

# Qualit' Olive

## Qualité des huiles d'olive vierges

### Contenu des huiles d'olive vierges en composés phénoliques en fonction des techniques culturales

L'huile d'olive vierge est obtenue à partir des olives, uniquement par des procédés mécaniques ou par d'autres procédés physiques, dans des conditions thermiques notamment, qui n'entraînent pas d'altérations de l'huile, et n'ayant subi aucun traitement autre que le lavage, la décantation, la centrifugation et la filtration.



Certes, la variété et la région de provenance de l'olive (sol, climat...) influencent la qualité finale de l'huile d'olive vierge. Mais, le savoir-faire des hommes intervient, également, à chaque étape de la production. Le choix d'une technique n'est jamais anodin sur la qualité de la production de ce pur jus de fruit qu'est l'huile d'olive vierge. L'homme participe ainsi à la valorisation de l'huile d'olive, que ce soit au niveau du choix de la date de la récolte, de la technologie ou des conditions d'extraction de l'huile ...

Artajo et al. (2006). **Transfer of phenolic compounds during olive oil extraction in relation to ripening stage of the fruit.** *Journal of the Science of Food and Agriculture* 86(4), 518-527.

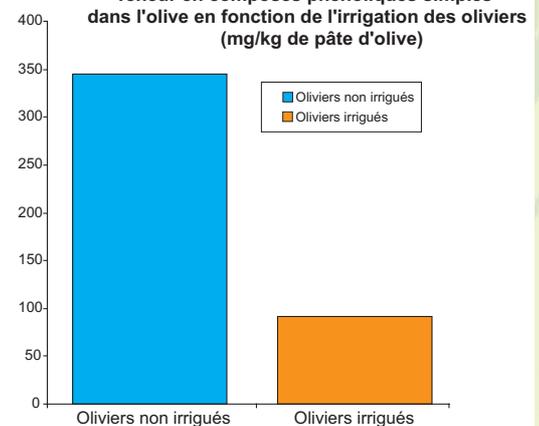
Depuis quelques années, l'importance de la présence des composés phénoliques dans les huiles d'olive vierges est de plus en plus démontrée tant d'un point de vue qualitatif, notamment pour la conservation des huiles, que d'un point de vue nutritionnel.

L'étude, présentée ici, vise à analyser la nature des composés phénoliques présents dans les huiles d'olive vierges et la répartition de ces composés phénoliques dans les différentes phases lors de l'extraction en fonction de l'irrigation des oliviers. Pour cela, 3 kg d'olives de la variété Arbequina sont récoltées à un même stade de maturité mais à partir de vergers non irrigués ou de vergers irrigués et sont utilisées pour l'extraction de l'huile d'olive vierge selon le procédé de centrifugation à 3 phases. La répartition et la nature des différents composés phénoliques sont déterminées dans les différentes phases : grignon, margines et huile d'olive vierge.

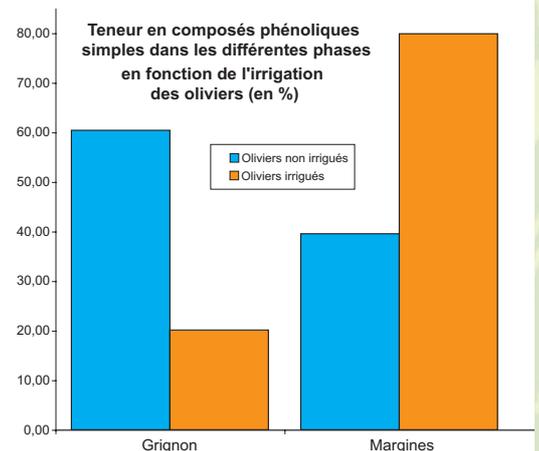
Les résultats obtenus indiquent que :

