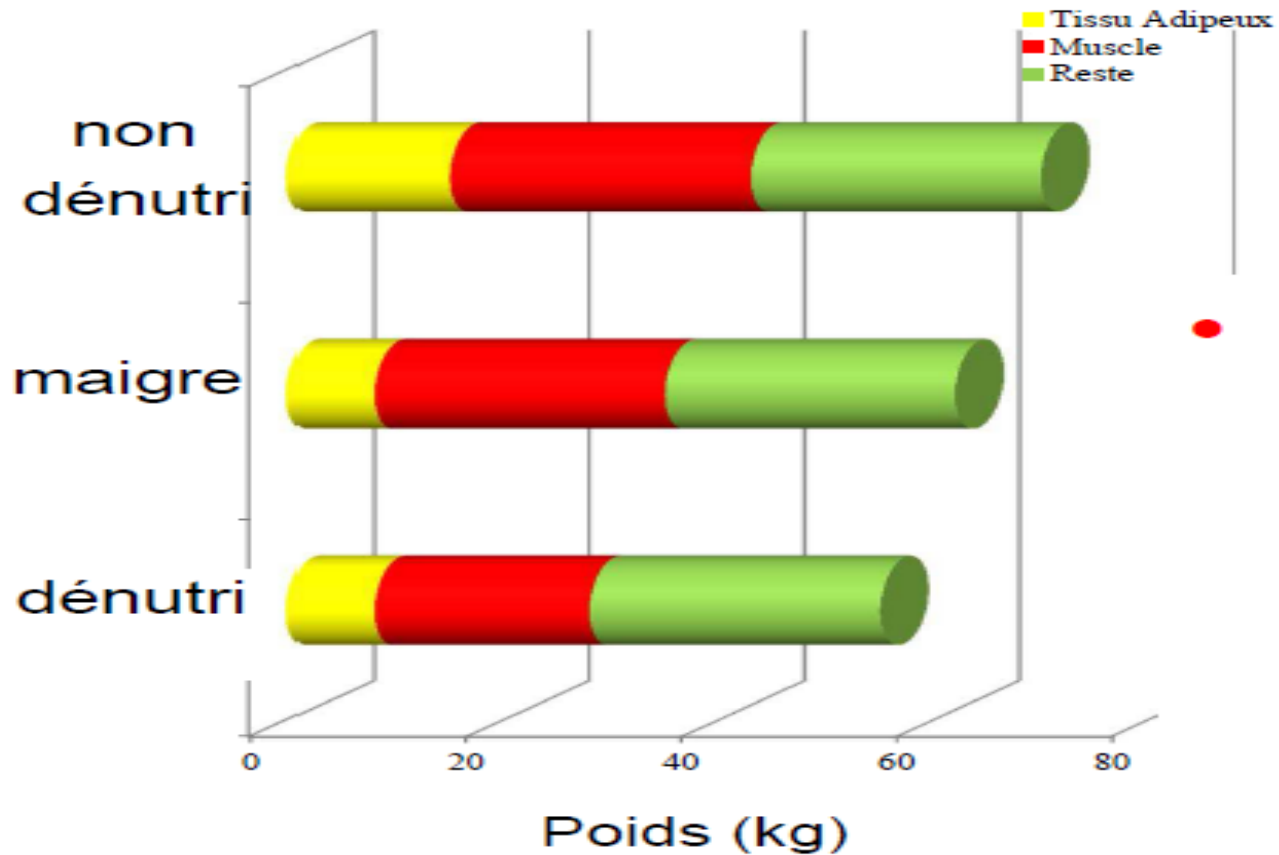


# *Composition corporelle moyenne d'un adulte de 70 Kg*





# Définition



**Dénutrition= perte de la masse maigre (masse musculaire)**

# ***La malnutrition***

- ***La malnutrition*** est définie comme un état résultant d'***apports alimentaires déséquilibrés***, désignant aussi bien ***une sous-alimentation*** par carence d'apports ***qu'une suralimentation*** par excès.



