



## Physiologie-pathologie

La concentration des acides gras liés aux phospholipides membranaires érythrocytaires est le reflet de leur métabolisme hépatique, des apports alimentaires, de leur digestion et de leur absorption. Ces acides gras sont des constituants de membrane qui peuvent également avoir un rôle et une activité intra cellulaire. Le profil des acides gras érythrocytaires étudie les différents acides gras intra-érythrocytaires, classés en cinq groupes (voir au verso).



## Dosage biologique

Méthode : chromatographie phase gazeuse

Valeurs usuelles acides gras : limites > et < propres à chaque acide gras.

Valeurs optimales acides gras : 100% de la valeur moyenne dans la population générale.

Valeur optimale Index  $\Omega 3$  : 8 à 10 %.

Contraintes pré analytiques : sang total.



# Acides gras érythrocytaires

## Profil des acides gras

.....

### Indications :

Évaluation des habitudes alimentaires  
Sportifs avec tendinites et blessures répétées  
Évaluation du risque cardiovasculaire  
Troubles cognitifs et dépression  
Troubles de la fertilité  
Rhumatismes et troubles inflammatoires  
Grossesse et allaitement  
Syndrome pré-menstruel  
Sécheresse cutanée/eczéma

# Acides gras érythrocytaires

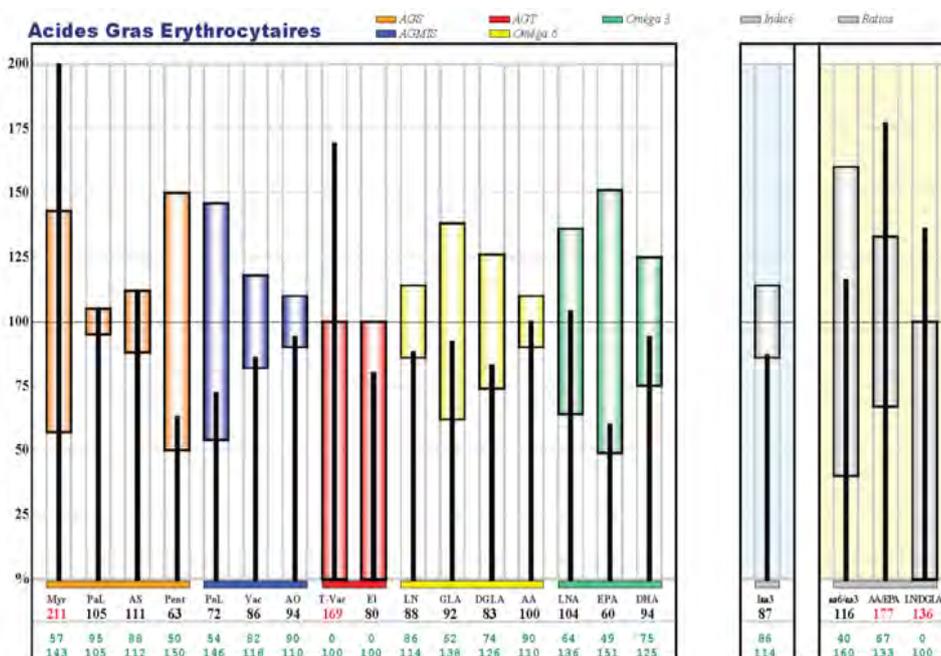
## Les 5 groupes d'acides gras à la loupe

- **AGS** Les acides gras saturés surtout d'origine animale : myristique (lait), palmitique (athérogènes en excès).
- **AGMIS** Les acides gras mono-insaturés  $\Omega$  7 ou  $\Omega$  9 : palmitoléique (participe à la sensibilisation des récepteurs à insuline), cis-vaccénique (fluidifiant de membrane), oléique (fluidifiant de membrane, source d'énergie mitochondriale, il a un effet favorable sur la cholestérolémie, protecteur cardiovasculaire et anticancéreux).
- **AGT** Les acides gras mono-insaturés trans  $\Omega$  7 ou  $\Omega$  9 : trans-vaccénique (« essentiel » d'origine animale : provient de la transformation bactérienne d'acides gras insaturés dans le rumen des ruminants) et élaïdique d'origine industrielle (perturbation de la biosynthèse des AGPI à très longue chaîne et du métabolisme des prostaglandines, propriétés cancérigènes et athérogènes...).
- **$\Omega$ 6** Les acides gras poly-insaturés  $\Omega$  6 : linoléïque (LN) « essentiel », il fournit les précurseurs d'éicosanoïdes de série 1 grâce à la  $\delta$ -6-désaturase pour l'acide dihomogammalinoléique (DGLA) (anti-inflammatoires, antiagrégants plaquettaires, myorelaxant) et de série 2 pour l'acide arachidonique (AA) (pro-inflammatoires, pro-agrégants plaquettaires, pro-constricteur). L'augmentation du rapport LN/DGLA peut traduire une activité altérée de cette  $\delta$ -6-désaturase (elle n'est pas active chez le nouveau né jusqu'à l'âge d'environ 6 mois et perd son efficacité vers l'âge de 65 à 75 ans. Son activité baisse en cas d'hyperinsulinisme, de diabète, de stress psychoaffectif, de maladies du foie, d'hypothyroïdie, de consommation excessive d'acides gras trans ou de carence en magnésium, zinc, vitamine B3 ou B6).
- **$\Omega$ 3** Les acides gras poly-insaturés  $\Omega$  3 (anti-inflammatoires, cardioprotecteurs). L'acide alpha-linoléique est « essentiel », il permet grâce à la  $\delta$ -6-désaturase la synthèse des acides gras  $\Omega$  3 allongés, l'acide eicosapentaénoïque (EPA) et l'acide docosahexaénoïque (DHA), en fournissant les précurseurs d'éicosanoïdes de la série 3 (anti-inflammatoires, antiagrégants plaquettaires, myorelaxants pour la musculature lisse).

