

Chapitre 8 : Récolte et facteurs conditionnent les caractéristiques d'huile d'olive

I. Récolte des olives :

La récolte est une opération importante de la culture de l'olivier et, par conséquent, elle doit être contrôlée de près étant donnée ses répercussions sur le coût de la production, la qualité du produit obtenu et la qualité de l'huile d'olive. Cette dernière est affectée aussi bien par les modalités de récolte (système, durée) que par l'époque à laquelle intervient celle-ci.

I.1. Période optimale de récolte des olives destinées à la trituration :

La qualité de la matière première (olives) est déterminante dans la fixation de la qualité de l'huile, étant donné que tout au long des processus d'élaboration du produit, on ne peut (et au meilleur des cas) que préserver la qualité de l'huile telle que dans l'olive.

La qualité des olives est sous forte influence de la variété et des techniques culturales appliquées à l'oliveraie. Ces dernières, dans leur ensemble, conditionnent la teneur en huile des olives ainsi que les niveaux des divers composants de l'huile.

L'époque de récolte est liée directement au degré de maturité des olives. Au fur et à mesure de sa maturité, l'olive passe par les trois stades de pigmentation suivants : vert, semi-noir et noir.

Le degré de maturité des olives au moment de la trituration, affecte aussi bien la qualité que le rendement d'extraction des huiles qui en sont produites, comme suit:

- Au stade de maturité précoce (stade vert), les olives sont peu riches en huile et donnent un produit fini très susceptible à l'oxydation de par sa teneur exceptionnellement élevée en pigments chlorophylliens, favorisant l'oxydation en présence de lumière. L'huile issue d'olives vertes est également moins riche en composés phénoliques doués de propriétés antioxydantes tels que l'hydroxytyrosol et l'acide caféique.
- A maturité complète (stade noir), il y'a une influence négative sur le taux des composés mineurs responsables des attributs sensoriels de l'huile (composés aromatiques, polyphénols) et de sa stabilité à l'oxydation (polyphénols). Il favorise également la chute des olives, qu'elle soit naturelle ou provoquée (pluie, vent, attaques par les ravageurs de l'olivier). Les olives donnent des huiles moins aromatisées, moins riches en composés phénoliques à activité antioxydante, et ont tendance à être plus

acides en fonction du temps de séjour sur le sol, et absorbent des odeurs étrangères.

Si les fruits surmûrissent sur les arbres, ils épuisent leurs réserves nutritives et accentueront l'alternance durant l'année suivante.

Aussi, pour assurer une production oléicole de qualité, il faut procéder à la récolte à un stade optimal de maturité. L'époque optimale de récolte doit être déterminée pour chaque variété d'olive et par région oléicole, en prenant en considération les objectifs suivants :

- Une teneur maximale en huile dans les fruits
- Une huile de meilleure qualité
- Un coût aussi faible que possible de la récolte.

L'indice correspondant au stade optimal de maturité des variétés : (IM : indice de maturité)

IM (Chemlal) = 4, IM (Sigoise) = 4. (Source ITAF Takerietz, 2008)

- **Les trois stades de pigmentation de l'olive :**



I.2. Détermination de l'indice de maturité :

| | | |
|---|--|---|
|  |  |  |
| N×0 = olives vertes | N×1 = olives vert-jaunes | N×2 = début de la véraison |
|  |  |  |
| N×3 = presque entièrement Colorées extérieurement | N×4 = colorées avec pulpe verte | N×5 = colorées avec pulpe superficiellement colorée |
|  |  | |
| N×6 = colorées avec pulpe Profondément colorée | N×7 = colorées avec pulpe foncée | |

- **Calcul de l'indice de maturité :**

$$\mathbf{IM} = \{(0 \times N_0) + (1 \times N_1) + (2 \times N_2) + (3 \times N_3) + (4 \times N_4) + (5 \times N_5) + (6 \times N_6) + (7 \times N_7)\} / 100$$

La maturité des olives lors de leur récolte conditionne le rendement en huile mais également la qualité organoleptique de l'huile (*AFIDOL, 2002*).