# ***La malnutrition***

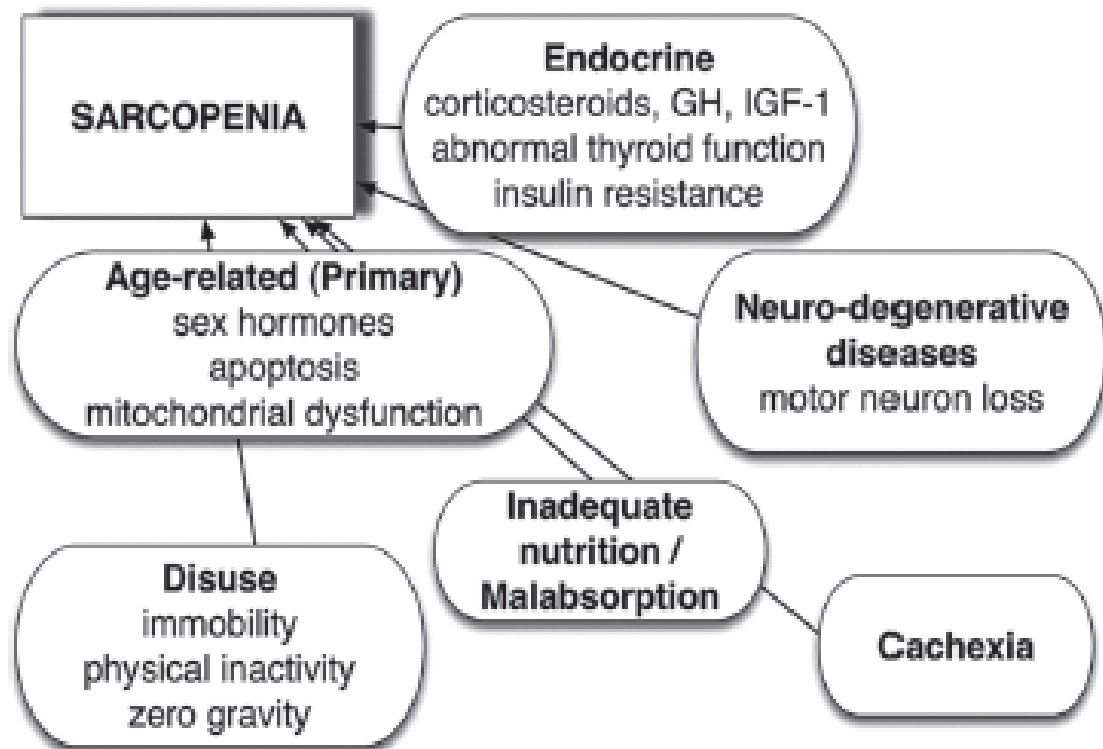
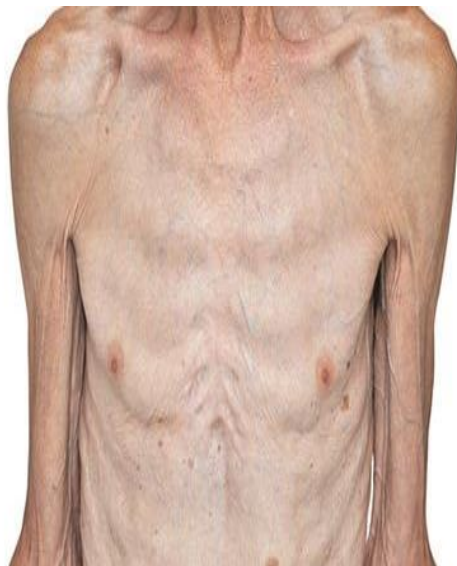
- La dénutrition, est une ***conséquence*** de la malnutrition par carence d'apport.

# ***L'amaigrissement***

- L'amaigrissement se différencie de la dénutrition par le caractère ***non délétère de la perte pondérale.***
- Il peut être volontaire ou non.

# *Sarcopénie*

C'est un syndrome progressif généralisé qui entraîne la perte de la masse musculaire et de sa fonction

