



# Acides gras oméga 3 et prévention du surpoids

**LES JOURNEES NUTRAVITA**

**Prévention et prise en charge du surpoids**

**VICHY, 16-17 et 18 novembre 2007**

**Applications Santé des Lipides (ASL)**

**Bioparc Vichy**

**03270 Hauterive**

**Tel: (33) 04 70 59 16 11 Fax: (33) 04 70 59 17 62**



# Sommaire

## **1- Présentation de la société Applications Santé des Lipides**

## **2- Les principaux acides gras Omega3**

## **3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids**

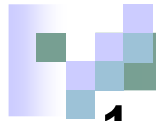
3-1- L'équilibre alimentaire « Acides Gras Oméga6/Oméga3 »

3-2- Acides gras Oméga3 et tissu adipeux

3-3- Acides gras Oméga3 à longue chaîne et complications associées

3-4- Acides gras Oméga3 à longue chaîne et insuffisance respiratoire

## **4- Le GPL-DHA® d'Applications Santé des Lipides**



# 1- Présentation de la société Applications Santé des Lipides

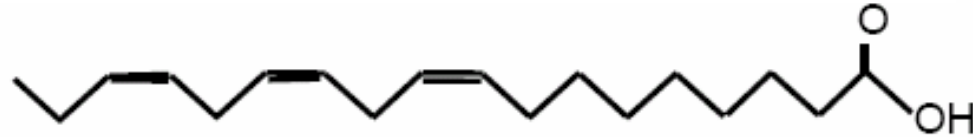


- ✧ **Applications Santé des Lipides (ASL)** : Création début 2006.
- ✧ **Activité** : Recherche, Développement et commercialisation d'un acide gras Omega3, l'acide docosahexaénoïque (DHA) sous forme de phospholipides : GPL-DHA®.
- ✧ **Equipe scientifique** :
  - Gérard Pieroni ancien Directeur de recherche au CNRS.
  - Salariés détachés à l'INSERM Unité de recherche en Nutrition Humaine et Lipides (UMR INSERM 476/INRA 1260).
  - Plus de 20 ans d'expérience en collaboration avec des centres de recherche (INSERM, INRA, CHU).
- ✧ **Stratégie** : réalisation d'études cliniques dans le domaine des applications santé afin de valoriser le GPL-DHA® (brevet : insuffisance respiratoire).

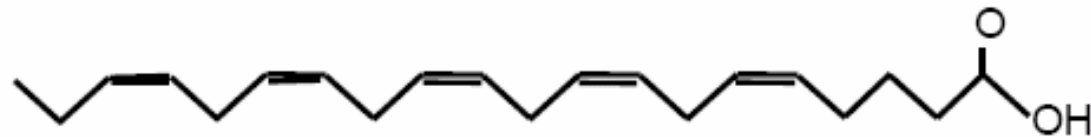


## 2/ Les principaux acides gras Oméga3

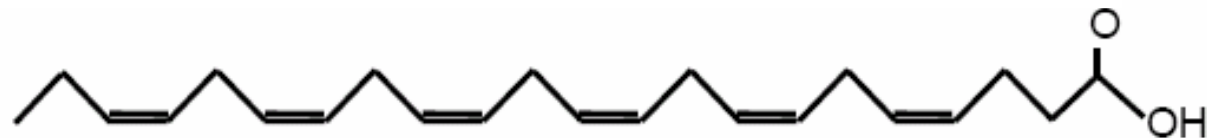
Acide  $\alpha$ -Linoléique (ALA; 18:3 n-3)



Acide Eicosapentaénoïque (EPA; 20:5 n-3)



Acide Docosahexaénoïque (DHA; 22:6 n-3)

