

ETUDE DES CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DES HUILES DE QUELQUES VARIETES POPULATIONS D'OLIVE DE LA REGION DE BEJAÏA

Reçu le 31/03/2003 – Accepté le 31/12/2004

Résumé

Six variétés de populations locales (Azeradj, Chemlal, Limli, Takesrit, Aghenfas et Grosse du Hamma) de la collection de l'ITAFV de Sidi-Aïch (Bejaïa) ont été choisies pour cette étude. Des caractéristiques physico-chimiques des huiles issues de ces variétés populations ont été étudiés, afin de déterminer l'existence de marqueurs biochimiques permettant d'identifier les variétés.

Les résultats indiquent que les conditions climatiques exercent une influence marquée sur les caractéristiques des huiles issues des récoltes de trois campagnes (acidité, indice de peroxyde, indice de saponification, teneur en matière insaponifiable...). Ces observations mettent en évidence les difficultés à caractériser les variétés populations d'huiles d'olives étudiées.

Mots clés: Huile d'olive, Variétés Populations, Caractérisations, Caractéristiques physico-chimiques.

Abstract

Six varieties of local population's olive (Azeradj, Chemlal, Limli, Takesrit, Aghenfas and Grosse du Hamma) of ITAFV collection's from Sidi-Aïch (Bejaïa) have been chosen for this study.

The physical and chemical characteristic of oils issued from these populations varieties have been studied, in order to determine biochemical markers for the varieties's identification.

The results shows that the climatic conditions exert a marked influence for the oils characteristic from the three year's of harvest. This observations shows the difficulties about the characterization of these oils's populations varieties.

Keywords: Olive oil, populations varieties, characterization, physical and chemical characteristic.

M. DOUZANE

Laboratoire de Technologie Alimentaire
Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie
CRP Mehdi Boualem
BP 37, route de Baraki (Alger)

M.M. BELLAL

Département de Technologie des Industries Agro-Alimentaire et Nutrition humaine
INA, El Harrach, Alger (Algérie)

ملخص

تم اختيار ستة مجموعات محلية متنوعة (أزراج، شملال، ليملي، تقصيرت، اغنفاص، وحامة) من مجموعة ITAFV لسيدى عيش (بجاية).

أجريت الدراسة على المميزات الفيزيائية الكيميائية للزيوت المستخرجة من هذه المجموعات المتنوعة. بغرض تحديد وجود عدادات بيوكيميائية تسمح بالتعرف على المنوعات.

أشارت النتائج إلى أن الظروف المناخية تؤثر بوضوح في مميزات الزيوت المستخرجة من محاصيل ثلاث قرى (الحموضة، علامة البيروكسيد، علامة التصبين- الصابون- المحتوى من المادة غير القابلة للتصبين...).

هذه الملاحظات تكشف عن صعوبات تمييز المجموعات المتنوعة لزيت الزيتون المدروسة.
الكلمات المفتاحية: زيت الزيتون، جماعات متنوعة، التمييز، المميزات الفيزيائية الكيميائية.

L'huile d'olive fait partie de l'ensemble des graisses alimentaires en tant que source énergétique et élément nutritionnel.

Les recherches scientifiques (biochimie, physiologie, médecine clinique et épidémiologie) effectuées ces dernières décennies, viennent reconforter les attributs de santé des graisses mono-insaturées en général et de l'huile d'olive en particulier. Elles ont montré les vertus nutritionnelles que recèlent les composés mineurs de l'huile d'olive.

L'Algérie, à l'instar des autres pays du bassin méditerranéen, possède d'importantes ressources oléicoles peu valorisées jusqu'ici et qui font face à une érosion génétique.

Les travaux de recherche entrepris jusqu'à présent en Algérie, dans le domaine oléicole n'ont concerné que sommairement les principaux cultivars. Dès lors, une étude sur certaines de ces variétés s'avère nécessaire.

L'objectif de ce travail à court terme est de procéder aux analyses physico-chimiques des huiles pour une caractérisation des différentes variétés populations locales et une recherche de l'existence de marqueurs biochimiques.

L'approche scientifique développée consiste en la mise en évidence de la qualité des huiles produites en Algérie et de l'effet de certaines variables telles que la variété population, la campagne et climat. Ceci entrant dans le cadre de la caractérisation et de la valorisation du patrimoine oléicole algérien.

MATERIEL ET METHODES

Matériel végétal

Les olives ayant servi à l'étude sont prélevées régulièrement d'arbres adultes. La récolte est effectuée habituellement à la main durant trois campagnes (1997-2000), au niveau de la collection de l'ITAFV de Takarietz (Sidi-Aïch), (au sein de la région centre du verger oléicole national). Le matériel végétal utilisé comprend les variétés populations, Azeradj (Azj), Chemlal (Che), Limli (Lim), Takesrit (Tas), Aghenfas (Agf) et Grosse du Hamma (Grh).

Le prélèvement est effectué sur deux arbres par variété population pour chacune des trois campagnes. Notons que les prélèvements ont été réalisés à une même date pour toutes les variétés populations de la collection, choisie de manière aléatoire (Tab.1) au stade de maturité noir¹.

Tableau 1: Variations des rendements en huile à l'extraction de quelques variétés populations de la région de Bejaia.

Campagnes	Variétés Populations	Date de récolte	Date d'extraction	Rendement %
1996/ 1997	Azeradj	21/12/1996	21/12/1996	15,76
	Chemlal	17/12/1996	18/12/1996	12,60
	Limli	16/12/1996	18/12/1996	10,32
	Takesrit	16/12/1996	16/12/1996	10,86
	Aghenfas	15/12/1996	15/12/1996	09,5
	Grosse du Hamma	19/12/1996	19/12/1969	08,0
1997/ 1998	Phénomène d'alternance*			
1998/ 1999	Azeradj	10/12/1998	10/12/1998	18,0
	Chemlal	20/12/1998	20/12/1998	12,5
	Limli	09/12/1998	09/12/1998	12,5
	Takesrit	09/12/1998	10/12/1998	11,0
	Aghenfas	10/12/1998	10/12/1998	09,0
	Grosse du Hamma	17/12/1998	17/12/1998	08,0
1999/ 2000	Azeradj	04/11/1999	05/11/1999	17,93
	Chemlal	30/11/1999	30/11/1999	20,65
	Limli	03/11/1999	04/11/1999	13,85
	Takesrit	03/11/1999	03/11/1999	11,9
	Aghenfas	03/11/1999	03/11/1999	08,69
	Grosse du Hamma	30/11/1999	30/11/1999	07,60

* C'est une irrégularité de production, qui se traduit par des années « plus » et des années « moins » bien connu chez l'olivier et qui constitue un grave problème pour l'oléiculture. Ce phénomène est encore plus apparent lorsqu'on suit annuellement l'évolution de la production.