Tableau n°8 : la qualité de l'huile d'olive suivant le degré de maturité de l'olive

| | <i>Fruits cueillis</i> | |
|------------------------------------|------------------------|--------------------|
| <i>Caractéristiques de l'huile</i> | <i>Précocement</i> | <i>Tardivement</i> |
| <i>Qualité d'huile</i> | Faible | Plus élevée |
| <i>Taux d'acidité</i> | Bas | Un peu plus élevée |
| <i>Couleur</i> | Verte | Jaune |
| <i>Saveur</i> | Fruitée | Peu fruitée |

Les huiles possèdent des caractéristiques organoleptiques qui varient en fonction du terroir (sol et climat), des pratiques Agronomiques de la variété et du stade de maturité du fruit :

Goût : On note l'amertume de l'huile.

Arômes : On vérifie si on a une huile plus fruitée ou encore plus mûre.

Sensation kinesthésiques et tactiles : Fruit ardent ou onctueux.

I.3. Système de récolte des olives:

La cueillette manuelle est la technique la plus ancienne et la seule utilisée encore en Algérie. Elle est réalisée par chute naturelle du fruit, à la main ou encore avec de simples instruments de gaulage.

La généralisation de l'utilisation de filet de récolte n'est pas encore répondue, seule la haute vallée de la Soummam et la région de Maillot qui utilise le filet de récolte (***Kheloufi, 2001***).

| | Epoque de récolte | Techniques de récolte | Matériels |
|-----------------------------------|--|---------------------------------|--|
| Olives de table vertes | <u>Mi septembre</u> Avant l'apparition des pigments jaunes | Cueillette à la main | Paniers Caisses Echelles |
| Olives de table tournantes | <u>Avant maturité complète</u> Teinte rose ou brune | Cueillette à la main | Peigne Filet Caisses Panier Echelles |
| Olives de table noires | <u>A complète maturité</u> (ou peu avant) Couleur noire rougeâtre à noir olivâtre | Cueillette à la main | Peigne Filet Caisses Panier Echelles |
| Olives à huile | <u>De novembre à février</u> La couleur vire au noir La pulpe ramollie violette Le noyau se détache facilement | Cueillette à la main gaulage | Peigne Gaupe souple Filet Caisses Echelles |

Tableau n°9 : la récolte en Algérie (***ITAF, 2009***)

La cueillette peut s'effectuer à la main. C'est l'opération qui convient le mieux pour obtenir la meilleure qualité de l'huile vierge car les olives sont cueillies sélectivement selon leur degré de maturité. C'est une méthode coûteuse en main d'œuvre.

Elle peut faire appel à l'usage des gaules pour faire tomber les fruits. Le fait de frapper les branches fructifères provoque la chute des brindilles qui doivent porter la fructification de l'année suivante. Par ailleurs, les olives qui tombent par terre, subissent des lésions à travers lesquelles pénètrent les parasites du sol. La productivité de l'olivier s'en trouve compromise et la qualité de l'huile altérée. L'acidité augmente et le profil du goût et de l'arôme change.

Une fois la maturité atteinte, les fruits peuvent tomber par terre et l'oléiculteur se contente de les ramasser. Si cette méthode permet d'obtenir un volume d'huile élevé, la qualité s'en trouve altérée : le taux d'acidité est élevé et l'odeur de l'huile modifiée (*Ouaouich et Chimi, 2007*).



Photo n°23 : Utilisation du gaulage et des filets à la récolte

Des équipements sont utilisés actuellement en récolte mécanique et parmi eux on peut

citer les crochets vibrants, les peignes oscillantes et les vibreurs.

Si ces machines gagnent du terrain dans les pays oléicoles industrialisés à cause de la cherté de la main d'œuvre, dans les pays du sud de la Méditerranée, elles sont d'un usage peu courant. Considérées sous l'aspect économique, ces machines bien que rentables présentent l'inconvénient de laisser 20 à 30% de fruits sur l'arbre. Les vibreurs, n'étant pas sélectifs, les fruits récoltés présentent des meurtrissures, sont hétérogènes surtout au point de vue degré de maturité, ce qui ne manque pas d'affecter négativement la qualité de l'huile qui en est extraite.

