

## Huile de palme rouge de Colombie : un équivalent tropical de l'huile d'olive

M. PINA<sup>1</sup>  
J.-M. NOEL<sup>2</sup>  
B. BAREA<sup>1</sup>  
G. PIOMBO<sup>1</sup>  
P. VILLENEUVE<sup>1</sup>  
J. GRAILLE<sup>3</sup>

<sup>1</sup> CIRAD-AMIS

<sup>2</sup> CIRAD-CP, 73 rue Jean François Breton  
34398 Montpellier Cedex 1

<sup>3</sup> Jean Graille, consultant, le Clos de la Belle,  
331 Rue Amy Mollisson, 34070 Montpellier

À l'heure où l'on redécouvre les vertus de l'huile d'olive, l'huile de palme « rouge », qui en est très proche sur bien des plans, est en passe de devenir la première production oléagineuse avec près de 25 millions de tonnes par an [1]. Pourtant, elle est encore très mal connue dans le grand public et très mal perçue dans les pays industrialisés. Or les potentialités de cette huile de fruit au niveau de ses acides gras constitutifs, son équilibre entre saturés/mono-insaturés/polyinsaturés, sa remarquable distribution triglycéridique, sa grande richesse en antioxydants naturels en font probablement sur le plan nutritionnel et diététique l'oléagineux de demain. C'est ce que fait apparaître notamment l'étude de l'huile extraite à partir d'un hybride d'origine colombienne que l'on pourrait qualifier d'équivalent tropical d'huile d'olive, surtout si l'on pouvait appliquer pour son extraction le procédé Drupalm [2-4].

### Matériel et méthodes

#### Matériel

L'huile de palme rouge analysée provient d'un hybride *Elaeis guineensis* × *Elaeis melanococca* (*Oleifera*) d'origine colombienne.

#### Méthodes

La composition en acides gras après dérivaison en esters méthyliques, la répartition interne/externes après hydrolyse ménagée par la lipase pancréatique porcine, l'acidité palmique, les indices d'iode et de peroxyde sont

**Abstract:** The characterisation of the studied columbian red palm oil (fatty acid composition, regiodistribution, solid content...) makes it a potential oil of speciality which may be passed for the tropical equivalent of olive oil.

**Key words:** Red palm oil, speciality oil, olive oil, regiodistribution, solid content

déterminés selon les normes Afnor correspondantes [5].

La détermination de la teneur en solide en fonction de la température s'effectue par RMN basse résolution (Spectrospin – Brucker P20) selon la norme IUPAC [6].

Les caroténoïdes totaux ont été déterminés par spectrophotométrie à 450 nm.

#### Conditions chromatographiques en CPG

La séparation des esters méthyliques s'effectue sur un chromatographe Carlo Erba D2000 avec une colonne capillaire en silice fondue (Supelcowax) dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Longueur = 25 m ;
- Diamètre interne = 0,32 mm ;
- Épaisseur de film = 0,25 µm.

Les conditions chromatographiques sont les suivantes :

- Injection en division = 1/50 ;
- Gaz vecteur = He.1B.

Les températures de l'injecteur-diviseur et du détecteur à ionisation de flamme sont respectivement 250 °C et 270 °C.

La programmation de température du four s'établit comme suit : 1 min à 140 °C, de 140 °C à 210 °C à 10 °C/min, 5 min à 210 °C.

### Résultats et discussion

L'huile de palme rouge obtenue à partir de l'hybride a été comparée à la fois à une huile de palme classique et à une huile obtenue à partir

du procédé « Drupalm ». On rappelle que l'huile de « Drupalm » est extraite selon un procédé proche de celui appliqué en huilerie d'olive consistant à extraire l'huile à partir du fruit entier. Ce procédé conduit à l'obtention d'un mélange eutectique huile de palme/huile de palme le plus souvent dans des proportions centésimales [93-95/7-5].

Les compositions pondérales en acides gras ainsi que les autres paramètres de qualité (acidité, oxydation) sont indiqués dans le *tableau 1* et les teneurs en solide sont indiquées dans le *tableau 2* et la *figure 1*.

On constate que l'huile de palme hybride est d'une qualité remarquable sur bien des aspects :

- Sa teneur en acide oléique et, dans une moindre mesure, celle en acide linoléique sont très élevées comparé à l'huile de palme standard et à l'huile de « Drupalm », ce qui se répercute *de facto* sur la valeur de l'indice d'iode. En conséquence, comme on pouvait le supposer, d'un point de vue physique et technologique pour une huile de palme, l'huile de palme hybride est très fluide à une température ambiante puisque sa teneur en solide à 32 °C est nulle et qu'elle n'est que de 6 % à 20 °C.
- D'un point de vue nutritionnel, et sans prendre en compte dans un premier temps la répartition des acides gras sur les triglycérides, on constate que l'équilibre entre saturés, mono-insaturés et polyinsaturés qui s'établit dans un rapport pondéral 41-47-12 est en comparaison des huiles alimentaires courantes

Tableau 1. Caractérisation et composition centésimale en acides gras de l'huile de palme rouge (origine Colombie).