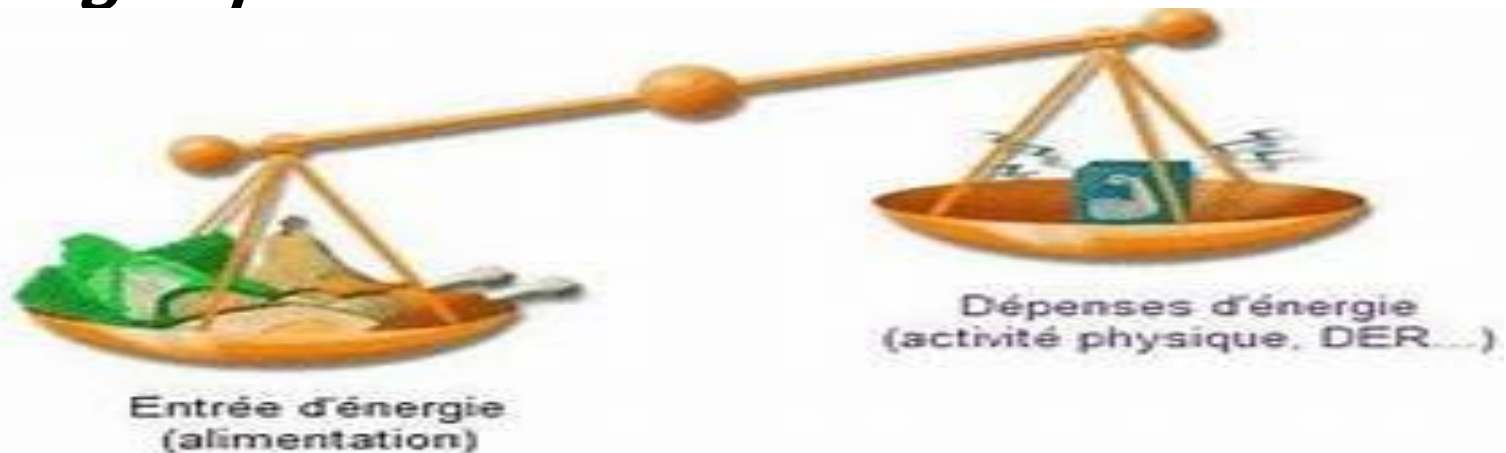


# ***Prévalence de la dénutrition***

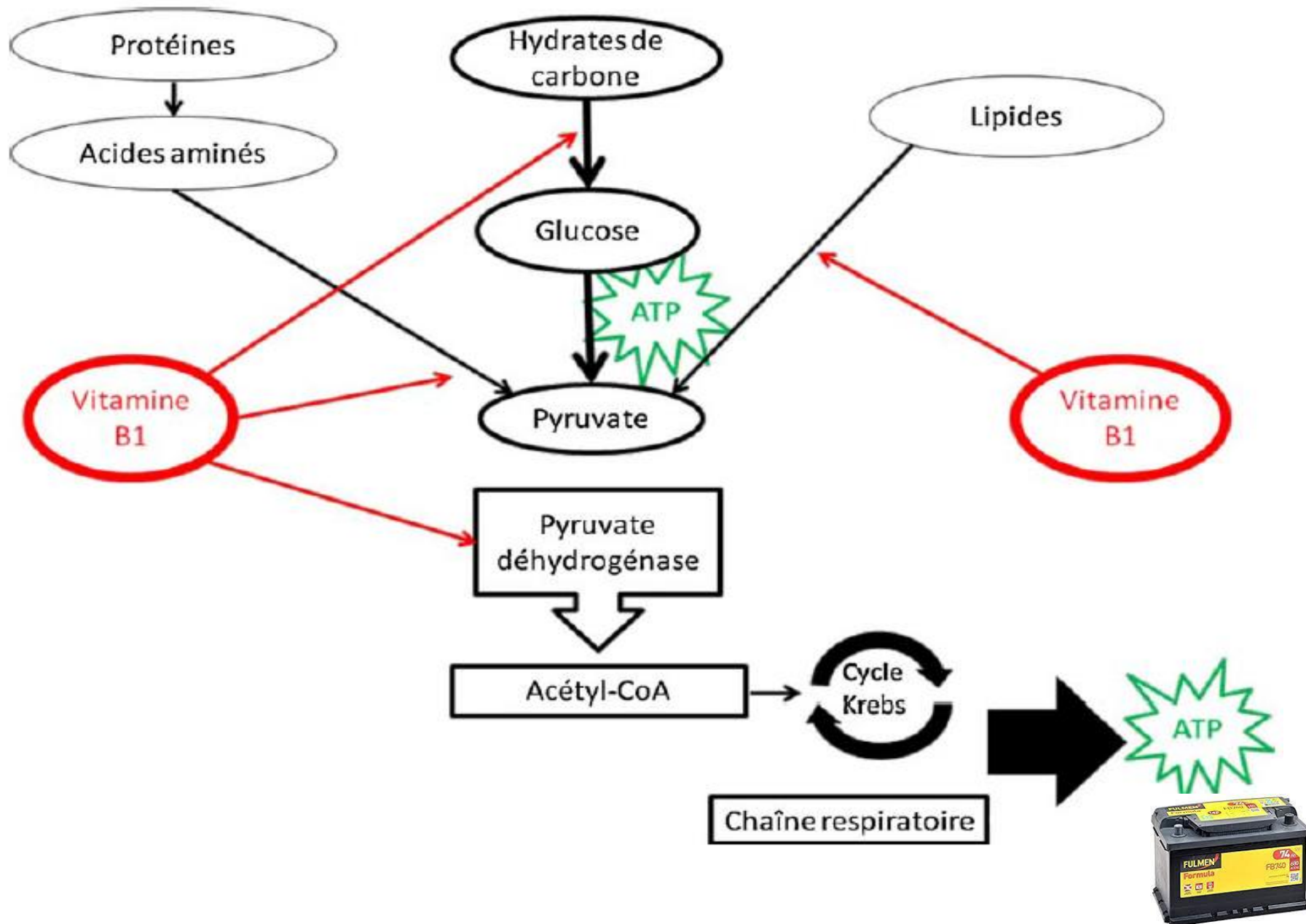
- La prévalence de la dénutrition est proche de **50 %** à l'admission à l'hôpital.
- L'état nutritionnel s'aggrave le plus souvent pendant le séjour.
- On estime à **2 %** par jour la fonte de la masse maigre chez le ***patient admis en réanimation.***