Chaque échantillon est constitué d'environ 6 Kg d'olives provenant exclusivement des deux arbres et récoltés à hauteur d'Homme sur toute leur frondaison. Les fruits sont rapidement transportés au laboratoire dans des caisses en plastiques. L'huile est extraite des fruits par centrifugation (3000tr/mn) au moyen d'un oléodoseur de type Rappanelli.

L'huile extraite est conservée à une température de 4°C dans des flacons en verre brun remplie au 9/10^{ème} de leur volume, dans l'attente d'être analysé.

Méthodes

Sur trois échantillons d'huiles pour chaque variété population, nous avons déterminés les indices de qualité (72 heures après la mise en flacons) conformément aux méthodes officielles du règlement (CEE) [1] n°2568/1991 ; les indices chimiques et physiques (une à deux semaines après la mise en flacons des huiles) conformément aux méthodes officielles UICPA² respectivement n°2202, n°2401, n°2102 et 2101. Le traitement statistique des données a été effectué par le logiciel Statistica version 5.1.

RESULTATS

1- Caractéristiques qualitatives

les résultats de la détermination des caractéristiques qualitatives pour les échantillons des trois campagnes de l'ensemble des variétés populations sont reportés dans le tableau 2.

Variation de l'acidité

Les différents résultats concernant ce paramètre sont représentés par la figure 1. La valeur minimale de 0,22% est enregistrée l'année 3 chez la variété population Chemlal et le maximum 1,21%, est noté la même année chez Aghenfas.

On note également, pour chaque variété population, une faible variation de l'acidité pendant les deux premières campagnes, à l'exception de la troisième campagne où une variation importante a été enregistrée.

L'analyse de variance, indique un effet significatif pour l'effet variété population, campagne et leur interaction avec un $F(10,18) = 12,46$.

Nous constatons que les valeurs des échantillons de Limli et Takesrit sont identiques.

Variation de l'indice de peroxyde

L'altération chimique des huiles est provoquée par l'oxydation de l'air qui se traduit par la formation de peroxydes. A ce sujet, la norme commerciale du COI³ fixe la valeur de cet indice à 20 meq d'O₂ par kilogramme d'huile d'olive.

La figure 2 montre que les valeurs minimales et maximales sont respectivement enregistrées chez Azeradj (9,4 meq d'O₂/kg de cG) et Chemlal (20 meq d'O₂/kg de cG) de l'année 1.

D'une manière générale, nous constatons une grande variabilité dans chaque variété population et d'une variété population à une autre, pendant les trois campagnes, à l'exception de la Grosse du Hamma qui présente des valeurs identiques: 18,30 meq d'O₂/kg de cG /Année 1 ; 18,62 meq d'O₂/kg de cG /Année 2 et 18,81/année 3 meq d'O₂/kg de cG.

L'analyse de variance fait apparaître un effet hautement significatif pour tous les facteurs étudiés, ainsi que leur interaction avec un $F(10,18) = 178,06$.

Nos résultats s'accordent avec ceux obtenus par plusieurs auteurs, respectivement Procida et Cichelli [2] en strie avec les variétés "Debela", "Rosulja" et "Slatka", Sánchez Casas *et al.* [3] en Estremadure avec les variétés

¹ la pleine maturité se manifeste par une coloration noir de la peau et une faible force de détachement de l'olive, avant le début de la chute naturelle.

² Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée.

³ Conseil Oléicole International.

Tableau 2: Caractéristiques qualitatives des huiles de quelques variétés populations de la région de Bejaïa Var-pop: variété population; Ind: indice.

Var-pop Campagne	Azeradj			Chemlal			Limli		
	1996-97	1998-99	1999-00	1996/97	1998-99	1999-00	1996-97	1998-99	1999-00
Acidité (%)	0,272	0,616	0,671	0,279	0,572	0,222	0,314	0,321	0,445
Ind. peroxyde	9,4	12,80	14,42	20,0	16,41	10,94	18,28	15,84	11,97
ΔK	0,0012	0,0049	-0,0075	0,008	0,0019	-0,009	0,004	-0,0012	-0,0050
K232	2,45	2,29	2,566	2,78	2,870	2,801	2,40	2,611	2,482
K270	0,14	0,191	0,147	0,17	0,162	0,202	0,120	0,148	0,122
Var-pop Campagne	Takesrit			Aghenfas			Grosse du Hamma		
	1996-97	1998-99	1999-00	1996/97	1998-99	1999-00	1996-97	1998-99	1999-00
Acidité (%)	0,270	0,34	0,442	0,20	0,238	1,21	0,23	0,280	0,301
Ind. peroxyde	48,7	13,04	16,66	14,93	12,58	13,93	18,3	18,62	18,81
ΔK	0,004	0,001	-0,006	-0,0021	0,004	-0,002	0,004	0,0013	0,0005
K232	2,48	2,598	2,56	2,10	3,39	2,49	2,09	2,60	2,352
K270	0,120	0,141	0,128	0,16	0,1743	0,144	0,12	0,131	0,121

Tableau 3: Indices chimiques des huiles de quelques variétés populations de la région de Bejaïa.