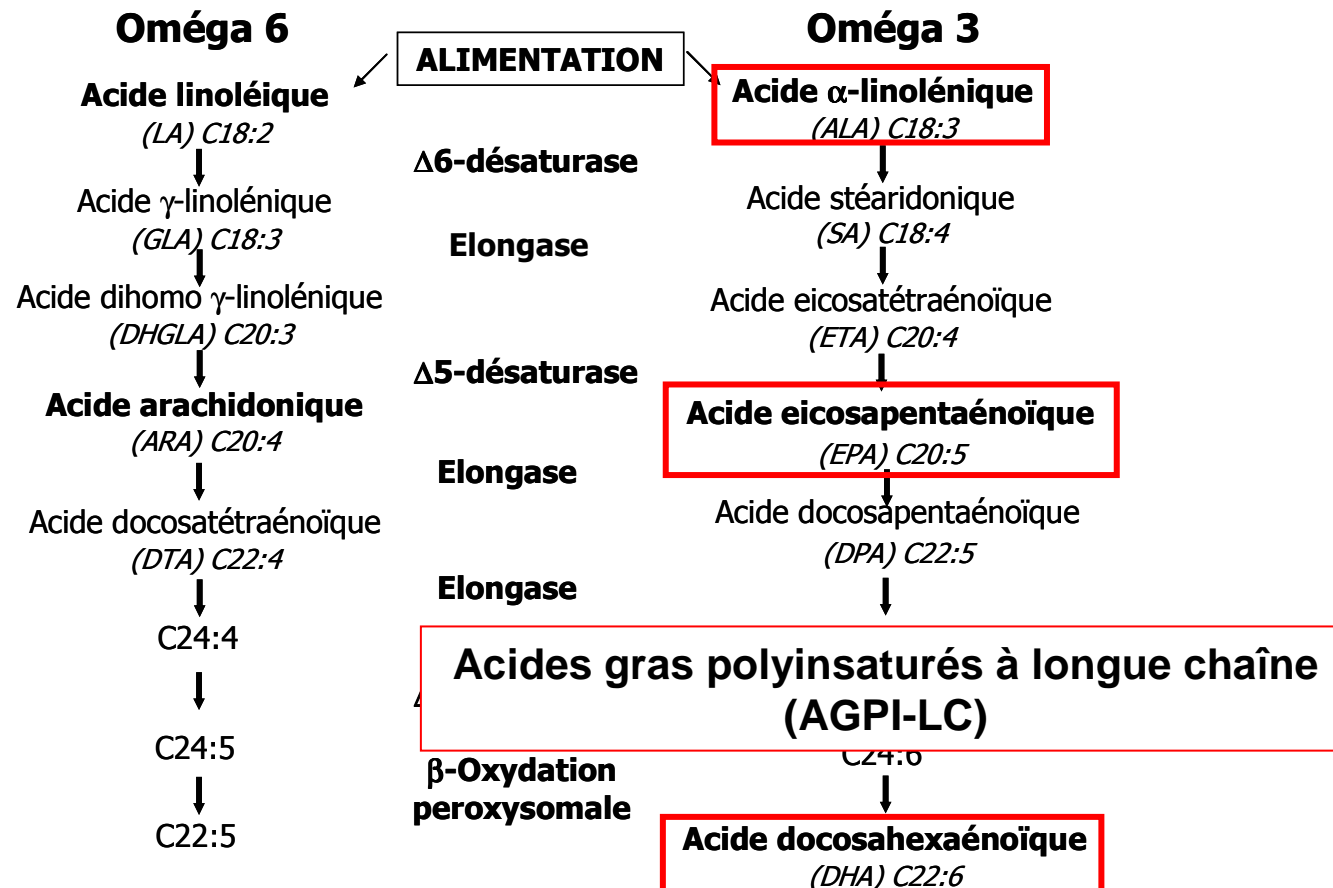




## 2/ Les principaux acides gras Oméga3

*Les acides linoléique (oméga6) et linoléique (oméga3) sont des acides gras essentiels, ils doivent nous être apportés par l'alimentation*

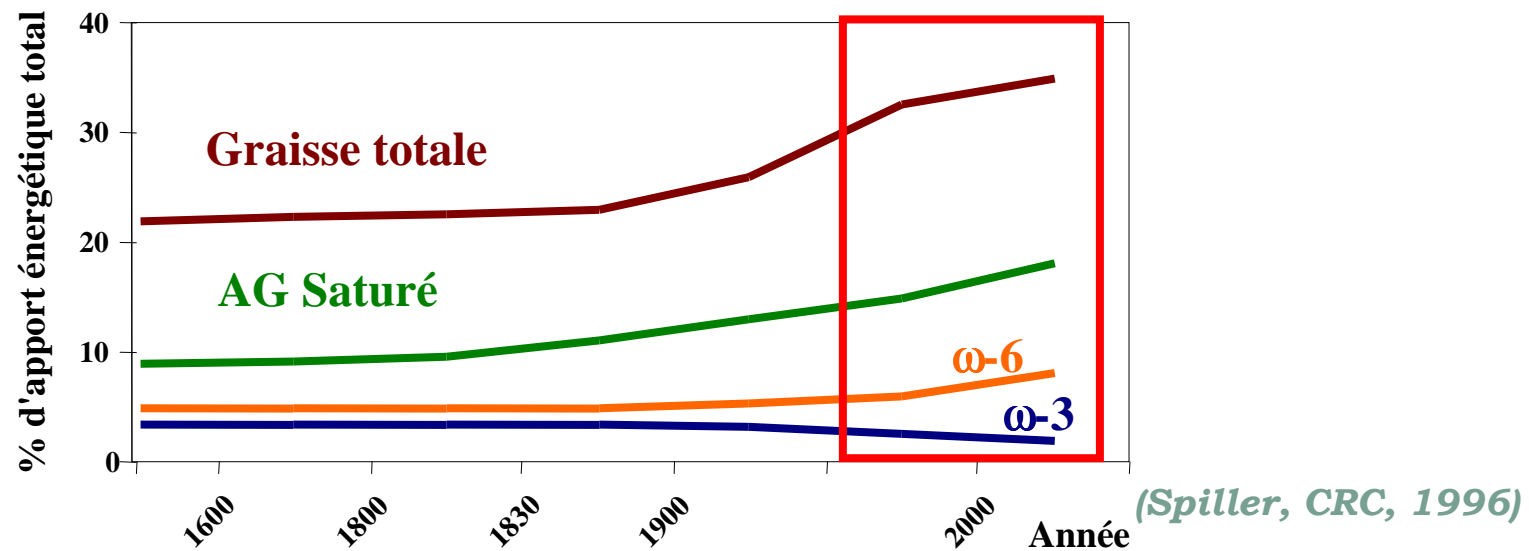
### Métabolisme des AGPI Omega6 et Omega3



### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

#### 3-1- L'équilibre alimentaire « acides gras Oméga6/Oméga3 »

#### Prévalence du surpoids



- ✧ Modification du régime alimentaire
- ✧ Style de vie sédentaire

**Surpoids ↔ Rapport ω6/ω3**

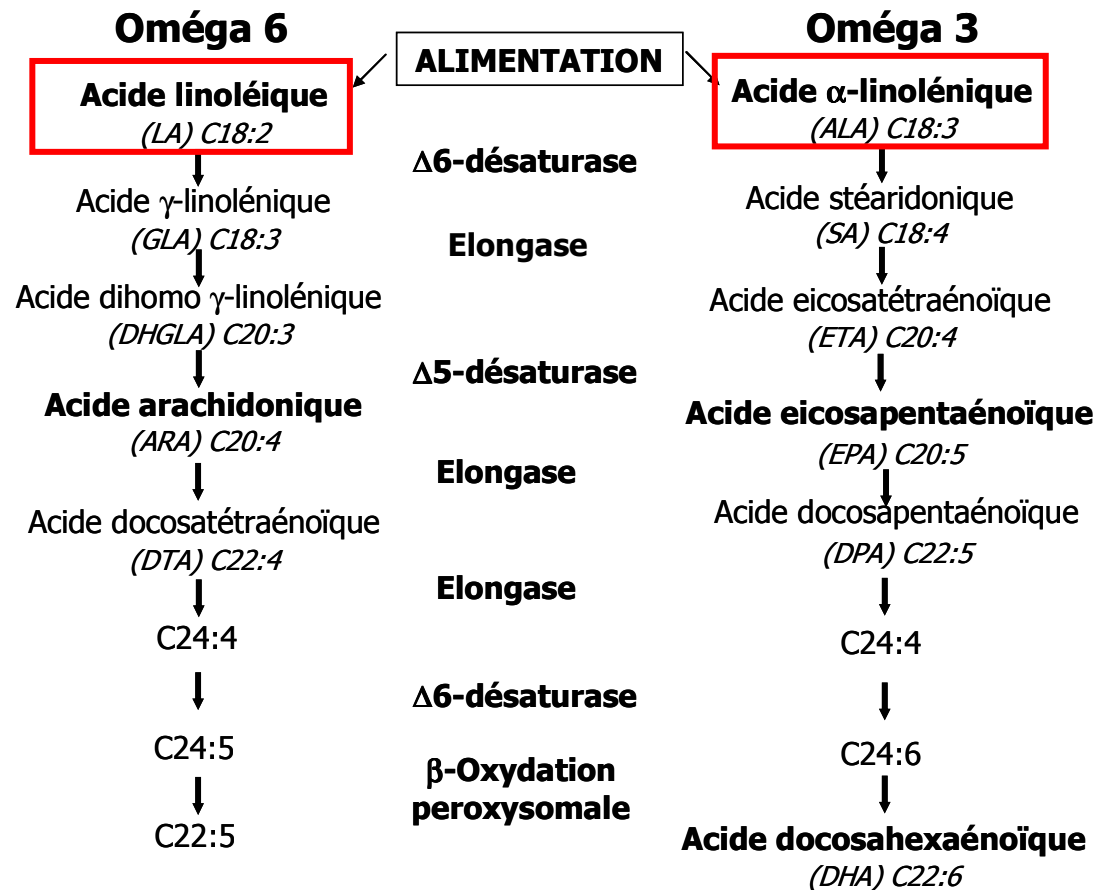
(Martinez, Proc Nutr Soc, 2000; Ailhaud, Obes Rev, 2004)

### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

#### 3-1- L'équilibre alimentaire « acides gras Oméga6/Oméga3 »

*Il existe une compétition enzymatique pour la synthèse des dérivés à longue chaîne*