- l'irrigation des oliviers aboutit à une diminution de la teneur en composés phénoliques dans la pulpe de l'olive, de l'ordre de 75%
- l'irrigation modifie légèrement la répartition des composés phénoliques entre les diverses phases. La différence la plus remarquable porte sur les composés phénoliques simples (tyrosol, hydroxytyrosol, ...) qui se retrouvent majoritairement dans les grignons pour les échantillons d'olives prélevés sur des arbres non irrigués et dans les margines pour ceux prélevés sur des arbres irrigués

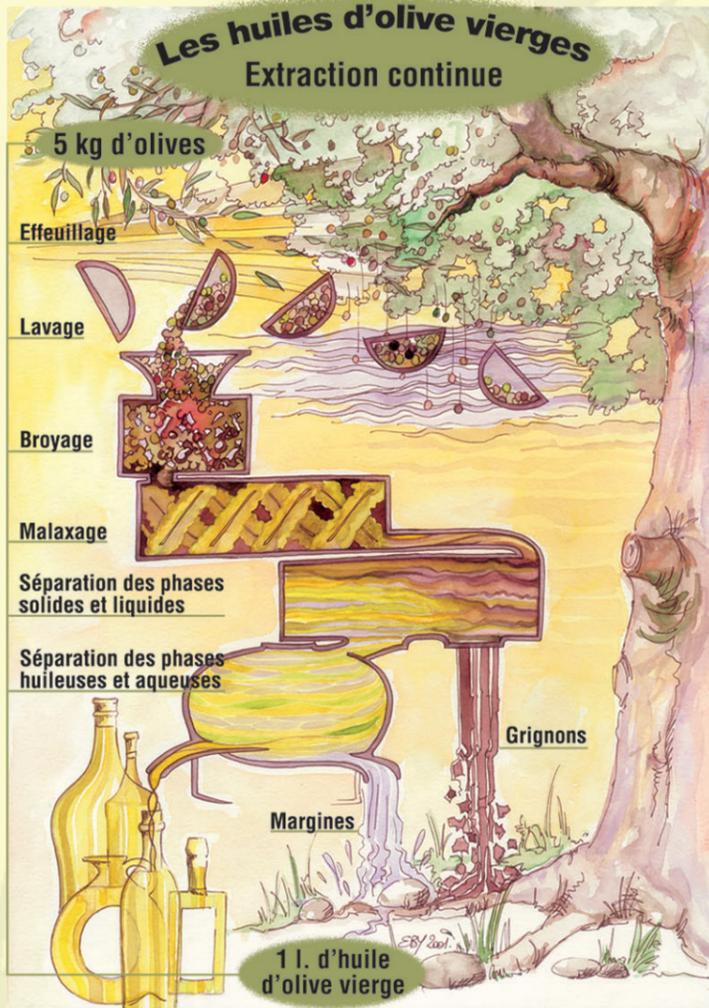
Teneur en composés phénoliques simples dans l'olive en fonction de l'irrigation des oliviers (mg/kg de pâte d'olive)



Teneur en composés phénoliques simples dans les différentes phases en fonction de l'irrigation des oliviers (en %)



## Conservation des huiles d'olive vierges en fonction des conditions stockage



En conclusion, l'état hydrique de l'arbre affecte la synthèse des composés phénoliques dans l'olive et, donc, du contenu phénolique dans la pâte d'olive. En effet, l'irrigation des oliviers aboutit à l'obtention d'huiles d'olive vierges moins riches en composés phénoliques que celles obtenues à partir d'olives récoltées sur des arbres non irrigués. De plus, la répartition des composés phénoliques simples entre les différentes phases d'extraction est fonction de l'irrigation des arbres. On les retrouve majoritairement dans les grignons si les olives sont issues d'arbres non irrigués et dans les margines si les olives proviennent d'arbres irrigués. Cet élément est à prendre en compte, notamment dans un contexte de valorisation des sous-produits des moulins en vue de l'extraction des composés phénoliques pour une application en agro-alimentaire ou en cosmétologie.