Variétés populations Campagnes	Azeradj			Chemlal			Limli		
	1996-97	1998-99	1999-00	1996-97	1998-99	1999-00	1996-97	1998-99	1999-00
(IS) Indice de saponification mg KOH/gcG	191,4	193,9	193,00	193,35	190,74	191,0	192,25	215,97	194,00
Teneur en matière insaponifiable % (TMI)	0,81	0,91	0,77	0,63	0,73	0,87	0,54	0,40	0,52
Variétés populations Campagnes	Takesrit			Aghenfas			Grosse du Hamma		
	1996-97	1998-99	1999-00	1996/97	1998-99	1999-00	1996-97	1998-99	1999-00
Indice de saponification mg KOH/gcG (IS)	193,55	194	195	196,20	201,12	196,2	196,5	185,13	190,0
Teneur en matière insaponifiable % (TMI)	0,53	0,60	0,51	0,92	0,95	0,80	0,95	0,90	1,07

"Morisca" et "Verdial de Badajoz". Ces derniers, dans une étude similaire ont montré que la campagne n'a pas d'effet significatif sur les teneurs des indices de peroxyde. C'est une observation qui semble être générale.

Les indices des variétés populations étudiées se distinguent peu de ceux donnés dans la littérature, notamment des huiles espagnoles et Argentines [4].

▪ Variation de l'extinction spécifique en UV à 232 et 270 nm

Les résultats portant sur cette détermination sont représentés par les figures 3 et 4.

À 232 nm, les valeurs minimales et maximales ont été enregistrées respectivement l'année 1 chez Grosse du Hamma (2.09) et l'année 2 chez Aghenfes (3.39), une faible variabilité au sein de chaque variété population a été enregistrée à l'exception de l'échantillon Aghenfes où l'écart est important d'une campagne à l'autre.

Dans l'ensemble, les résultats se trouvent extrêmement variable, allant de valeur moyennes à des valeurs élevées voir très élevées ; les plus faibles valeurs ont été enregistrées lors de la première campagne. Cette forte valeur résulterait d'une auto oxydation de l'huile lors de l'extraction ou de la conservation. Par ailleurs, l'impact d'une attaque parasitaire des fruits n'est pas à exclure.

L'extinction spécifique à 270 nm, la valeur minimale est notée l'année 1 chez Limli, Takesrit et Grosse du Hamma (0,120) et le maximum l'année 3 chez Chemlal (0,20). Dans l'ensemble, les valeurs les plus élevées ont été enregistrées lors de la deuxième campagne. Le tableau des résultats montre que la plupart des échantillons présentent une variabilité importante. Toutes les variétés populations étudiées ont présenté des valeurs conformes aux limites prévues par la CEE et le COI.

L'analyse de variance donne un effet très hautement significatif à 232 nm et à 270 nm pour toutes les variables, ainsi que leur interaction, avec des F observés respectifs de: $F(10,18)=146768$ et $F(10,18)=115986$.

Au même titre que l'acidité, nous constatons que les valeurs d'extinction spécifique à 232 nm et à 270 nm des échantillons de Limli et Takesrit sont identiques.

2- Caractéristiques chimiques

Les résultats des caractéristiques chimiques des variétés populations étudiées sont indiquées dans le tableau 3.

▪ Variation de l'indice de saponification

Les résultats relatifs à cet indice sont regroupés dans la figure 5, qui montre une valeur minimale de 185,13 mg

KOH/g de cG chez Grosse du Hamma l'année 2 et un maximum de 215,98 mg KOH/g de cG la même année chez Limli. Nous notons une faible variabilité voir nulle chez certaines variétés populations pendant les trois campagnes à l'exception de Limli année 2 et Aghenfas année 1 qui ont présenté une valeur non admise par les normes.

Cet indice de caractérisation n'a pas été influencé par l'effet année (campagne) et l'analyse de variance donne un effet significatif pour toutes les variables et leur interaction avec un $F(10,18) = 205,05$.

▪ Variation de la teneur en matière insaponifiable

La figure 6, montre que les valeurs minimales et maximales sont enregistrées respectivement l'année 2 chez Limli (0,40%) et l'année 3 (1,08%) chez Grosse du Hamma.

Au sein d'une même variété population, la variabilité est moyenne sur les trois campagnes. Nous remarquons que nos variétés populations présentent des taux en TMI très importants, à l'exception de Limli et Takesrit. Les teneurs en matière insaponifiable des variétés populations algériennes étudiées se distinguent peu de celles données dans la bibliographie, notamment des huiles italiennes [5].

L'analyse de variance donne un effet hautement significatif pour les deux variables ainsi que leur interaction avec un $F(10,18) = 514,46$.

3- Analyse physique

Les résultats des différents paramètres sont reportés dans le tableau 4.

▪ Variation de l'indice de réfraction

La variation moyenne des indices de réfraction est représentée par la figure 7. Les résultats montrent des valeurs minimales et maximales respectives de 1,4670,

l'année 1 chez Azeradj, Takesrit et 1,4715 l'année 3 chez Grosse du Hamma. On note une variabilité moyenne entre la deuxième et troisième campagnes. L'indice de réfraction de tous les échantillons rentre dans les limites légales.

L'analyse de variance donne un effet significatif pour l'effet variété population, campagne et leur interaction avec un $F(10,18) = 42,94$.

▪ Variation de la masse volumique ou densité à 20°C

La masse volumique, désignée souvent par la densité est représentée par la figure 8, montrant une valeur minimale de 0,911 l'année 1 chez Azeradj et le maximum est enregistré l'année 3 chez Grosse du Hamma (0,916).

L'ensemble des huiles des variétés populations répondent aux prescriptions de la norme recommandée par le règlement CEE et le COI. La variabilité est élevée chez Azeradj et faible chez les autres variétés populations.

L'analyse de variance donne un effet très hautement significatif pour les deux variables étudiées ainsi que leur interaction avec un $F(10,18) = 44888,89$.

DISCUSSION

Tous les échantillons d'huiles analysés se sont révélés des huiles vierges extra, un seul est une huile vierge; présentant des caractéristiques excellentes par rapport aux limites fixées par le Conseil Oléicole International et le règlement CEE.