# ***Physiopathologie***

- Les macronutriments sont ***les protides, les lipides et les glucides.***
- Ils forment les ingrédients essentiels de l'alimentation et sont source des ***apports énergétiques.***







# *La dépense énergétique*

- Les grandes fonctions (croissance, développement, maintien, reproduction...) ont *un cout énergétique* dont la somme est appelée *dépense énergétique totale*.

# ***La dépense énergétique***

- La dépense énergétique des 24 h se répartit en trois postes d'inégale importance :
  - ***Le métabolisme de repos*** qui représente **60-75 %** de la dépense énergétique totale,
  - La dépense énergétique liée à ***l'activité physique***, dont la part varie en fonction de la nature, de la durée et de l'intensité de l'exercice,
  - Et ***l'effet thermique des aliments*** (environ **10 %** du total).

# ***La dépense énergétique***

## ***Métabolisme de base***

- Le métabolisme de base correspond à la dépense énergétique ***minimale*** pour le fonctionnement et l'entretien de l'organisme, dans des conditions très standardisées (*Jeun, au repos, . température neutre*).

- Il correspond à l'énergie obligatoirement dépensée par l'ensemble des mécanismes de *transports ioniques au sein des cellules*, les activités musculaires vitales, comme les battements cardiaques et la respiration, et enfin, le tonus musculaire de repos.

# ***La dépense énergétique***

- ***Au repos complet***, en état de veille et en équilibre thermique avec le milieu environnant, elles représentent environ ***1 500 kcal.***

# ***La dépense énergétique***

- ***L'énergie dépensée pour l'activité physique***  
correspond à toute forme de dépense énergétique qui s'ajoute au métabolisme de base, à cause du mouvement et représente entre **15 % et 30 %** de la dépense énergétique totale.

# ***La dépense énergétique***

- ***Au total***, les dépenses énergétiques associent *les dépenses de base*, nécessaires à l'entretien de la vie chez l'individu au repos, et les dépenses liées à *la thermorégulation*, à *l'alimentation* et à *l'activité physique*.