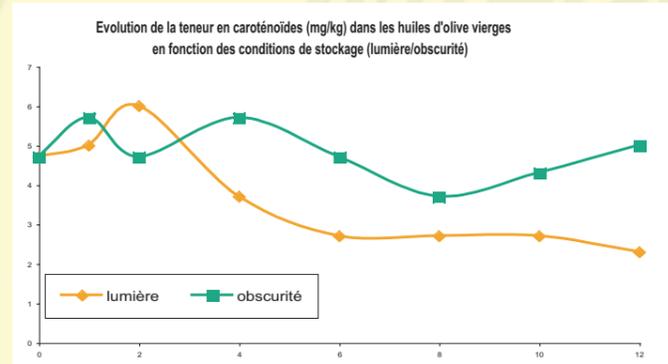
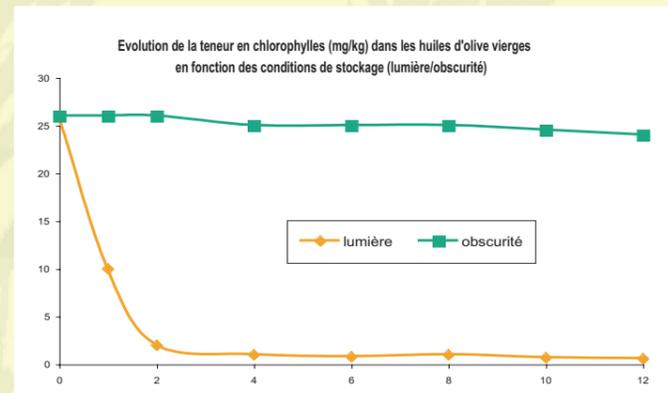
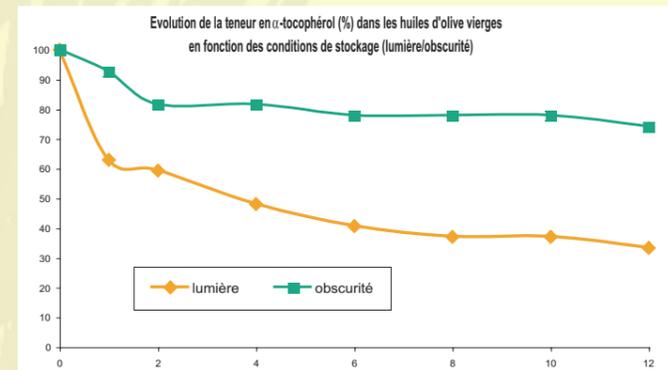


Caponio et al. (2005). Influence of the exposure to light on extra virgin olive oil quality during storage. *European Food Research and Technology* 221(1-2), 92-98.

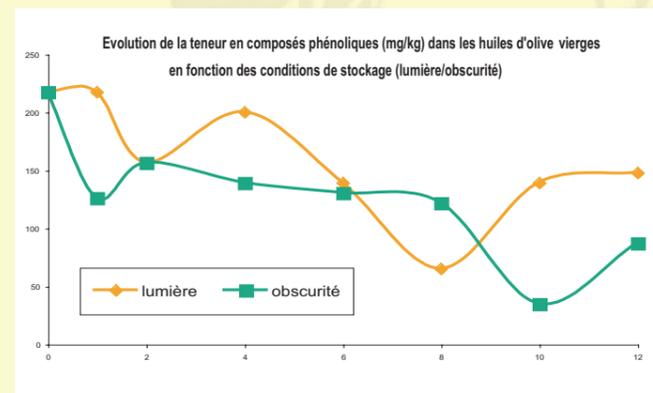
Le but de l'étude rapportée ici est de déterminer avec précision l'influence de la lumière sur le stockage des huiles d'olive vierges conditionnées en bouteille verre transparent. Pour cela, 150 mL d'huile d'olive vierge extra de la variété Coratina, extraite par système traditionnel, ont été mis en bouteille en verre transparent avec un volume d'air de 1 mL. Les bouteilles ont été réparties en 2 lots : l'un étant stocké à l'obscurité dans un carton et l'autre étant stocké sous une lumière diffuse se rapprochant des conditions de supermarché, les conditions thermiques de stockage étant de 15°C l'hiver et de 25°C l'été. L'étude a été conduite durant 12 mois et les huiles d'olive ont été analysées après 1, 2, 4, 6, 8, 10 et 12 mois de stockage.