## Interprétation des résultats et conduite à tenir

La conduite à tenir sera adaptée au profil par la mise en évidence de déficit ou d'excès en acide gras érythrocytaires .

**Exemple 1** : le profil suivant est celui d'une personne qui mange probablement beaucoup de produits laitiers gras (acide myristique et trans-vaccénique élevés = proathérogènes présents dans le lait de vache notamment). Son profil d'acides gras révèle de plus un terrain plutôt pro inflammatoire (rapports  $\Omega$  6/  $\Omega$  3 élevés).



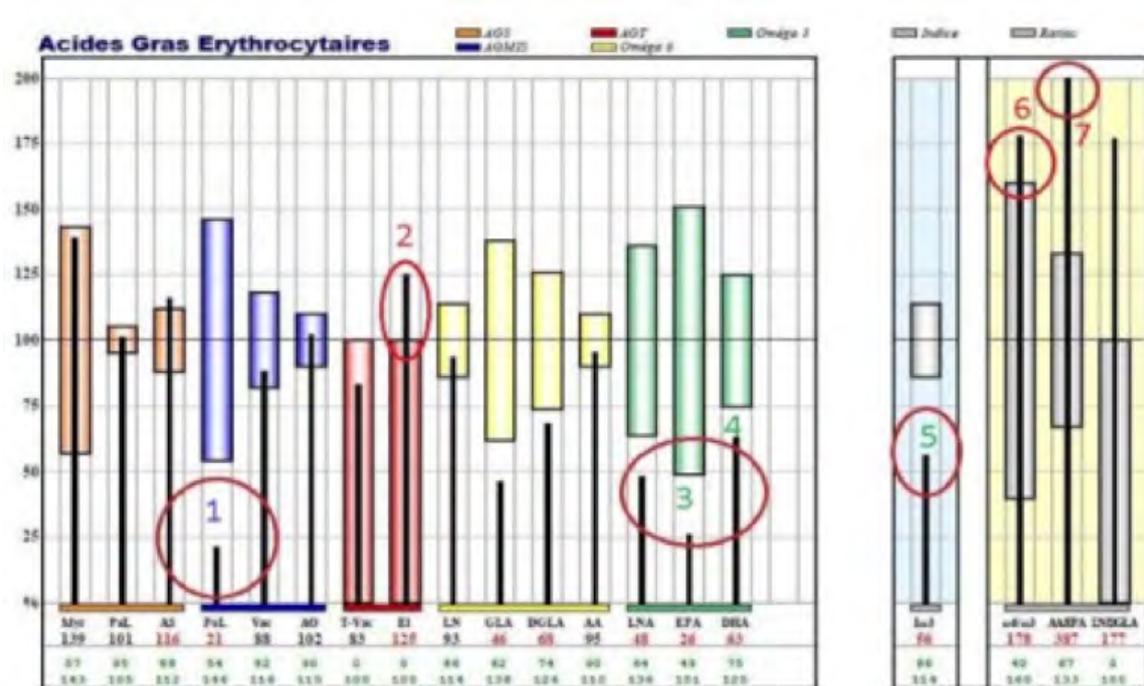
# Acides gras érythrocytaires

## Interprétation des résultats et conduite à tenir

La conduite à tenir sera adaptée au profil par la mise en évidence de déficit ou d'excès en acide gras érythrocytaires .