#### Métabolisme des AGPI Omega6 et Omega3



### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

#### 3-1- L'équilibre alimentaire « acides gras Oméga6/Oméga3 »

##### Alimentation actuelle

- ✧ Rapport  $\omega 6/\omega 3$  de 11/1



**Contexte pro-adipogénique**

- ✧ Augmentation de l'apport en AGPI $\omega 3$



**Contexte moins favorable au surpoids**

***Intérêt d'une supplémentation en AGPI $\omega 3$  (ALA, EPA et DHA)***

### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

#### 3-1- L'équilibre alimentaire « acides gras Oméga6/Oméga3 »

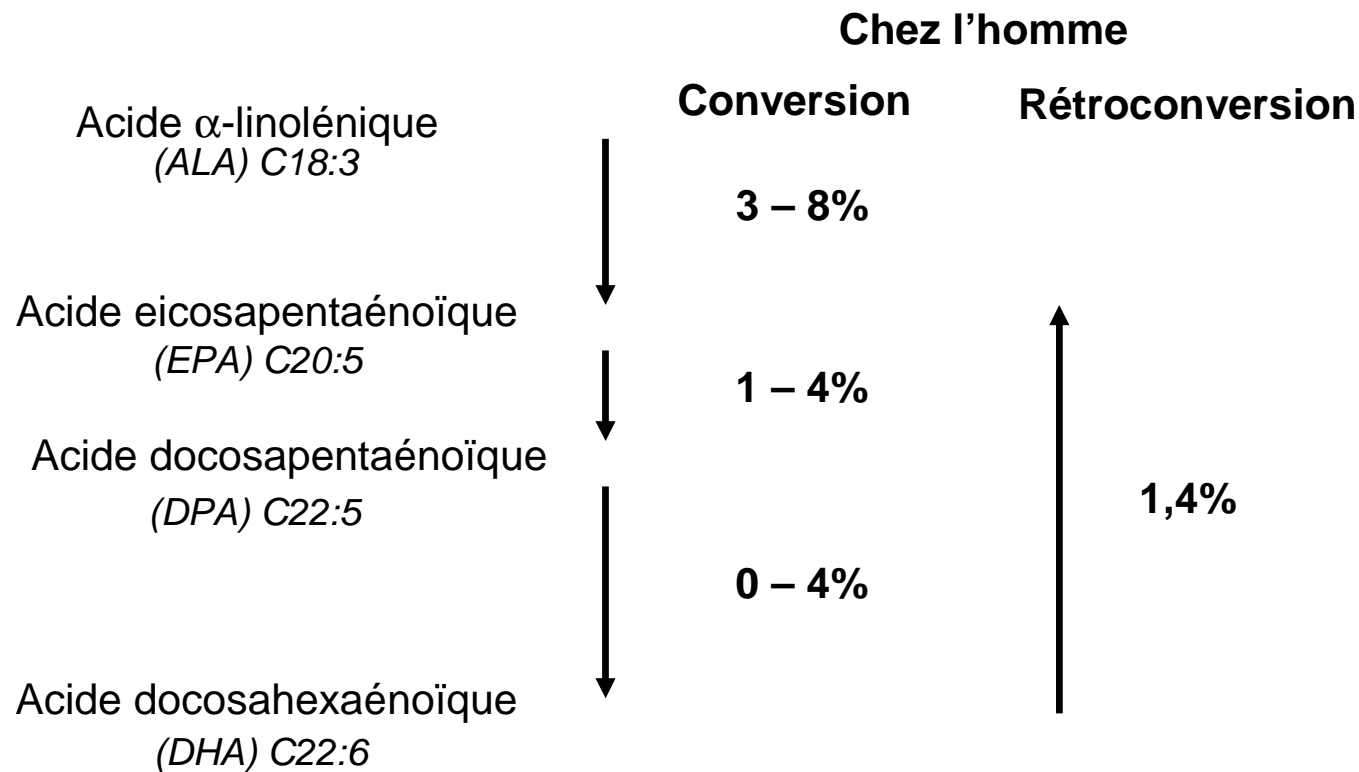
#### Supplémentation en AGPI $\omega$ 3

- ✧ Elle peut être effectuée de diverses manières :
  - Sous forme du précurseur des acides gras oméga 3 :
    - ↪ **ALA (végétal)**

### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

#### 3-1- L'équilibre alimentaire « acides gras Oméga6/Oméga3 »

#### Taux de conversion et de rétroconversion des acides gras Omega3



### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

#### 3-1- L'équilibre alimentaire « acides gras Oméga6/Oméga3 »

##### Supplémentation en AGPI $\omega$ 3

- ✧ Elle peut être effectuée de diverses manières :
  - Sous forme du précurseur des acides gras oméga 3 :
    - ↪ **ALA (végétal)**
  - Sous forme de dérivés à longue chaîne :
    - ↪ **EPA et/ou DHA (animal)**
  - Sous forme de leur mélange

***Les trois AGPI $\omega$ 3 apportent-ils le même bénéfice?***

### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

#### 3-2- Acides gras Oméga3 et tissu adipeux

#### AGPI $\omega$ 3 et Surpoids

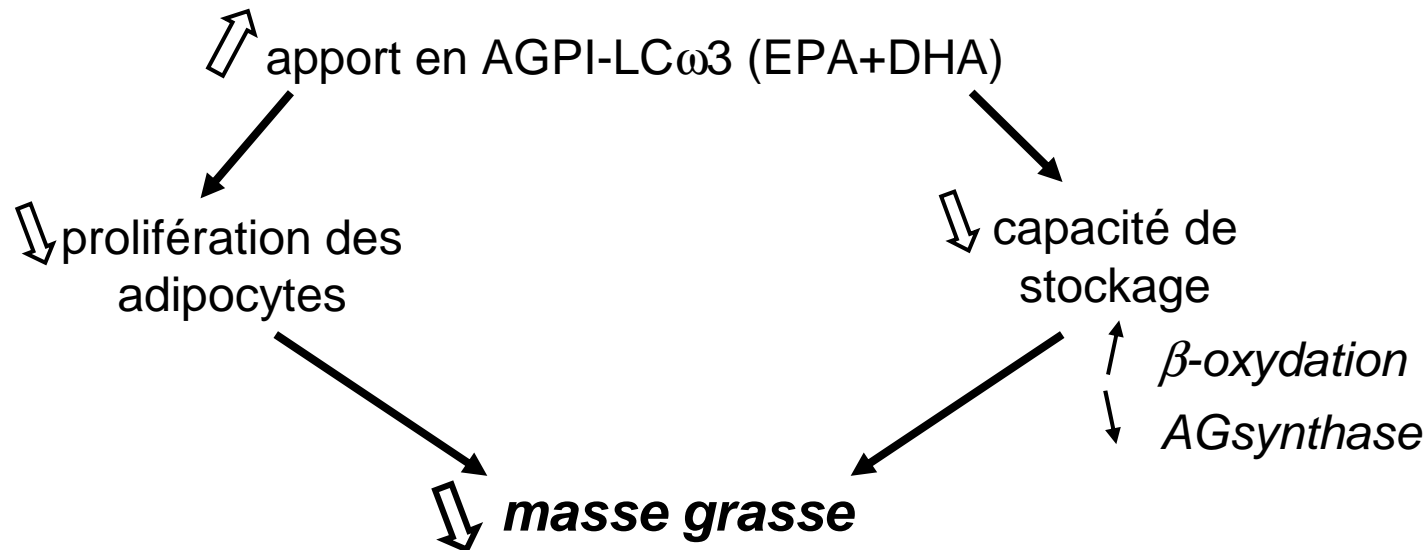
- ✧ La supplémentation en **ALA** n'a démontré **aucun bénéfice** dans la prise en charge du surpoids.  
*(Nelson, Cytokine, 2007)*
- ✧ La supplémentation en **EPA et DHA** a montré une **action anti-adipogénique**.  
*(Flachs, Diabetologia, 2005)*