Les résultats obtenus indiquent que :

- les huiles d'olive vierges stockées à la lumière présente une teneur en tocophérols, en caroténoïdes et en chlorophylles significativement plus faible que celle observée avec les huiles d'olive vierges conservées à l'obscurité



- la perte des composés phénoliques est similaire dans les 2 conditions de stockage des huiles d'olive vierges



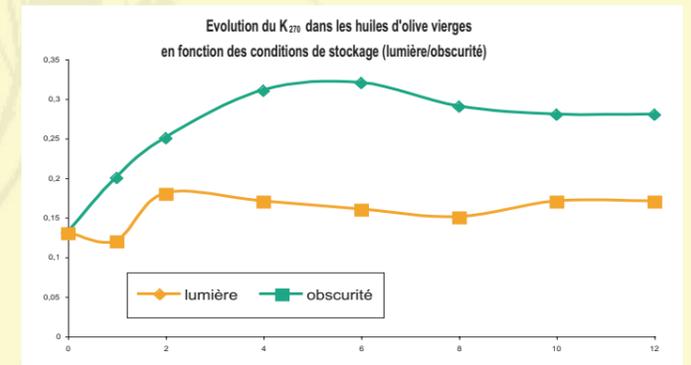
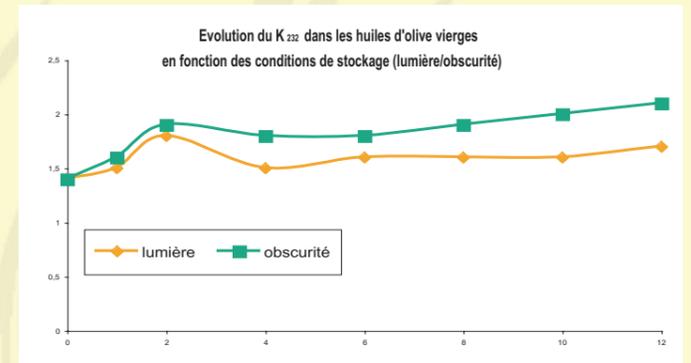
- les huiles d'olive vierges conservées à l'obscurité contiennent principalement des composés primaires d'oxydation, évalués par les valeurs de l'absorbance à 232 nm,  $K_{232}$ , tandis que les mêmes huiles d'olive vierges stockées sous une lumière diffuse contiennent principalement des composés d'oxydation secondaire, évalués par les valeurs de l'absorbance à 270 nm,  $K_{270}$

- la dégradation par la lumière est rapide puisque, après 2 mois d'exposition à une lumière diffuse, l'huile d'olive

Les données de cette étude indiquent que lors du stockage des huiles d'olive vierges la teneur en composés anti-oxydants décroît. Cependant, selon les conditions de stockage, lumière ou obscurité, ce ne sont pas les mêmes composés qui sont dégradés. Dans le cas d'un stockage sous une lumière diffuse, donc en présence de photo-oxydation majoritairement, ce sont les caroténoïdes et les tocophérols qui sont les plus sollicités pour résister à l'oxydation tandis que dans le cas d'un stockage à l'obscurité, donc en présence d'auto-oxydation majoritairement, ce sont les composés phénoliques qui sont les plus sollicités pour résister à l'oxydation.