Caractéristiques			
	Huile standard	Drupalm	Hybride <i>E guineensis</i> <i>E. Oleifera</i>
Indice d'iode	50-55	52,8	63,3
Carotènes (mg/kg)	500-700	720	1040
<b>Critères de qualité</b>			
Acidité palmitique %	-	-	1,5
Indice peroxyde (meq d'oxygène actif/kg)	-	-	4
<b>Composition centésimale des acides gras (%)</b>			
Acides gras	Huile standard	Drupalm	Hybride <i>E guineensis</i> <i>E. Oleifera</i>
8 :0	-	0,3	-
10 :0	-	0,3	-
12 :0	< 0,2	3,1	0,5
14 :0	1-2	1,7	0,9
16 :0	43 - 46	41,5	34,8
16 :1	< 03	-	0,5
18 :0	4-6	4,9	2,6
18 :1	37-41	37,5	47,8
18 :2	9-12	10,0	11,8
18 :3	< 0,4	0,3	0,5
20 :0	< 0,4	0,2	0,4
20.1	< 0.2	0,2	0,2

probablement le plus proche de celui le plus souvent conseillé pour les recommandations nutritionnelles actuelles (32-45-23).

Tableau 2. Détermination de la teneur en solide de l'hybride colombien (*E guineensis* x *E. Oleifera*). Les résultats sont la moyenne de 4 déterminations.

Températures (°C)	% solide
-14	69,5
2	52,6
9	25,3
20	5,7
32	0,1
40	0,04
50	0

– L'acidité palmitique de l'huile hybride analysée est très faible (1,5 %) pour une huile de palme brute puisque très souvent ces huiles brutes ont une acidité rarement inférieure à 3 %.

– La teneur en carotènes totaux (1 040 ppm) est très élevée comparée à celles des huiles de palme classiques. De ce même point de vue oxydatif, il aurait été intéressant de vérifier la richesse en constituants tocophérols, malheureusement un problème technique nous a privé à la réception de l'échantillon frais de l'analyse exhaustive des tocophérols et tocotriénols. Toutefois, on peut se douter que de ce point de vue, compte tenu des critères de qualité que cette huile montre par ailleurs, elle

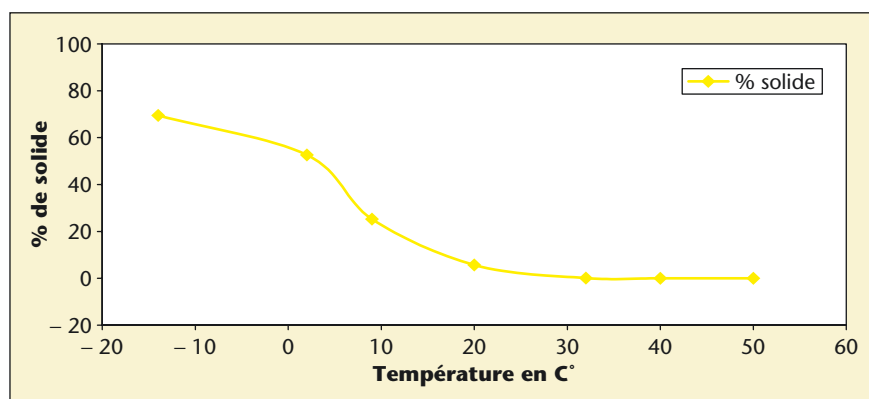


Figure 1. Courbe de la teneur en solide en fonction de la température.

doit être à l'instar des autres huiles de palme également bien pourvue en cette catégorie d'antioxydants lipophiles.

– La répartition interne/externe des acides gras (tableau 3) fait apparaître un large déficit en acides gras saturés en position centrale. Or on sait que les acides gras occupant la position centrale sont les plus biodisponibles [7, 8]. Pour cette huile de palme rouge, la position centrale est occupée à plus de 85 % par des acides gras mono-insaturés et polyinsaturés. Le taux en acide oléique est de 65 %, c'est-à-dire très proche de celui rencontré dans les huiles d'olive, ce qui rend cette huile de palme particulièrement intéressante d'un point de vue nutritionnel et ce qui pourrait notamment expliquer les résultats étonnants de Hornstra [9, 10] sur les aptitudes antithrombotiques de l'huile de palme.