***Les AGPI-LC $\omega$ 3 (EPA et DHA) ont une action directe sur le tissu adipeux***

### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

#### 3-2- Acides gras Oméga3 et tissu adipeux

##### AGPI-LC $\omega$ 3 et tissu adipeux



*(Ruzickova, Lipids, 2004; Shirouchi, J Agric Food Chem, 2007)*

### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

#### 3-2- Acides gras Oméga3 et tissu adipeux

#### AGPI-LC $\omega$ 3 et tissu adipeux

✧ Observations confirmées chez la femme obèse

↪ **AGPI-LC $\omega$ 3** associés à un régime hypocalorique **augmentent la perte de poids.**

↪ Le **DHA est plus efficace** que l'EPA pour cet effet.

***Les AGPI-LC $\omega$ 3, le DHA en particulier, sont une aide à la maîtrise du poids***

*(Kunesova, Physiol Res, 2006)*

### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

#### 3-3- Acides gras Oméga3 à longue chaîne et complications associées

✧ **Plusieurs complications sont associées au surpoids :**

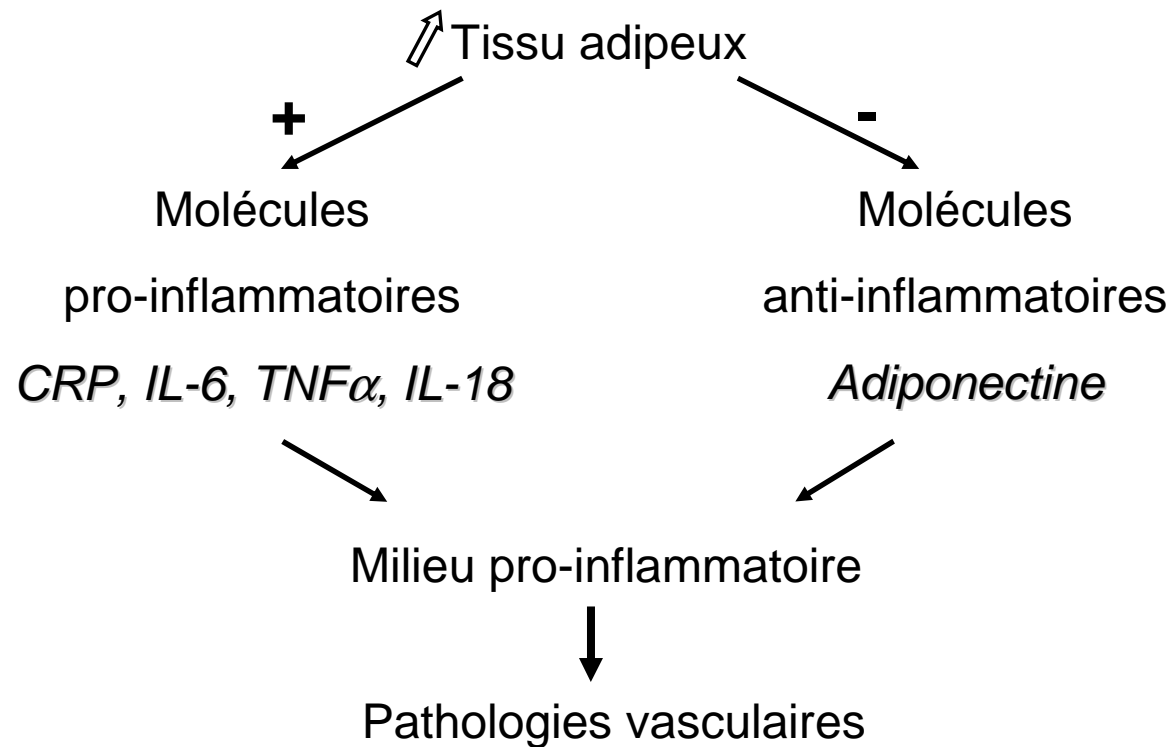
- Un statut inflammatoire
- L'insulinorésistance
- L'insuffisance respiratoire

***Les AGPI-LC $\omega$ 3, et le DHA en particulier, possèdent-ils aussi un effet bénéfique sur ces complications?***

### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

#### 3-3- Acides gras Oméga3 à longue chaîne et complications associées

##### AGPI-LC $\omega$ 3 et inflammation



### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

#### 3-3- Acides gras Oméga3 à longue chaîne et complications associées

#### AGPI-LC $\omega$ 3 et inflammation

- ✧ Les **AGPI-LC $\omega$ 3** possèdent une **action anti-inflammatoire**.

*(Calder, Am J Clin Nutr, 2006)*

- ✧ L'apport de **DHA** induit une augmentation de l'adiponectine et une **diminution de l'inflammation**.