L'analyse en composante principale (ACP) explique à elle seule près de 50% de la variance totale (Tab.5). L'axe 1 absorbe 28,25% de variabilité, expliquée essentiellement par la teneur en matière insaponifiable, l'indice de réfraction et la masse volumique, et à un degré moindre, l'acidité. Quant à l'axe 2, il absorbe 21,36 % de l'information, expliquée essentiellement par l'indice de peroxyde, l'absorbance à 270 nm et à 232 nm.

Tableau 4: Caractéristiques physiques des huiles de quelques variétés populations de la région de Bejaïa.

Var-pop Campagnes	Azeradj			Chemlal			Limli		
	1996-97	1998-99	1999-00	1996-97	1998-99	1999-00	1996-97	1998-99	1999-00
Indice de réfraction	1,4670	1,4695	1,4709	1,4672	1,4690	1,4704	1,4674	1,4700	1,4705
Masse volumique (g/ml)	0,911	0,912	0,915	0,914	0,915	0,913	0,911	0,912	0,913
Couleur	Verdâtre++	Jaune foncé	Jaune	Jaune verdâtre	Jaune foncé	Jaune verdâtre foncé++	Jaune verdâtre	Jaune verdâtre	Jaune
Aspect	Trouble	Limpide	Légèrement trouble	Trouble	Trouble	Limpide	Limpide	+/-limpide	+/-limpide
Variétés populations Campagnes	Takesrit			Aghenfas			Grosse du Hamma		
	1996-97	1998-99	1999-00	1996-97	1998-99	1999-00	1996-97	1998-99	1999-00
Indice de réfraction	1,4670	1,4690	1,4704	1,4692	1,4703	1,4710	1,4707	1,4701	1,4715
Masse volumique (g/ml)	0,912	0,912	0,913	0,915	0,914	0,915	0,915	0,914	0,916
Couleur	Jaune verdâtre	Jaune foncé	Jaune verdâtre	Jaune	Jaune verdâtre	Jaune très claire	Jaune	Jaune	Jaune clair
Aspect	+/-limpide	Légèrement trouble	Trouble	+/-limpide	Trouble	Légèrement trouble	+/-limpide	+/-limpide	limpide

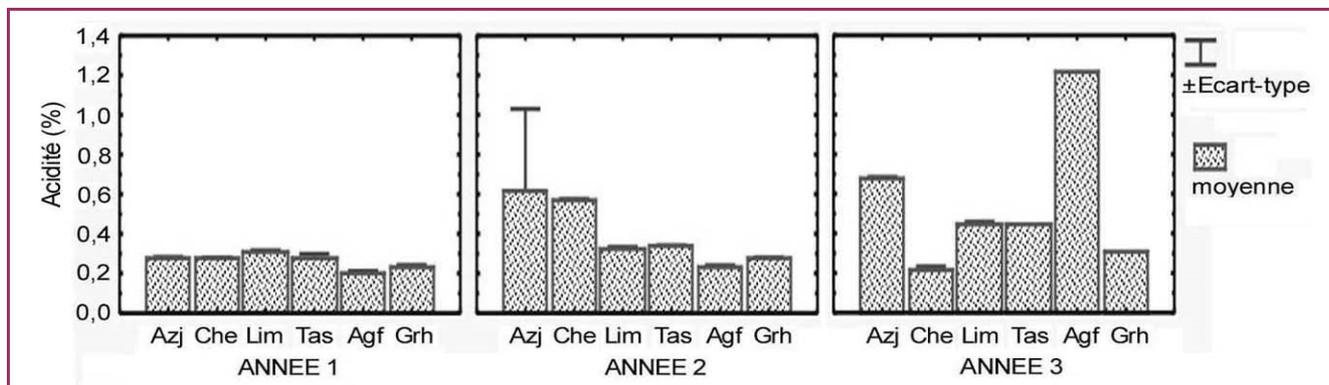


Figure 1: Variation des moyennes de l'acidité des huiles issues des variétés populations de la région de Béjaïa.

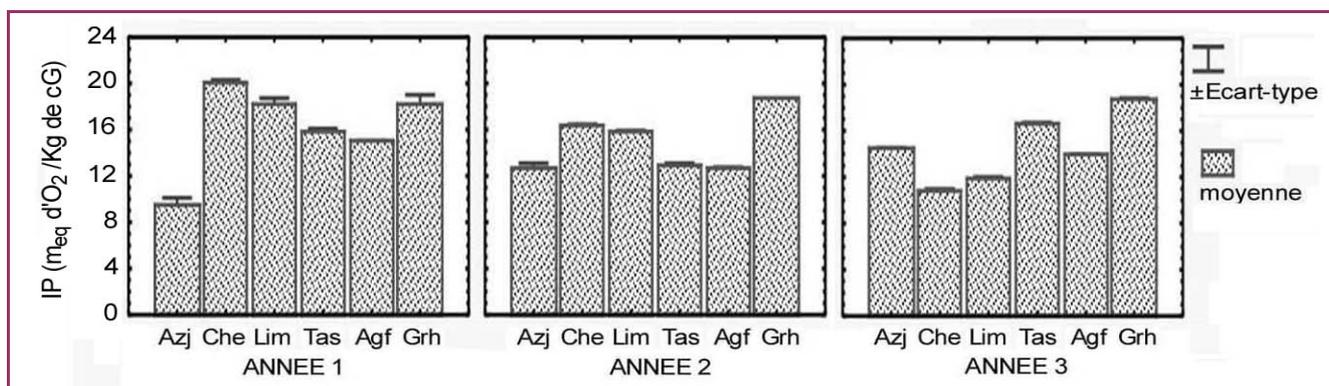


Figure 2: Variation des moyennes des indices de peroxyde des huiles issues des variétés populations de la région de Béjaïa.