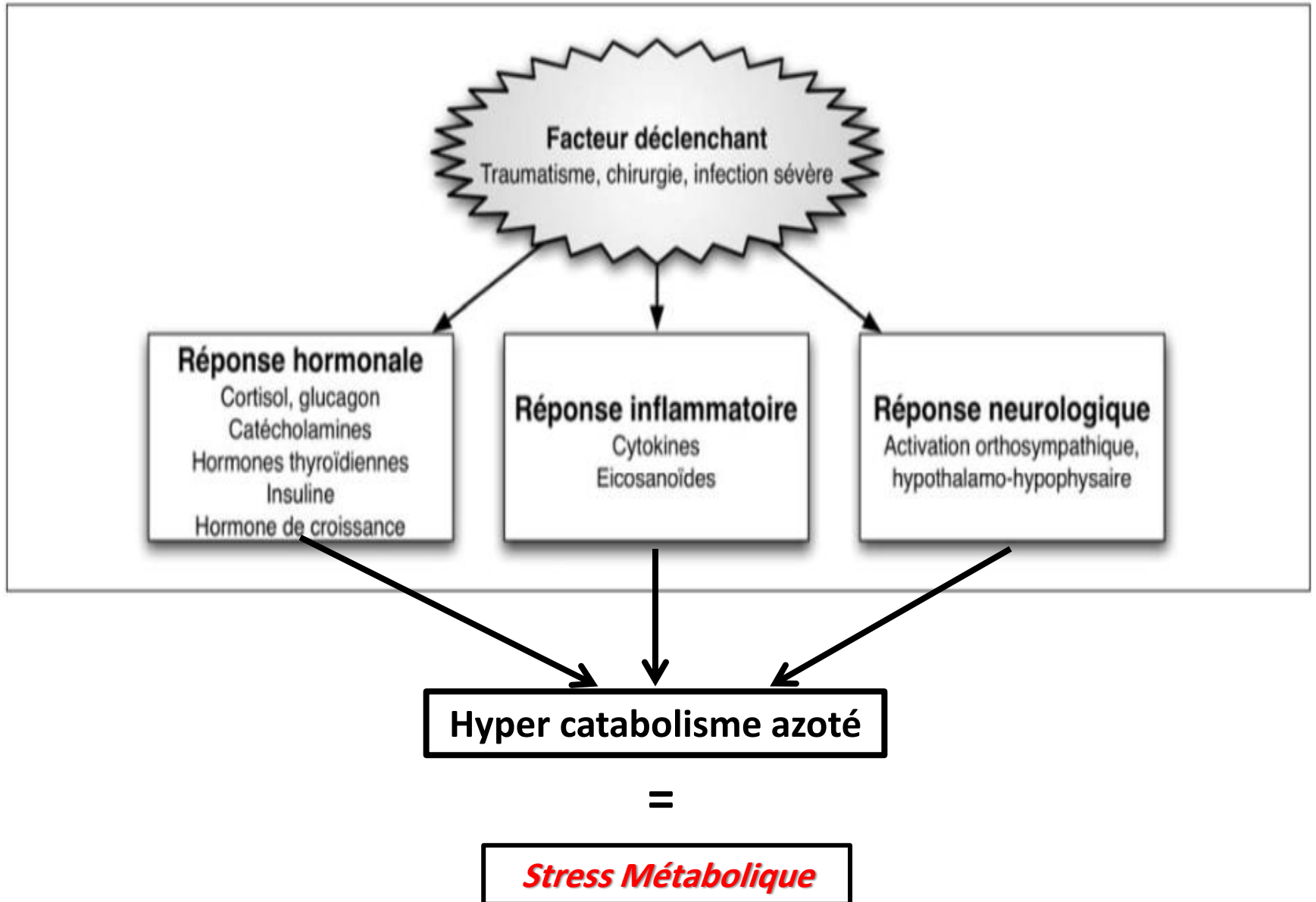
# ***La dépense énergétique***

- Les besoins énergétiques chez un patient sain sont estimés à **2500 à 2700kcal/j** pour un homme de 70kg,
- et **2000 à 2200kcal/j** pour une femme de 60kg.

# ***Physiopathologie de la dénutrition***

# ***Stress Métabolique***





# ***Stress Métabolique***

- l'agression sévère est responsable d'un *syndrome de réponse inflammatoire systémique (SIRS)* lié à une réponse cytokinique, hormonale et neuroendocrine.