*(Shirouchi, J Agric Food Chem, 2007)*

***Les AGPI-LC $\omega$ 3, et le DHA en particulier, diminuent l'inflammation et l'apparition des complications vasculaires associées***

### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

#### 3-3- Acides gras Oméga3 à longue chaîne et complications associées

##### AGPI-LC $\omega$ 3 et insulino-résistance

- ✧ Le surpoids est souvent accompagné d'une insulino-résistance conduisant au diabète.
- ✧ Chez l'animal, les AGPI-LC $\omega$ 3 ont un effet préventif sur l'insulino-résistance.  
*(Storlien, Science, 1987)*
- ✧ Chez l'Homme sain, les AGPI-LC $\omega$ 3 diminuent l'insulinémie sans effets sur la glycémie.  
    ↪ **Augmentation de la sensibilité à l'insuline.**  
    *(Delarue, Am J Physiol, 1996)*
- ✧ Résultats encourageants à confirmer chez le patient insulino-résistant.  
    *(Delarue, Reprod Nutr Dev, 2004)*

### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

#### 3-4- Acides gras Oméga3 à longue chaîne et insuffisance respiratoire

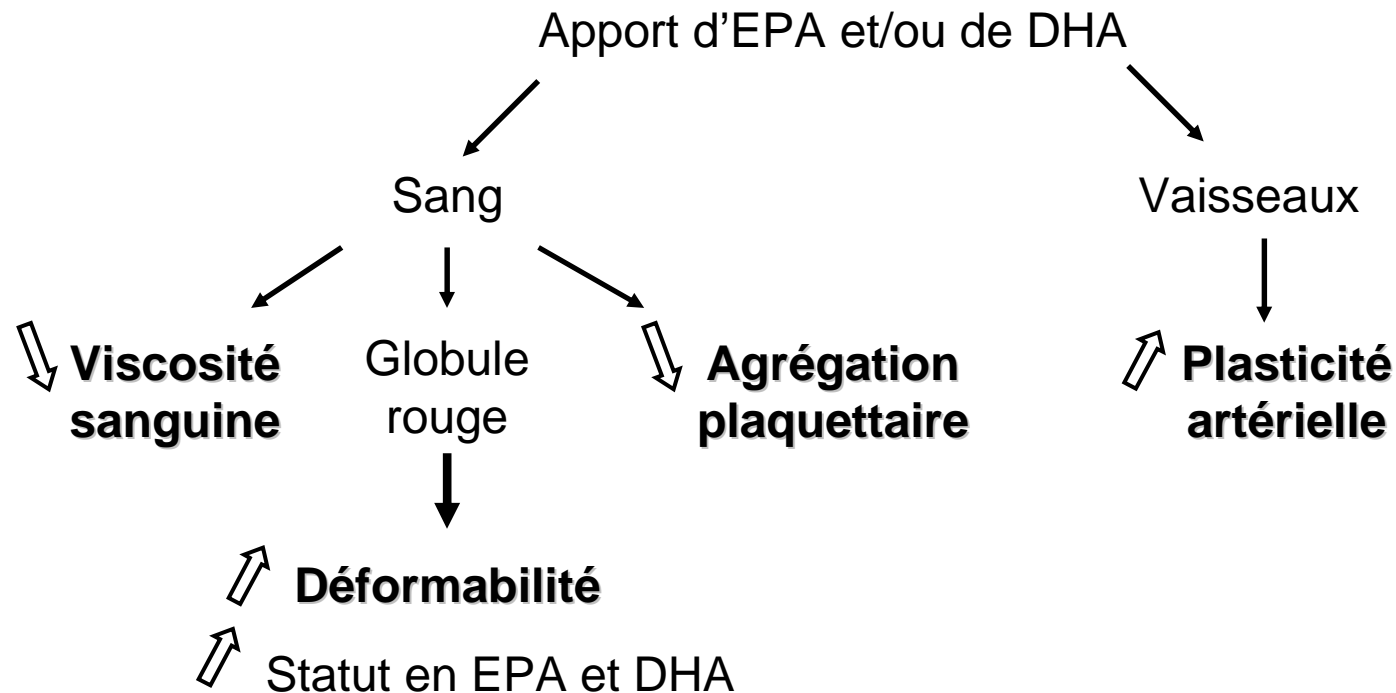
#### AGPI-LC $\omega$ 3 et insuffisance respiratoire

- ✧ Le système pneumo-vasculaire est négativement influencé par différents facteurs comme le tabagisme et le surpoids.
- ✧ Il n'existe aucun traitement visant à prévenir l'insuffisance respiratoire.
- ✧ Mais il est possible d'agir sur le système pneumo-vasculaire pour améliorer les échanges gazeux.

### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

### 3-4- Acides gras Oméga3 à longue chaîne et insuffisance respiratoire

#### AGPI-LC $\omega$ 3 et système hémovasculaire



*(Terano, Atherosc, 1983; Cartwright, Atherosc, 1985; Mills, BBA, 1993; Poschl, Tromb Res, 1996; Nestel, Am J Clin Nutr, 2002)*

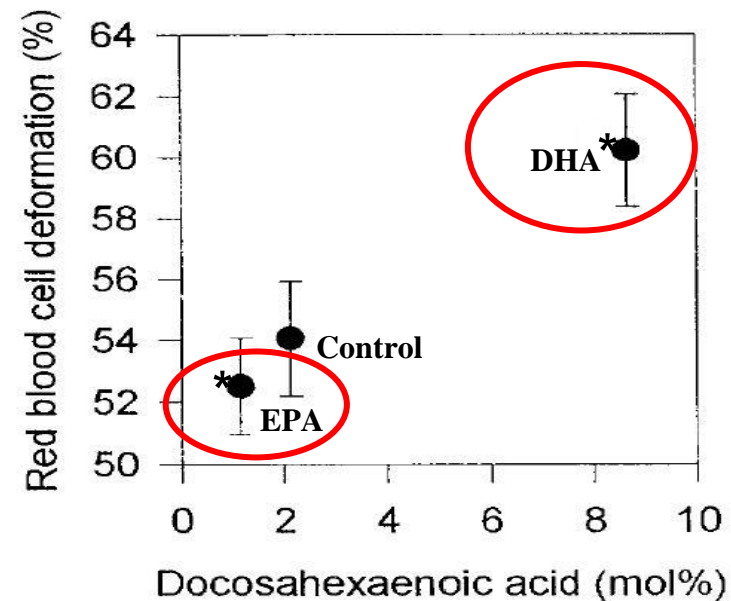
### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

### 3-4- Acides gras Oméga3 à longue chaîne et insuffisance respiratoire

#### AGPI-LC $\omega$ 3 et déformabilité du globule rouge

Composition en acides gras des régimes  
(%massique)

Groupe	$\omega$ 6/ $\omega$ 3	EPA	DHA
Control	13,5	-	-
EPA	0,26	26,9	-
DHA	0,24	1,1	26,5



***Le DHA, au contraire de l'EPA, augmente la déformabilité du globule rouge***

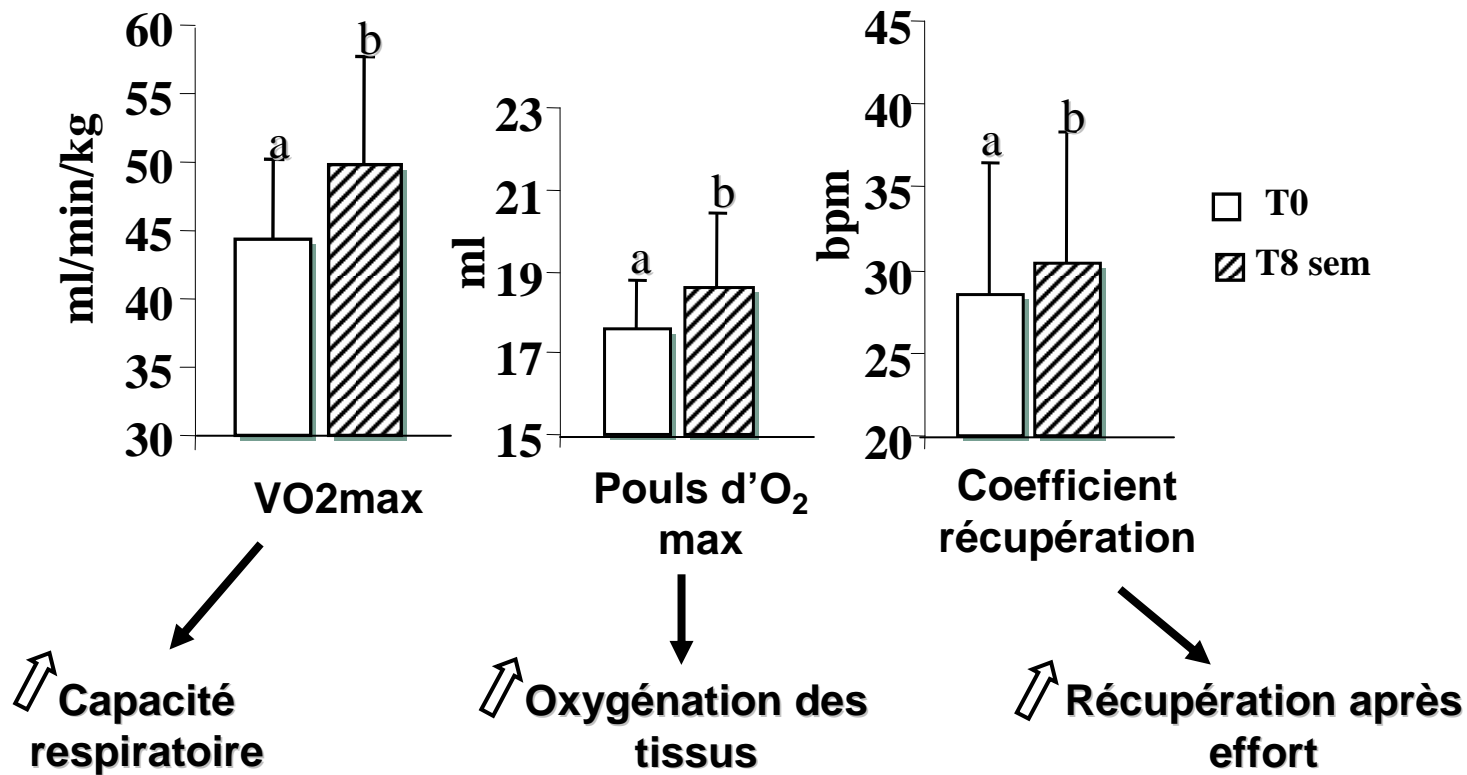
(Poschl, Thromb Res 1996)

### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

### 3-4- Acides gras Oméga3 à longue chaîne et insuffisance respiratoire

#### GPL- DHA® et fonction respiratoire

Apport en GPL- DHA®, à une population de sportifs



(Payet, 2004)

### 3- Les acides gras Oméga3 et le surpoids

#### 3-4- Acides gras Oméga3 à longue chaîne et insuffisance respiratoire

##### GPL-DHA® et insuffisance respiratoire

✧ Le GPL-DHA® permet d'améliorer la fonction respiratoire (brevet déposé).