II. Les facteurs conditionnant les caractéristiques de l'huile d'olive :

La production oléicole est influencée par l'interaction de facteurs climatiques, génétiques et agronomiques. Les facteurs agronomiques comme la température et les précipitations, ont une influence sur le comportement physiologique de la plante et par conséquent, sur la qualité de l'huile produite.

Les caractéristiques qualitatives de l'huile d'olive résultent donc de l'action concomitante des facteurs agronomiques et des facteurs technologiques employés au cours du processus d'élaboration de l'huile (*Ryan et al, 1998*).

II.1. Le facteur variété :

La variété influence principalement les caractéristiques organoleptiques de l'huile d'olive (*Psyllakis et al, 1980*). La production d'olive et la qualité d'huile extraite dépendent très fortement du cultivar. (*Ouaouich et Chimi, 2007*). Chaque variété donnera une huile d'olive avec un profil sensoriel qui lui est propre (*Demnati, 2008*).

II.2. Les facteurs climatiques :

Le climat a une influence importante sur la maturité des olives et donc sur la composition chimique de l'huile d'olive qui en est extraite. En outre, la lumière et la température affectent la concentration en acides gras de l'huile d'olive. On a pu démontrer que la composition en acides gras insaturés, et principalement en acide linoléique, augmentait avec la diminution de la température.

II.3. Les facteurs pédologiques:

L'influence du sol sur la qualité de l'huile d'olive est un phénomène complexe : la

nature du sol, le pH et la composition chimique peuvent influencer la qualité de l'huile.

Ainsi, des terres grasses produisent des huiles moins aromatiques que les terres maigres. De plus, les huiles provenant des sols calcaires ont une acidité plus basse que celles des sols argileux.

II.4. Les pratiques culturales :

Le système d'irrigation, le traitement phytosanitaire, etc. sont autant de facteurs pouvant influencer sur la qualité organoleptique de l'huile d'olive.

II.4.1. Effet de l'irrigation :

L'olivier est une plante connue pour sa résistance au déficit hydrique. Cette caractéristique est due essentiellement à la forme des feuilles de la plante qui sont de petite taille et menues d'une membrane protectrice sur leur face dorsale, sans oublier les stomates qui sont profondes avec des orifices très réduits qui s'opposent à l'évapotranspiration. L'olivier cultivé en sec a besoin de 10 à 15 ans pour fructifier, alors qu'en conditions favorables il n'a besoin que de 4 à 5 ans pour fructifier. Les besoins de l'olivier en eau varient suivant ; la nature du sol, par sa perméabilité et sa capacité de rétention d'eau; la pluviométrie et la température.

La période d'irrigation influe beaucoup sur la floraison. En effet, c'est au printemps qu'il faut éviter les déficits hydriques, parce que c'est la période de production des fleurs et le déficit en eau conduit à une augmentation de l'avortement ovarien. Les effets de l'irrigation sont positifs et il en ressort que l'irrigation augmente le rendement et la résistance à l'alternance, la teneur en huile dans la matière sèche et le rendement annuel en huile et le poids des olives. L'irrigation a aussi un effet remarquable sur la composition de l'huile. Elle provoque une légère augmentation de l'acide palmitique et une teneur en acide oléique et linoléique, différente de celles des huiles des oliviers non irrigués (*Ouaouich et Chimi, 2007*).

II.4.2. Effet de la fertilisation :

La fumure a pour but d'améliorer la plante en lui apportant les éléments dont elle a besoin, notamment les éléments minéraux (azote, phosphore, potassium...) et les oligo-éléments tels que le magnésium et le fer. L'azote est un facteur stimulant de la croissance et de l'activation de tous les autres phénomènes (la fécondation, le développement du fruit...). Les effets positifs de cet élément se résument en l'augmentation du taux de croissance de l'arbre (ce qui entraîne l'augmentation de la surface productrice) et du calibre des olives. Le potassium joue également un rôle de régulateur de la migration des acides (acide uronique), produits de dégradation des pectines et pro-pectines, et permet ainsi la synthèse des acides aminés et des acides phénoliques. L'utilisation du sulfate de potassium comme engrais permet la réduction du développement de la

surface morte de la plante, le changement de la couleur du vert clair au vert foncé et l'augmentation du calibre du fruit et par la suite l'augmentation du rendement. Quant au phosphore, il favorise l'absorption d'autres éléments (azote, magnésium, calcium et le bore), et est donc indispensable lors du développement du méristème (**Ouaouich et Chimi, 2007**).