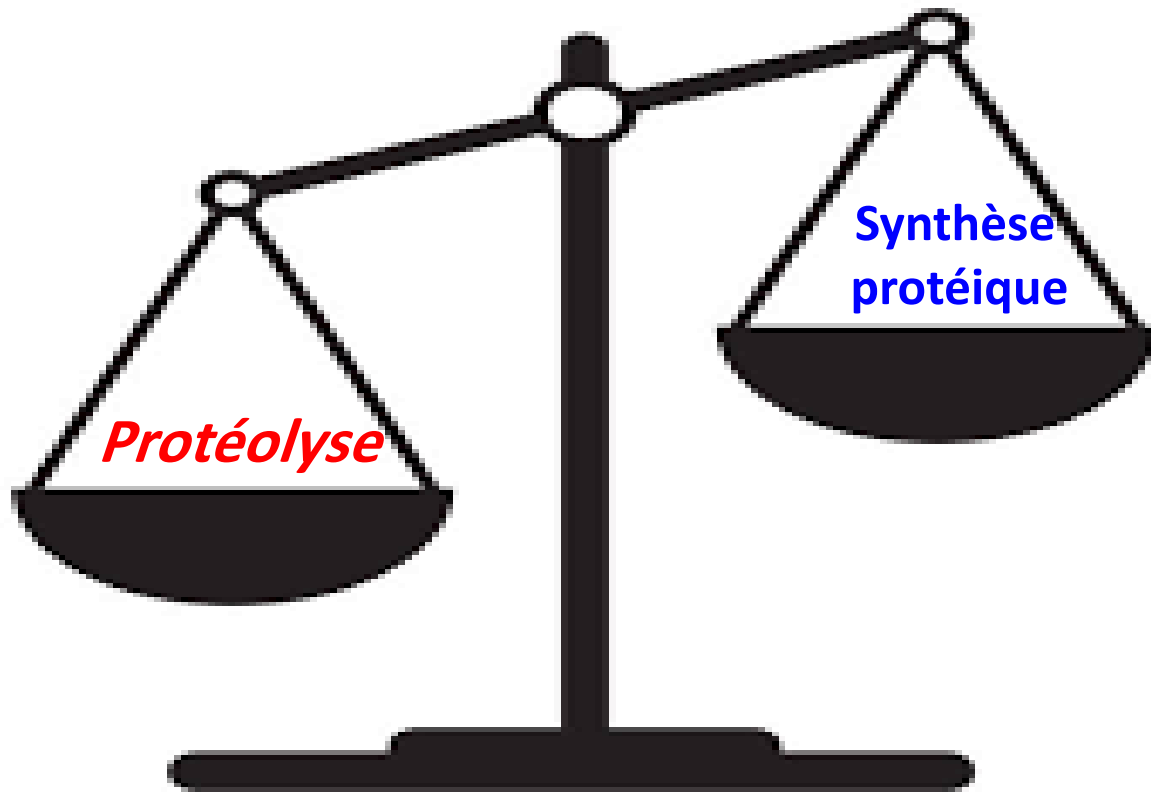
# ***Stress Métabolique***

- ***Le catabolisme protéique*** est activé par des cytokines pro-inflammatoires (TNF alpha, IL-1, IL-6 principalement) et par les hormones de réponse à l'agression (cortisol, catécholamines, glucagon).

# ***Stress Métabolique***

- Cet état hyper catabolique aboutit à une *balance azotée négative*, conséquence d'un déséquilibre entre la protéolyse qui est accrue et la synthèse protéique qui est diminuée.

# *balance azotée négative*





# ***Stress Métabolique***

## ***Objectif***

- Cette adaptation au stress est responsable d'une ***redistribution des priorités métaboliques,*** ***au profit du système immunitaire et des tissus de cicatrisation.***

# ***Stress Métabolique***

- ***Bénéfique*** lors des agressions ***de courte durée***, cette adaptation conduit lorsque celles-ci se *prolongent à une dénutrition protéique majeure.*

# ***Stress Métabolique***

## **Métabolisme glucidique**

- *la réponse hormonale*, caractérisée par une production accrue de cortisol, adrénaline, noradrénaline, hormone de croissance (GH) et glucagon, et les cytokines inflammatoires (TNF-alpha, IL-1 et IL-6) induisent une *résistance à l'insuline*.
- Celle-ci est associée à ***une réduction de l'utilisation périphérique du glucose***, liée à une diminution du nombre de transporteurs ***GLUT-4*** et à une altération de la transduction cellulaire du signal insulinique

# ***Stress Métabolique***

## ***Métabolisme glucidique***

- L'hyperglycémie et le défaut de captation du glucose par les tissus insulino-dépendants ***réorientent son utilisation vers les tissus immunocompétents et les aires de cicatrisation*** au niveau desquels le transport du glucose est stimulé.

# ***Stress Métabolique***

## ***Métabolisme glucidique***

- Ce défaut d'utilisation périphérique du glucose est associé à une stimulation de la *néoglucogenèse hépatique*.
- *les acides aminés*, dont les concentrations sériques sont augmentées à la phase aiguë de l'agression, *deviennent un substrat énergétique*.

# ***Stress Métabolique***

## ***Métabolisme glucidique***

- Lors ces états d'agression, les muscles sont la principale source *d'acides aminés* (alanine et glutamine).
- Ces anomalies du métabolisme protéique ont un *impact majeur sur la masse, la structure et la fonction musculaire.*

# ***Stress Métabolique***

## ***Métabolisme Lipidique***

- il intervient comme source d'énergie pour la néoglucogenèse, en augmentant la lipolyse adipocytaire.
- Sous l'action de la lipoprotéine lipase, enzyme hormonosensible, les triglycérides seront clivés en glycérol et en acides gras, qui seront rapidement oxydés dans la cellule.