✧ L'augmentation de la capacité respiratoire d'une personne en surpoids permet :



**Une amélioration de sa qualité de vie** (essoufflement, fatigue).



**Favorise la reprise d'une activité physique**, grandement associée à la perte de poids.

*(Pelizzon, Obes Res, 2002)*



## 4- Le GPL-DHA® d'Applications Santé des Lipides

### Le GPL-DHA® comparé aux huiles Oméga 3

➤ Grande bio-disponibilité

Formes d'apport et accrétion en DHA

DHA 8mg/kg 40 jours rats femelles	Plasma µg/ml	Erythrocyte mg/g PL	Tissu hépatique mg/g PL	Tissu adipeux mg/g lipides
Placebo (huile d'olive)	80	12,5	45	4,5
Phospholipides	150 (+90%)	27,5 (+120%)	90 (+100%)	9 (+100%)
Monoacylglycérols	160 (+100%)	25 (+100%)	80 (+80%)	8,5 (+90%)
Triglycérides	145 (+80%)	22,5 (+80%)	70 (+55%)	7 (+55%)
Ethyl esters	150 (+90%)	17,5 (+40%)	40 (-10%)	5 (+10%)

*(Valenzuela, Ann Nutr Metab, 2005)*

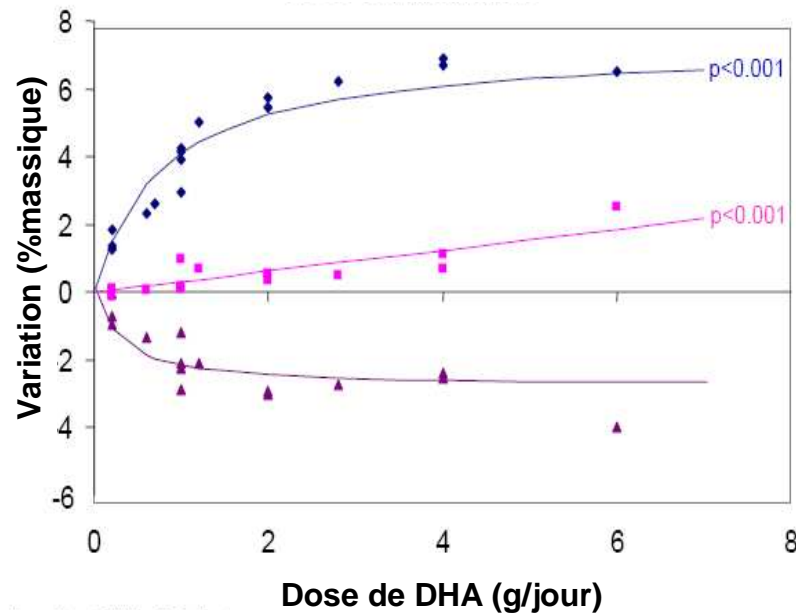


## 4- Le GPL-DHA® d'Applications Santé des Lipides

### Le GPL-DHA® comparé aux huiles Oméga 3

- **Ne perturbe pas le métabolisme de l'acide arachidonique (ARA) contrairement aux apports sous forme d'huiles (EPA+DHA)**

Effet de la supplémentation en DHA sur les teneurs en AGPI-LC des PL plasmatiques  
*Méta-analyse d'études transversales*



➔ Diminution saturable dose-dépendante de la teneur en ARA

*(Arterburn, Am J Clin Nutr, 2006)*



## 4- Le GPL-DHA® d'Applications Santé des Lipides

### Le GPL-DHA® comparé aux huiles Oméga 3

➤ **Stabilité à l'oxydation : le DHA dans les GPL-DHA® est plus stable que sous la forme huile.**

*(Song, Biosci Biotechnol Biochem, 1997)*

➤ **Stabilité dans le temps : le GPL-DHA® est plus stable que les formes huiles (5 ans).**

➤ **Ingrédient quasi-universelle pour l'élaboration de différents produits alimentaires.**

➤ **Pas de remontées gastriques.**



## 4- Le GPL-DHA® d'Applications Santé des Lipides

- ✓ Importance du rapport  $\omega 6/\omega 3$  dans la prévention du surpoids
  - **Nécessité d'augmenter la ration alimentaire en acides gras  $\omega 3$**
- ✓ Effets bénéfiques des AGPI-LC $\omega 3$  sur le tissu adipeux et les complications associées au surpoids
  - **Le DHA est l'acide gras oméga 3 le plus efficace**
- ✓ Le DHA apporté sous forme de phospholipide est plus biodisponible pour l'organisme
  - **Le GPL-DHA® est une forme d'apport spécifique et efficace de DHA**
- ✓ Le GPL-DHA® a un effet bénéfique démontré pour prendre en charge l'insuffisance respiratoire.

## 4- Le GPL-DHA® d'Applications Santé des Lipides



**Le GPL-DHA® d'Applications Santé des Lipides est une forme efficace d'apport en DHA pour la prise en charge et la prévention du surpoids**