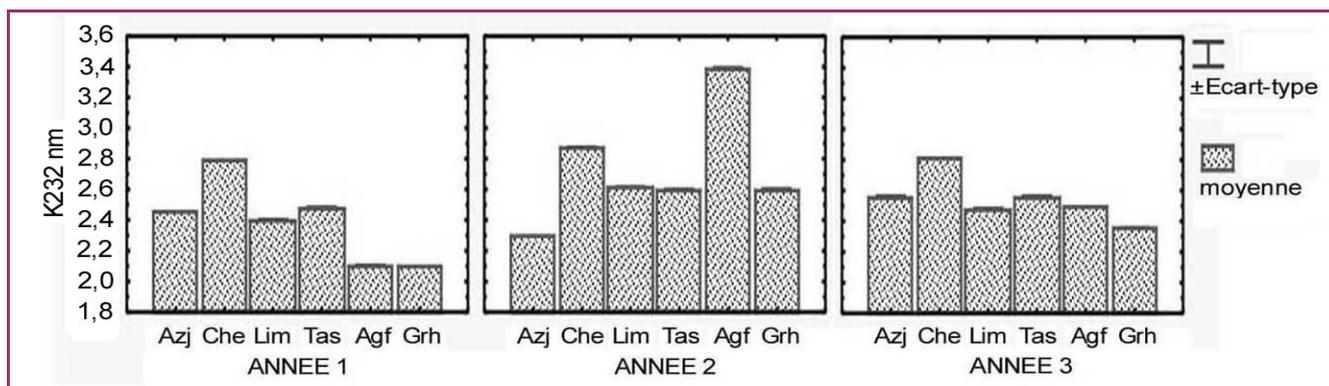


Figure 3: Variation des moyennes de l'absorbance dans l'UV à 232 nm des huiles issues des variétés populations de la région de Béjaïa.

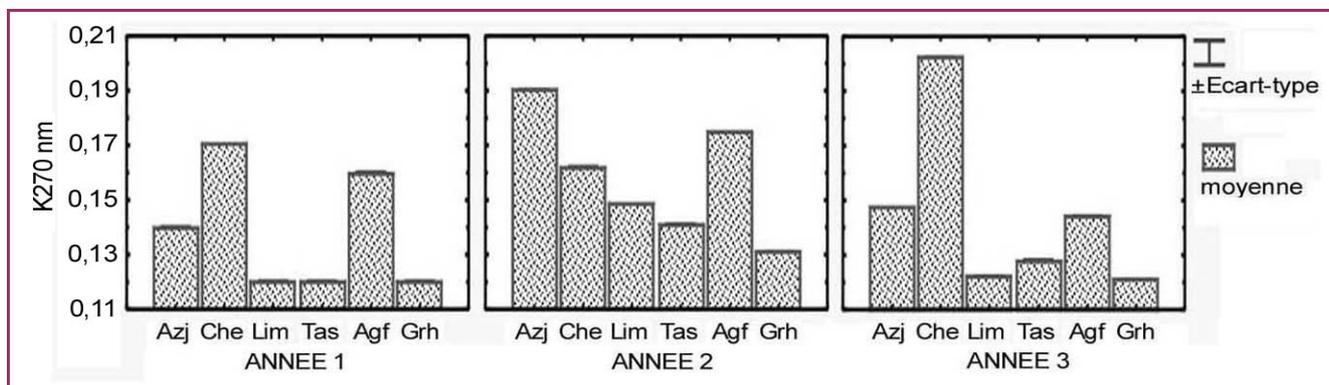


Figure 4: Variation des moyennes de l'absorbance dans l'UV à 270 nm des huiles issues des variétés populations de la région de Béjaïa.

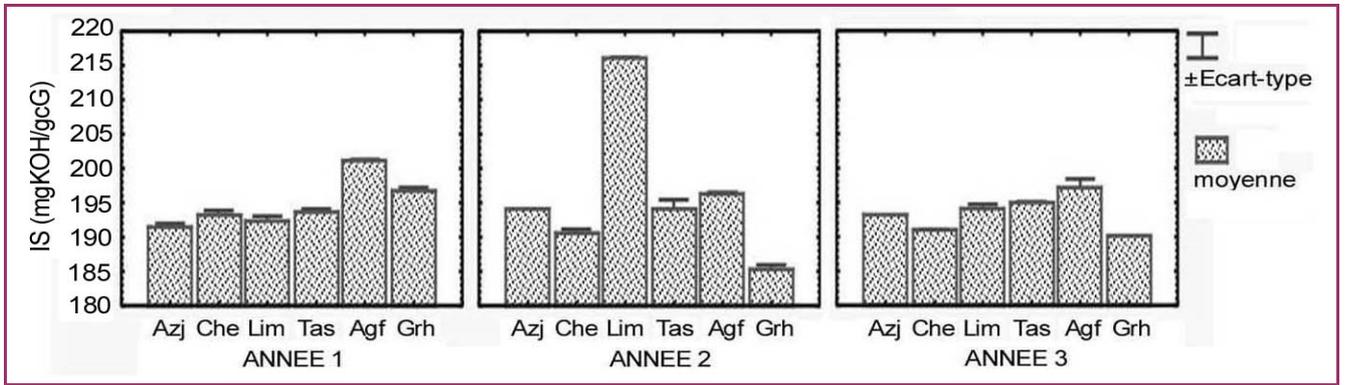


Figure 5: Variation des moyennes de l'indice de saponification des huiles issues des variétés populations de la région de Béjaïa.

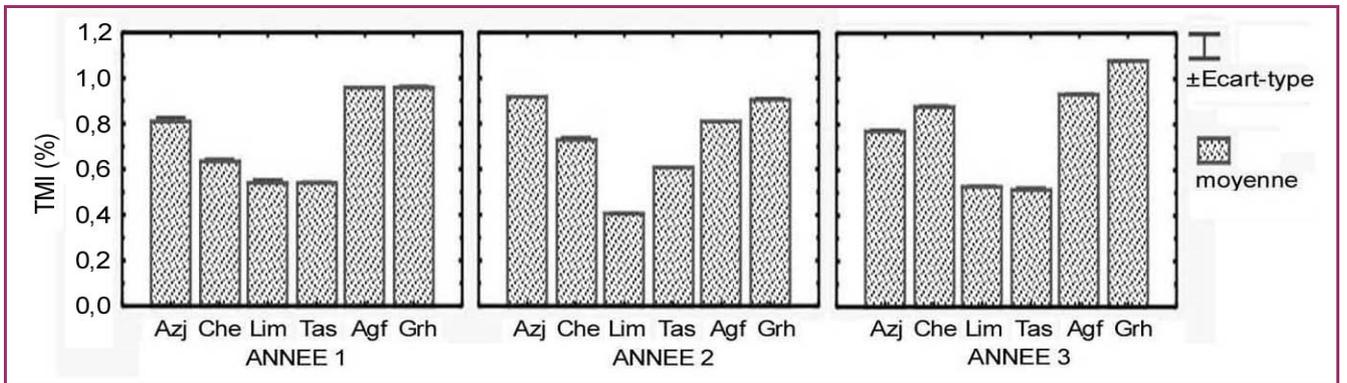


Figure 6: Variation des moyennes des teneurs en matière insaponifiable des huiles issues des variétés populations de la région de Béjaïa.