Le mécanisme de la photo-oxydation est beaucoup plus rapide que celui de l'auto-oxydation puisque, dès 2 mois de stockage, les composés d'oxydation secondaire sont majoritaires dans les huiles stockées sous lumière diffuse, comme en témoigne le  $K_{270}$ , tandis que dans les huiles d'olive stockées à l'obscurité, ce sont les composés d'oxydation primaire qui prédominent, comme en témoigne le  $K_{232}$ . Après 2 mois de stockage sous une lumière diffuse, l'huile d'olive vierge est dégradée et devrait, dans cette étude, même être déclassée puisqu'elle est lampante selon la valeur de l'absorbance à 270 nm.

Ces données soulignent l'importance des composés mineurs dans la conservation des huiles d'olive vierges : en présence de lumière, ce sont principalement les tocophérols et les caroténoïdes qui les préservent et à l'obscurité, ce sont principalement les composés phénoliques.



vierge ne présente plus les caractéristiques suffisantes pour être classifiée en catégorie vierge, notamment de par les valeurs de l'absorbance à 270 nm,  $K_{270}$ , qui dépasse le seuil maximal fixé à 0,22 et 0,25 pour les huiles d'olive vierges extra et les huiles d'olive vierges, respectivement.



# Caractéristiques de différentes préparations d'olives de table

## Flore microbienne des olives noires AOC Nyons

Coton et al. (2006). *Yeast ecology in French cider and black olive natural fermentations*. *International Journal of Food Microbiology* 108(1), 130-135.

Cette étude a consisté à étudier la flore microbienne présentes dans les préparations d'olives noires AOC Nyons. Pour cela, après une période de fermentation de 9 mois, 10 g d'olives noires AOC Nyons additionnés de 10 mL de saumure ont été utilisés pour l'ensemencement de boîtes de culture. Ensuite, le profil génétique de 137 levures prélevées sur ces boîtes a été déterminé puis comparé aux profils génétiques déjà connus afin d'identifier les levures présentes.

Les résultats indiquent que :

- à partir des 137 levures, 11 profils génétiques différents ont pu être déterminés
- sur ces 11 profils, 3 présentent une similitude exacte avec des profils génétiques déjà déterminés : il s'agit des levures *Pichia anomala*, *Pichia membranifaciens* et de *Debaromyces etchellsii*
- sur ces 11 profils, 4 présentent des similitudes fortes avec des profils génétiques déjà existants avec cependant des substitutions <1%. Ces profils correspondent à ceux de *Candida atlantica*, *Candida boidinii*, *Candida pararugosa* et *Zygoascus hellenicus*
- sur ces 11 profils, 4 présentent des similitudes faibles avec des profils génétiques déjà existants avec des substitutions >1%. Les levures dont sont issus ces profils génétiques peuvent être considérées comme de nouvelles espèces du genre *Candida* : 2 profils se rapprochant de *Candida diospyri* et *Candida ishiwadae*, du genre *Citeromyces* : 1 profil se rapprochant de *Citeromyces matritensis*, et du genre *Saccharomycopsis* : 1 profil se rapprochant de *Saccharomycopsis malanga*
- la biodiversité de la flore microbienne est plus développée à l'issue des 9 mois de fermentation.

Les résultats de cette étude indiquent la présence des levures *Pichia anomala*, *Pichia membranifaciens*, *Debaromyces etchellsii*, *Candida atlantica*, *Candida boidinii*, *Candida pararugosa* et *Zygoascus hellenicus* ; hormis *Candida atlantica* et *Candida pararugosa*, ces levures ont déjà été décrites comme présentes dans différentes préparations d'olives de table. La levure *Candida atlantica* n'a jamais été retrouvée, jusqu'à aujourd'hui, dans les préparations d'olives de table mais elle a été retrouvée dans l'eau de mer. Le sel de mer utilisée pour la saumure des olives noires AOC Nyons pourrait en être à l'origine. Quatre nouvelles espèces de levures inconnues jusqu'alors ont également pu être révélées. Celles-ci étant présentes en faible proportion, il semble peu probable qu'elles jouent un rôle déterminant dans le processus de fermentation mais elles pourraient être impliquées dans les caractéristiques organoleptiques de l'olive noire AOC Nyons.