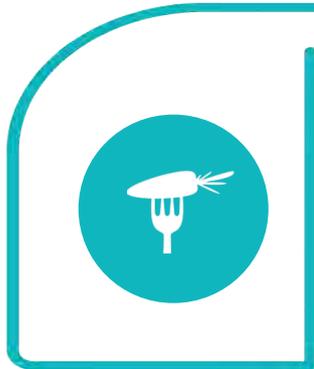
**Exemple 2** : le profil suivant révèle une composition cellulaire déséquilibrée :

- AGMS** En **1** : déficit en acide palmitoléique permettant de participer à la prévention de l'insulinorésistance, il est présent dans les huiles de macadamia et d'argousier.
- AGT** En **2** : excès en acide gras Trans (acide élaïdique) présent dans les huiles végétales de fritures, l'alimentation industrielle. Il a un rôle proathérogène et cancérigène.
- Ω3** En **3, 4 et 5** : un déficit en acides gras polyinsaturés Ω3 (EPA, DHA : acides gras anti-inflammatoires et anti athéromateux) qui peut aussi être associé à des troubles cutanés, des troubles de fertilité, un syndrome prémenstruel... Un index Ω3 faible (en 5) est corrélé à un risque majoré de mort subite par trouble du rythme cardiaque.
- Ω3** En **6 et 7** : les 3 rapports Ω6/ Ω3 élevés révèlent un état proinflammatoire de bas grade (les Ω6 ayant un rôle pro-inflammatoire au contraire des Ω3) favorisant les symptômes inflammatoires mais aussi les troubles de l'humeur.



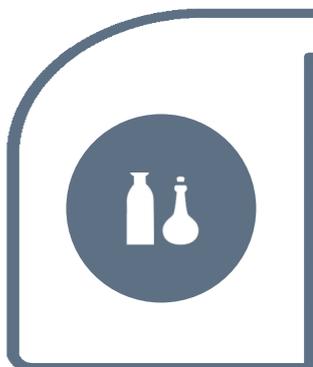
Le profil des Ω6 montre ici un déficit en GLA et DGLA avec un LN normal (rapport LN/DGLA élevé); ceci est probablement lié à un déficit enzymatique (δ-6-désaturase) de conversion du LN en GLA et DGLA.

# Acides gras érythrocytaires



## ALIMENTATION

- AGS** Un excès d'acide palmitique est à corriger en diminuant la consommation de produits à base d'huile de Palme, huile de coco, chocolat, viande de bœuf, porc...
- AGMIS** Une proportion diminuée d'acide palmitoléique est à corriger en consommant des noix de macadamia, de l'huile d'argousier.
- AGMIS** Une proportion diminuée d'acide oléique est à corriger en augmentant la consommation d'huiles d'olive, de noisette, d'avocat et de colza.
- AGT** Un excès d'acide gras trans-vaccénique est à corriger en diminuant significativement les produits laitiers, graisses et la viande de ruminants : graisses de boeuf et de mouton, les produits laitiers de vache et de chèvre, les viandes de boeuf et de mouton.
- AGT** Un excès d'acide gras élaïdique est à corriger en éliminant les aliments frits du commerce et les produits de boulangerie contenant margarine, huiles ou gras partiellement hydrogénés : biscuits, craquelins, beignets, gâteaux, pâtisseries, muffins, croissants, grignotines et aliments frits, frites et aliments panés notamment, chips et crackers, confiseries.
- n6** Un excès d'acide linoléique peut être lié à un déficit de sa conversion en DGLA par baisse d'activité de la  $\delta$ -6-désaturase (rapport LN/DGLA élevé) il faut alors en rechercher la cause. Il est conseillé de modérer la consommation des aliments comme les graines de tournesol, les noix de pin) et celle des huiles de pépins de raisin, de tournesol, de maïs, de germe de blé, d'arachide...
- $\Omega$ 3** Un déficit en acide  $\alpha$ linoléique (essentiel car synthétisé par l'organisme) est à corriger en augmentant la consommation d'huiles de colza, de lin, de soja, de noix ainsi que la consommation de noix.
- $\Omega$ 3** Un déficit en EPA (acide eicosapentaénoïque) et DHA (acide docosahexaénoïque) ou index  $\Omega$  3 faible est à corriger en augmentant la consommation de poissons gras tels que hareng, saumon, sardine, morue, flétan (au moins 3 x 200g par semaine). La consommation d'huiles de lin, de colza, de noix ou d'œufs riches en  $\Omega$  3 peut être utile.



## SUPPLÉMENTATION

- AGS** Un déficit en GLA/DGLA est à corriger par une supplémentation en huile de bourrache.
- $\Omega$ 3** Un déficit en acide  $\alpha$ linoléique peut être corrigé par la prise de perles d'huile de lin à raison de 200 à 400 mg par jour au cours du repas.
- $\Omega$ 3** Un déficit en EPA (acide eicosapentaénoïque) et DHA (acide docosahexaénoïque) ou index  $\Omega$  3 faible peut être corrigé par une complémentation en huile de poisson à raison de 500 mg à 1 g par jour en 1 prise, conseillée surtout si le patient ne compte pas augmenter sa consommation de poissons gras.