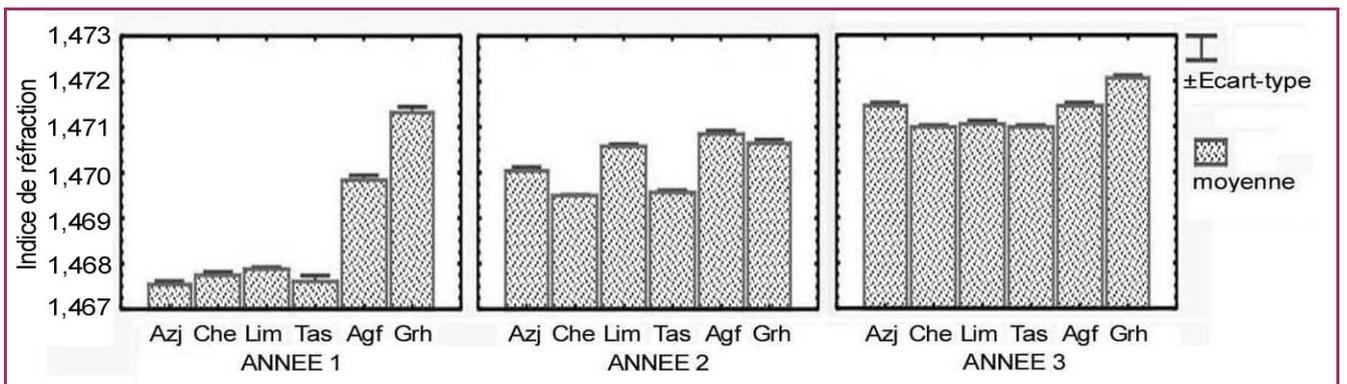


Figure 7: Variation des moyennes des indices de réfraction des huiles issues des variétés populations de la région de Béjaïa.

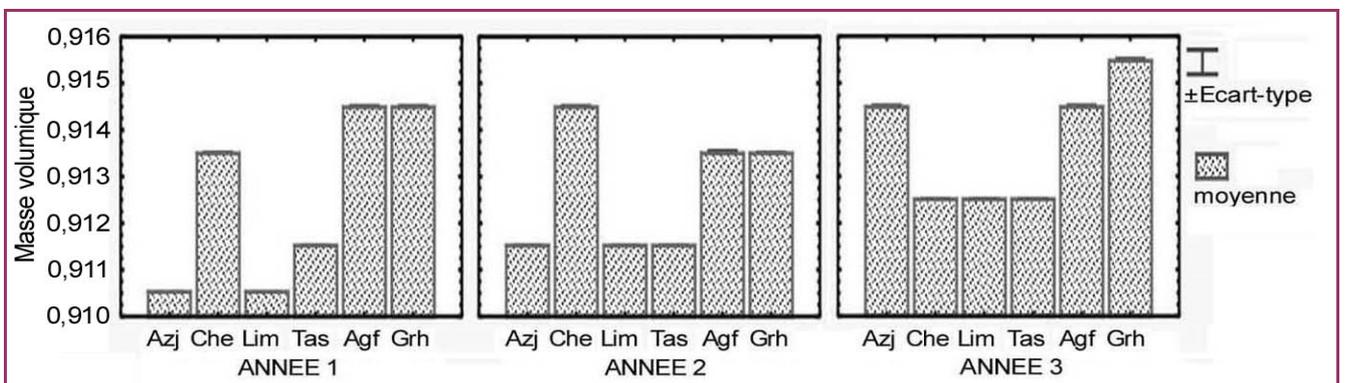


Figure 8: Variation des moyennes des masses volumiques des huiles issues des variétés populations de la région de Béjaïa.