# Facteur déclenchant

Traumatisme, chirurgie,  
infection sévère

## Réponse hormonale

Cathécholamines, cortisol;  
Insuline, Glucagon

## Réponse inflammatoire

Cytokines

## Réponse neurologique

Activation orthosympathique  
hypothalamo-hypophysaire

***Stress Métabolique***

***Hyper catabolisme***

***Dénutrition***



*En bref*



***Auto-cannibalisme***

# *Conséquences de la dénutrition*

# *Conséquences*

*La perte de masse musculaire* a un impact direct sur le risque de complications, tels:

- l'augmentation des infections nosocomiales,
- le retard de cicatrisation
- la difficulté de sevrage de la ventilation mécanique.
- Le corollaire en est une *augmentation de la durée de séjour en réanimation et à l'hôpital*

# ***Augmentation de la mortalité et de la morbidité***

- ➤ *Complications:* 30,6% chez les dénutris vs 11,3%
- ➤ *Risque d'infections nosocomiales:* **4 fois plus** en cas de dénutrition sévère (14,6% si dénutrition sévère vs. 4,4% chez les non dénutris)
- ➤ *Risque d'escarres:* **5 fois** si perte de poids de 5-10% en 1 mois
- ➤ *Risque de mortalité :*
  - x 4 à 3 ans (cohorte prospective de patients de 18 à 74 ans) [HR: 4,4; CI95% 3,3-6,0]
  - +33 % chez des sujets âgés atteints de fracture de l'extrémité supérieure du fémur la 1ère année

# Augmentation des coûts de prise en charge

- ➤ *Durée d'hospitalisation*: +3,1j en post-chirurgie cancer colorectal
- ➤ *Taux de réadmission*: 30,1% si dénutrition vs. 15,1% (tout service
- ➤ *Coûts de prise en charge hospitalière*: Coût de la dénutrition en Europe:  
170 milliard € chaque année



***Etiologies***

# ***Etiologies de la dénutrition***

La dénutrition peut avoir de multiples étiologies dont les principales sont:

- Primaire (carence d'apports isolée)
- Pathologie maligne
- Malabsorption intestinale
- Pathologies inflammatoires du tube digestif
- Maladies infectieuses chroniques
- Traumatismes sévères, chirurgie majeure
- Insuffisance rénale chronique, insuffisance respiratoire, insuffisance cardiaque

# ***Evaluation de la dénutrition***



- L'évaluation et le traitement de la dénutrition et/ou sa prévention sont des *objectifs majeurs de tout médecin.*

# *Le retard nutritionnel majore la dénutrition chez le patient agressé*

- *Effets du jeûne:*

Perte de 10 à 15g/j d'Azote, soit 300 à 400gr de muscle

- *Effet de réalimentation:*

Au mieux: gain de 3 à 5gr/j d'Azote, soit 90gr de muscle

- *Finalement:*

Il faut 3 à 5 jours de réalimentation optimale pour récupérer les pertes de 1jour de jeûne.