Aptitudes à l'application du procédé « Drupalm »

Le fait que cette huile de pulpe soit totalement fluide à 32 °C signifie qu'elle pourrait très bien être extraite selon le procédé « Drupalm » à une température de l'ordre de 40 °C, en fait guère plus élevée que 30 °C, température maximale requise pour obtenir le label « huile vierge » dans le cas des huiles d'olive. Toutefois pour cette huile, un procédé à froid ne pourrait pas être totalement revendiqué compte tenu du cycle de stérilisation des fruits de palme qui nécessite des températures plus élevées. Mais il ne fait aucun doute que la qualité native de l'huile serait bien mieux préservée en mettant en œuvre lors d'une opération d'extraction un procédé plus rapide et conduit à basse température comme celui proposé par le procédé « Drupalm ».

## Conclusion

L'analyse de cette huile de palme d'origine colombienne présente des caractéristiques réellement intéressantes (composition en acides gras, répartition, teneur en solide, richesse en antioxydants...).

Si l'on ajoute le fait que cette huile pourrait être potentiellement extraite à basse température selon un procédé très peu dénaturant analogue à celui appliqué à l'huilerie d'olive, on perçoit aisément l'argument nutritionnel et promotionnel consistant à considérer cette huile de palme rouge en tant qu'huile de spécialité comme l'équivalent tropical de l'huile d'olive.

**Remerciements.** Nous tenons à remercier très sincèrement Mr Mauricio Herrera Velez (Directeur de l'hacienda La Cabana SA) pour nous avoir gracieusement fourni l'huile de palme rouge étudiée.

Tableau 3. Régiotribution des acides gras en positions interne et externes de l'hybride colombien (*E guineensis* × *E. Oleifera*). Les résultats sont donnés en % molaires ; les valeurs entre parenthèses indiquent la répartition centésimale pour l'acide gras A considéré.

Acides gras	TAG	A internes	A externes
			moyenne des 2 positions
12 :0	0,7	0,2 (9,5)	0,9 (90,5)
14 :0	1,1	0,2(6,0)	1,5 (94,0)
16 :0	36,8	12,4 (11,2)	48,9 (88,8)
16 :1	,05	0,6 (40,0)	0,5 (60,0)
18 :0	2,5	1,0 (13,3)	3,2 (86,7)
18 :1	46,0	65,0 (47,1)	36,6 (52,7)
18 :2	11,4	20,0 (58,3)	7,2 (41,7)
18 :3	0,5	0,6 (40,0)	0,4 (60,0)
20 :0	0,4	- (0,0)	0,6 (100,0)
20 :1	0,2	- (0,0)	0,3 (100,0)
j saturés	41,5	13,8 (12,0)	55,1 (88,0)
j mono-insaturés	46,5	65,6 (47,0)	37,4 (53,0)
j polyinsaturés	11,9	20,6(58)	7,6 (42,0)

#### RÉFÉRENCES

- OIL WORLD STATISTICS. *Palm Oil* mars 2003 : p. 9.
- NOËL JM, ROUZIÈRE A, GRAILLE J, PINA M. Procédé DRUPALM : du nouveau pour les huileries de palme. *OCL* 1997 ; 4 : 38-42.
- NOËL JM, ECKER P, ROUZIÈRE A, GRAILLE J, PINA M. DRUPALM : un nouveau procédé pour les huileries de palme. I Description. *Plantations PRD* 1997 ; 4 : 175-86 ; II Résultats. *Plantations PRD* 1997 ; 4 : 242-55.
- GRAILLE J, PINA M, NOEL JM, ROUZIÈRE A. Procédé d'extraction d'huile de palmier et huile ainsi extraite. Brevet français n° 96-07992 dépôt du 27 juin 1996, CIRAD-FLOTTWEG.
- AFNOR. *Corps Gras, graines oléagineuses, produits dérivés*. 4e édition. 1988.
- PAQUOT C, HAUTFENNE A. *IUPAC Standard Methods for the Analysis of Oils, Fats and Derivatives*. Blackwell Scientific Publications Ltd, 1987.
- INNIS SM, DYER R, NELSON CM. Evidence that palmitic Acid is Absorbed as sn2 Monoacylglycerol from human milk by Breast-fed Infants. *Lipids* 1994 ; 29 : 541-5.
- SMALL MS. The effect of Glyceride Structure on Absorption and Metabolism. *Annu Rev Nutr* 1991 ; 11 : 413-34.
- HORNSTRA G. Dietary Lipids and Cardiovascular Disease : Effects of Palm Oil. *Oléagineux* 1998 ; 43 : 75-87.
- HORNSTRA G., HENNISSEN AAHM, TAN DTS, KALAFUSZ R. Unexpected Effect of Dietary Palm Oil on Arterial Thrombosis (rat) and Atherosclerosis (rabbit) : Comparison with Other Vegetable Oils and Fish Oil. In : C Galli, E Fedeli (Eds), *Fat production and consumption technology and nutritional implications*. NATO ASI Séries, New York : Plenum Press, 1986, p. 69-82.