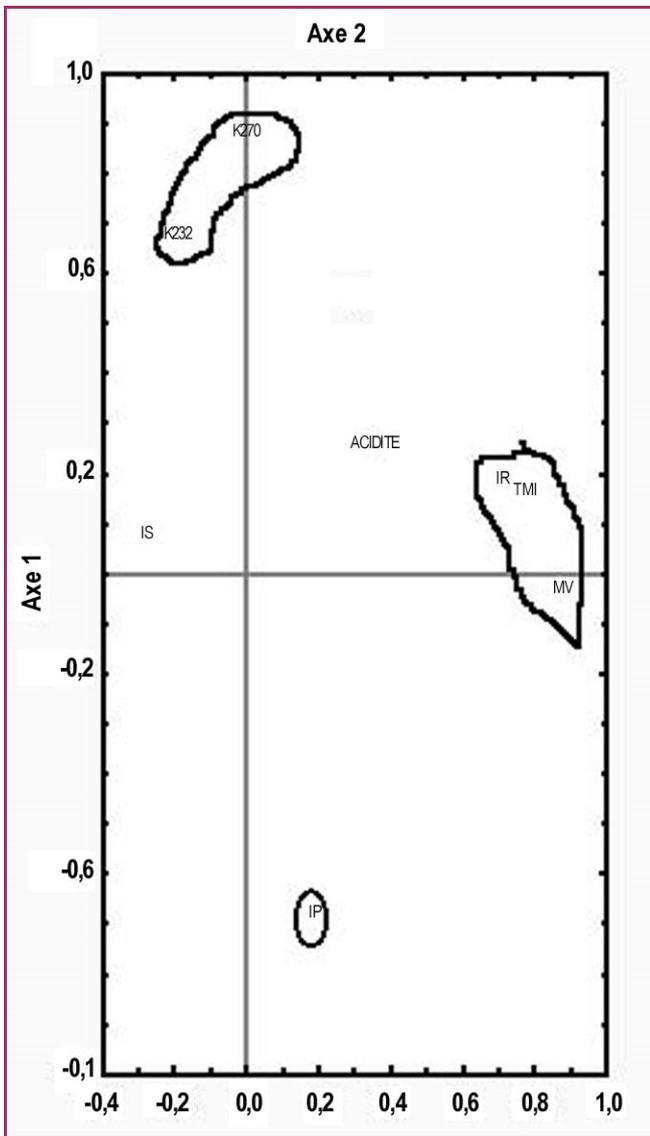


Figure 9: Analyse en composantes principales des paramètres physico-chimiques.

IS: indice de saponification
 IR: indice de réfraction
 TMI: teneur en matière insaponifiable
 MV: masse volumique
 IP: indice de peroxyde

Tableau 5: Valeurs des poids factoriels des paramètres physico-chimiques.

Variables	Axe 1	Axe 2
Acidité	0,410630	0,213495
IP	0,203590	-0,720312 *
K232	-0,161548	0,632657 *
K270	0,037568	0,837687 *
IS	-0,267376	0,036318
TMI	0,793659*	0,122038
IR	0,726416 *	0,146570
MV	0,890929*	-0,071724
Variance expliquée	2,260394	1,709244
Proportion totale	0,282549	0,213655

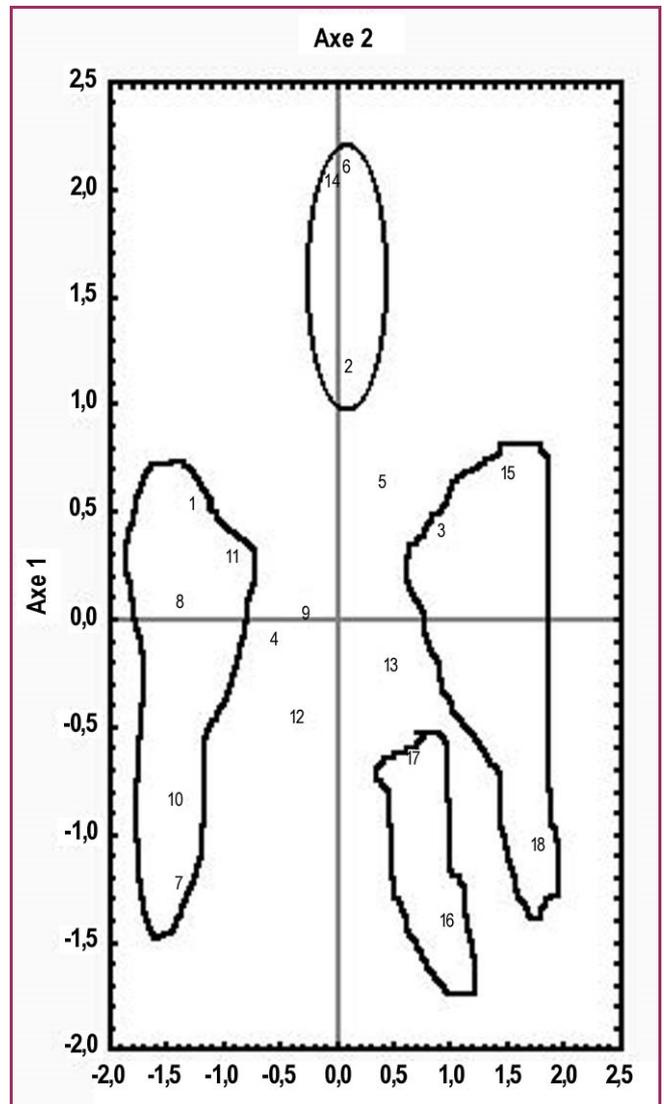


Figure 10: Représentation des individus en fonction des différentes composantes principales.

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 1: Azeradj/Année1 | 10: Takesrit/ Année1 |
| 2: Azeradj/Année2 | 11: Takesrit/Année2 |
| 3: Azeradj/ Année3 | 12: Takesrit/Année3 |
| 4: Chemlal/Année1 | 13: Aghenfas/Année1 |
| 5: Chemlal/ Année2 | 14: Aghenfas/ Année2 |
| 6: Chemlal/Année3 | 15: Aghenfas/ Année3 |
| 7: Limli/ Année1 | 16: Grosse du Hamma/Année1 |
| 8: Limli/ Année2 | 17: Grosse du Hamma/Année2 |
| 9: Limli/ Année3 | 18: Grosse du Hamma/Année3 |

L'ACP révèle des corrélations entre les différentes variables étudiées figure 9 et 10. Les variétés populations étudiées ont une forte variabilité entre elles car elles sont dispersées sur le plan. Selon le nuage des individus projetés sur l'axe 1 et 2, un premier classement des variétés populations peut être effectué.

Ces variétés populations se subdivisent en quatre groupes:

Groupe I

Le nuage formé par ces variétés populations s'étire vers le côté négatif de l'axe 1 et de l'axe 2, caractérisé essentiellement par des teneurs en indice de réfraction (IR), teneurs en matière insaponifiable (TMI) et masse

volumique (MV) faible.

Ce groupe est représenté par les variétés populations, Azeradj/année1; Limli/année1; Limli/année 2, Takesrit/année1 et Takesrit/année2.

Groupe II

Le nuage formé par ces variétés populations s'étire vers le côté positif de l'axe 1 et le côté négatif de l'axe 2. Il est caractérisé par une teneur en TMI, IR et MV élevée.

Ce groupe est représenté par les variétés populations, Azeradj/année3, Aghenfas/année3 et Grosse du Hamma/année 3.