## Caractéristiques des olives vertes déshydratées

Öngen et al. (2005). *Hot air drying of green table olives*. *Food Technology and Biotechnology* 43(2), 181-187.

Une des limites à la diffusion des olives de table est liée à la technologie, à savoir la conservation en saumure qui est une contrainte pour le conditionnement et le transport des olives de table. Afin de remédier à cet inconvénient, différents essais technologiques sont menés pour trouver

d'autres solutions de conservation et de conditionnement. Cette étude a consisté à tester l'effet de la déshydratation des olives vertes après élaboration sur leurs caractéristiques physico-chimiques, nutritionnelles et sensorielles.

A cet effet, les olives de la variété Domat (Turquie) ont été triées, calibrées (140-180 olives/kg) puis stockées une nuit à 10°C±2°C. Elles ont ensuite été désamérisées dans une solution de soude à 2%, rincées puis mises en saumure, pendant 45 jours, dans une solution de chlorure de sodium à 5% puis à 7%, graduellement. Après fermentation, elles ont été dénoyautées, mises à tremper dans une solution d'acide acétique à 0,4% pendant 48 heures, puis mises à déshydrater dans un sécheur à clayettes. Quatre températures de séchage ont été testées : 40, 50, 60 et 70°C, le flux d'air étant constant à 1 m/s et le taux d'humidité étant de 15%. Toutes les 30 minutes, un échantillon a été prélevé et pesé, l'essai a été stoppé lorsque le poids de l'échantillon a atteint une valeur constante. Différentes analyses ont alors été effectuées : qualité physico-chimique qualité nutritionnelle (valeur calorique, teneur en eau, en huile, en sel, ...), qualité microbiologique et qualité organoleptique.

Les résultats indiquent que :

- le procédé de déshydratation est arrivé à son terme lorsque la teneur en eau résiduelle de l'olive est de l'ordre de 4,95-5,05 %

	40° C 39 h	50° C 22 h	60° C 17 h	70° C 14 h 30
% eau	5,05	4,95	4,98	4,95
% huile	64,00	65,30	67,60	67,50
% protéine	4,06	4,15	4,12	3,75

- plus la température de séchage est élevée plus le temps nécessaire pour déshydrater les olives est court : 14 heures 30 minutes à 70°C et 39 heures à 40°C
- d'un point de vue physico-chimique, à l'issue du procédé de déshydratation, quelle que soit la température de séchage, tous les échantillons présentent les mêmes caractéristiques
- d'un point de vue nutritionnel, plus la température de séchage est élevée plus la teneur en huile et la valeur calorique de l'échantillon sont élevées
- d'un point de vue sensoriel, le séchage à 70°C induit un brunissement de l'olive, significativement différent du changement de couleur observé pour les autres températures. Organoleptiquement parlant, l'échantillon le plus apprécié des consommateurs est celui qui a été séché à 50°C, c'est également à cette température que l'acidité libre et l'indice de peroxyde de l'huile contenue dans les olives sont les plus faibles
- d'un point de vue microbiologique, l'échantillon d'olives séchées à 50°C conservé pendant 12 mois présente des teneurs en micro-organismes compatibles avec les normes internationales microbiologiques des fruits et légumes secs.

Les résultats de cette étude indiquent une nouvelle voie technologique dans l'élaboration des olives de table avec la déshydratation des olives vertes à 50°C pendant 22 heures. Ce procédé aboutit à un nouveau produit d'épicerie sèche qui présente des valeurs nutritionnelles similaires à celles des autres produits de cette famille (pistaches, cacahuètes, noisettes, ...)