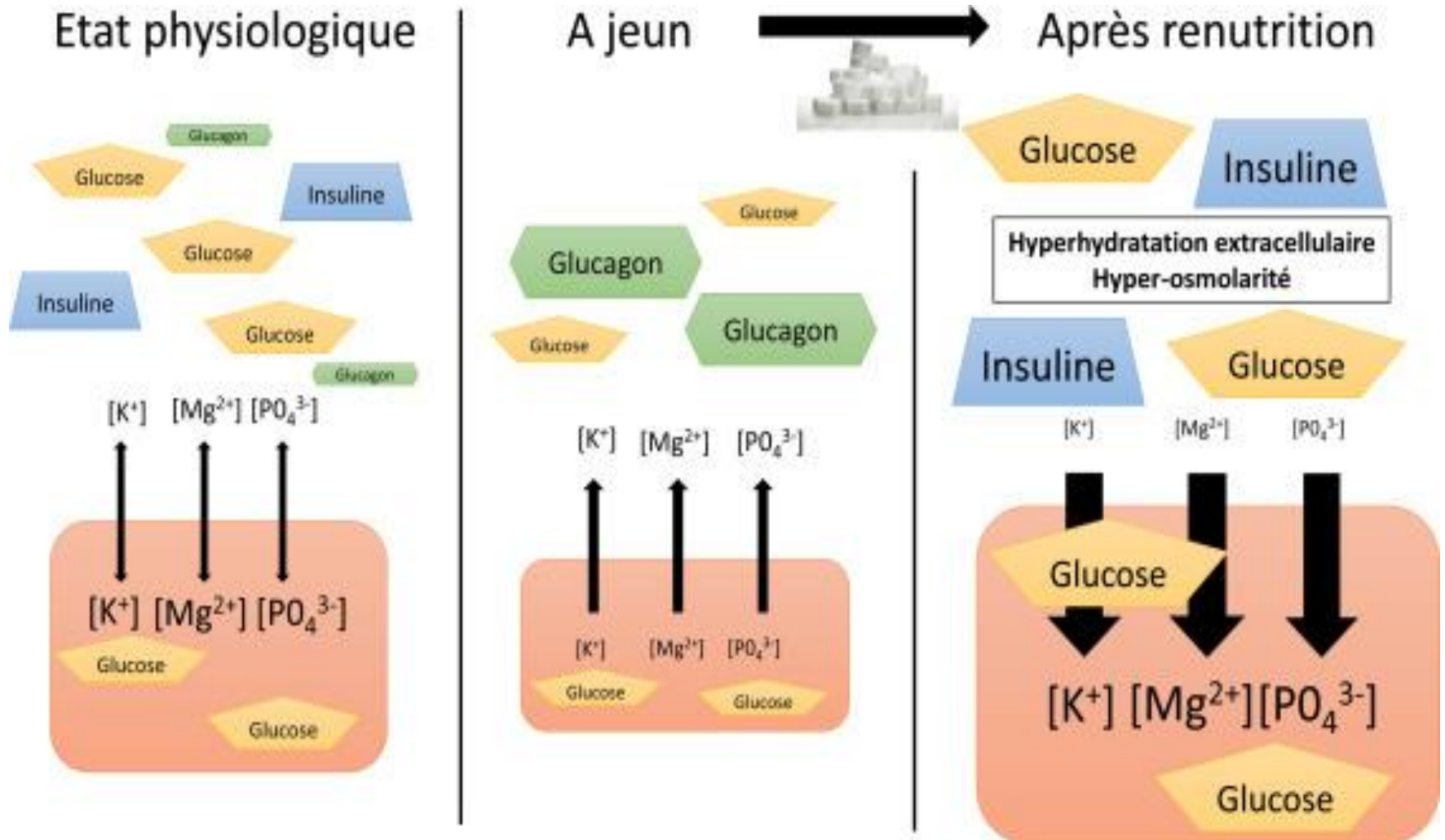
**Nécessité d'une nutrition précoce**

# ***Le syndrome de renutrition inappropriée***

- Le syndrome de renutrition inappropriée est une complication survenant, chez les patients dénutris, lors de la réintroduction d'apports énergétiques oraux, entéraux ou parentéraux.

- Responsable de l'effondrement de différentes fonctions organiques en particulier cardiaque, neurologique, respiratoire, rénale, hépatique, musculaire et hématologique.
- ***Le décès*** peut survenir dans un contexte de syndrome de ***défaillance multi-viscérale.***

# Physiopathologie du SRI



# ***Manifestations cliniques associées aux déficits hydro-électrolytiques observés lors du syndrome de renutrition inappropriée***

## ***Phosphate***

- Cardiaques : nécrose des myocytes, diminution du débit cardiaque, troubles du rythme, défaillance cardiaque
- Neurologiques : état confusionnel, tétanie, épilepsie, coma
- Respiratoires : hypocontractilité diaphragmatique, insuffisance respiratoire aiguë
- Rénales : nécrose tubulaire aiguë (NTA), acidose métabolique
- Neuromusculaires : aréflexie ostéotendineuse, myalgie, rhabdomyolyse
- Hématologiques : anémie hémolytique, thrombocytopénie, pancytopénie, dysfonction des leucocytes
- Hépatique : insuffisance hépatocellulaire

***Conclusion***



- La dénutrition est fréquente et le plus souvent méconnue.
- Source de morbi-mortalité importante
- Le stress métabolique prolongé et le défaut d'apport énergétique sont les 2 mécanismes en cause.
- Aucune technique d'évaluation n'est validée
- Nutrithérapie doit être précoce, progressive et adaptée à la pathologie responsable de la dénutrition
- Dosage systématique, avant toute nutrithérapie, de  $K^+$ ,  $Mg^{++}$  et surtout  $PO_4^{-3}$ .

***Merci***

***Le patient obèse***

**=**

***Un patient à risque nutritionnel***