Groupe III

Le nuage formé par ces variétés populations s'étire vers le côté positif de l'axe 2. Il est caractérisé par une valeur en K232 et K270 élevé et une valeur en indice de peroxyde (IP) faible. Il regroupe les variétés populations, Azeradj/année2, Chemlal/année 3 et Aghenfas/année 2.

Groupe VI

Le nuage formé par ces variétés populations s'étire vers le côté négatif de l'axe 2 et le côté positif de l'axe 1. Il est caractérisé par une valeur en indice de peroxyde élevée et une valeur en K232 et K270 faible.

Ce groupe est représenté par les variétés populations, Grosse du Hamma/année 1 et Grosse du Hamma/année 2.

Enfin, on peut *a priori* noter que chaque variété population présente au moins une caractéristique qualitative, chimique ou physique de l'huile la distinguant des autres variétés populations.

Aucune corrélation n'a été décelée de l'ACP entre l'acidité et l'indice de peroxyde des huiles analysées. Ces résultats rejoignent ceux observés par Bruni *et al.* [6], dans le cas des huiles Italiennes. Il en est de même pour les variétés portugaises (Conseva de Elvar et Bical de Castelo Branco) [7].

Il semble que l'indice de peroxyde soit plus sensible que l'acidité à certains éléments tel que l'altération enzymatique et l'oxydation. Cet indice pourrait être retenu pour contrôler la qualité des huiles; car il dépend des problèmes qui peuvent se produire après la récolte (modalité de transport et de conservation des fruits avant le broyage et pendant la transformation) [6].

En 1986, López Sabata *et al.* [8], ont montré que les paramètres de qualité de l'huile d'olive accusent une variabilité accentuée et ce lorsqu'il s'agit d'une différenciation d'huile de différentes variétés. Dans notre étude, les résultats relatifs à la qualité sont variables d'une campagne à une autre et non d'une variété population à une autre; ce qui tendrait à penser que certaines des variétés populations étudiées pourraient correspondre à une seule et même variété population.

D'autres travaux de recherches ont démontré que la qualité de l'huile dépendait fondamentalement de l'interaction cultivar-environnement [9].

L'acidité, l'indice de peroxyde, l'absorbance dans l'UV et l'indice de saponification sont des variables significatives de l'autoxydation de l'huile.

L'acidité et l'indice de peroxyde devraient être pris en considération par les oléiculteurs afin de pallier aux problèmes rencontrés (l'oxydation en particulier) sur le

terrain et assurer une bonne qualité commerciale de l'huile.

L'examen des données obtenues à la station expérimentale de Takarietz (Sidi-Aïch) indique que les conditions climatiques ont exercé une influence très marquée pendant les trois campagnes sur les paramètres physico-chimiques étudiés. Ce qui a souvent posé des difficultés pour la caractérisation des différentes variétés populations. En effet, au même titre que l'acidité, la plupart des résultats des autres paramètres sont identiques entre les deux variétés populations Limli et Takesrit pendant les trois campagnes. Notre constat a été confirmé par l'analyse en composante principale, où les variétés populations Limli et Takesrit de l'année 1 et 2 se trouvent dans le groupe I (Fig. 10). Ce qui laisse suggérer l'hypothèse que Limli et Takesrit appartiennent à la même variété population.

CONCLUSION

L'étude que nous avons entreprise montre que l'analyse physico-chimique ne permet pas à elle seule de tirer une conclusion concernant la caractérisation variétale.

Il serait donc intéressant de poursuivre cette étude en considérant un nombre d'échantillons et d'années plus important, au niveau des trois grandes régions oléicoles nationale (Centre, Est et Ouest). Evaluer qualitativement et quantitativement le plus grand nombre possible de composants, qui n'ont pas été traités dans cette étude, en l'occurrence les composés mineurs (tocophérols, les stérols les composés phénoliques, les hydrocarbures, les phospholipides et les alcools triterpéniques) et les acides gras.

REFERENCES

- [1]- Règlement (CEE) n° 2568/91 de la commission du 11 juillet 1991, Journal Officiel des CE n°L248 du 5 septembre 1991.
- [2]- Procida G., Cichelli A., "Contribution à la caractérisation des huiles d'olives produites en Istrie", *Rev. Olivæ.*, n°62 (1996), pp. 33-37.
- [3]- Sanchez Casas J.J., De Miguel Gordillo C., Marín Exposito J., "La qualité de l'huile d'olive provenant de variétés cultivées en Estrémadure en fonction de la maturation de l'olive", *Rev. Olivæ*, n°75 (1999), pp. 31-36.
- [4]- Conseil Oléicole International. Norme internationale applicable à l'huile d'olive et à l'huile de grignon d'olive. Caractéristiques de la composition des huiles d'olive et du grignon d'olive COI/T.15/Doc. n°28, (1981).
- [5]- Mordret F., "Conférence Chevreul: évolution des critères de qualité des huiles d'olive vierges – perspectives", *Rev. OCL.*, Vol. 6, n°1 (1999), pp. 69-76.
- [6]- Bruni U., Cortesi N., Fiorino P., "Influence des techniques agronomiques, des cultivars et des zones d'origine sur les caractères de l'huile d'olive vierge et les niveaux de certains de ses composants " mineurs", *Rev. Olivæ.*, n° 53 (1994), pp. 28-34.
- [7]- Alves M.C. Pinheiro, Quintans F., Marais A.R.C.N., "Rapport entre l'indice de maturation et les processus chimiques déterminants du rendements et de la qualité de l'huile d'olive chez les variétés "Conseva de Elvas" et "Bical de Castelo Branco", *Rev Olivæ*, n° 57 (1995), pp. 54-57.
- [8]- López Sabater M.C., Boatella Riera J., De la torre Boronat M.C., "Application de l'analyse discriminante à la différenciation d'huiles de différentes variétés", *Rev. Fr. corps gras*, n°2 (1986), pp. 65-67.
- [9]- Garcia J.M., Sellar S., Pérez-Camino M.C., "Influence of fruit ripening on olive oil quality", *J. Agric. Food. Chem.*, 44 (1996), pp. 3516-3520. □