II.4.3. Effet de la taille :

La taille a pour but de maintenir l'équilibre entre la croissance végétative et la fructification. Elle réduit la phase juvénile improductive et s'oppose à la sénescence prématurée de l'arbre. Associé à la fumure et à l'irrigation, la taille permet de maintenir un équilibre qui assure chez l'olivier une production soutenue, des olives de meilleurs calibre, et une maturité régulière des fruits. En assurant un éclaircissage de la frondaison, la taille facilite la pénétration des produits phytosanitaires à l'intérieur de l'arbre pour une meilleure efficacité de lutte contre les parasites et les maladies de l'olivier, et permet un meilleur fonctionnement de l'appareil photosynthétique constitué par les feuilles et facilite les opérations de cueillette. Elle limite aussi les surfaces évaporantes et réduit ainsi les besoins en eau de l'arbre (**Ouaouich et Chimi, 2007**).

II.4.4. Effet du contrôle phytosanitaire :

Le non contrôle des attaques parasitaires peut provoquer des altérations importantes sur les olives et par conséquent l'huile. Ces dégâts se manifestent par une chute prématurée des fruits attaqués, une diminution de la qualité de la pulpe et une détérioration de la qualité de l'huile. Les ravageurs les plus habituels sont : *Bactrocera oleae*, la cochenille de l'olivier, l'œil de paon, etc.

Inconvénient du traitement chimique : Les substances chimiques employées ne peuvent être totalement inoffensives, ce qui entrave la qualité de l'huile extraite. En effet, tout résidu de pesticides présent dans l'olive peut se retrouver dans l'huile comme c'est le cas de pesticides liposolubles. Le problème des résidus de pesticides se pose beaucoup plus lors de la consommation de ces huiles crues. Ces huiles ne subissent aucun traitement thermique qui peut détruire ces résidus (**Ouaouich et Chimi, 2007**).

II.5. Les facteurs géographiques :

Les olives cultivées dans différentes zones géographiques présentent des

caractéristiques différentes. Ainsi, la qualité de l'huile d'olive est affectée par l'altitude, notamment sa composition en acides gras (acide oléique). De même, elle présente un effet sur l'acidité, l'indice de peroxyde et la teneur en polyphénols.

II.6. Période de maturation et méthodes de récolte :

Il est bien connu que les caractéristiques qualitatives de l'huile d'olive atteignent leur optimum quand les fruits se trouvent au stade de maturité physiologique. Ceci correspond à la période où la couleur passe du vert-jaune au violet-noir (*Psyllakis et al, 1980*). Ainsi, un fruit vert donne une huile de couleur vert fort et de goût amer.

La prolongation de la présence du fruit sur l'arbre après la maturité entraîne une réduction des substances aromatiques de l'huile et l'augmentation de l'acidité ainsi qu'un changement de couleur de l'huile.

La qualité de l'huile d'olive est dépendante de plusieurs facteurs liés à la récolte à savoir, la durée de séjour sur le filet, le contact du fruit avec la sol humide, lors de la chute physiologique des olives et les méthodes de récolte du fruit (battage, utilisation de peignes, récolte manuelle...) (*Uzzan, 1992*).

II.7. Conservation du fruit jusqu'à l'extraction :

La qualité de l'huile d'olive est liée au mode et à la durée de stockage des olives avant l'extraction (*Ryan et al, 1998*).

En effet, plus le temps de stockage est long, plus l'acidité libre dans le fruit est importante, ce qui déprécie et dégrade la qualité organoleptique du produit d'extraction. Au niveau du moulin le mode d'extraction des huiles, ainsi que leur stockage jouent un rôle important dans la réduction de leur qualité.

La modification la plus importante que l'on rencontre est l'oxydation ou rancissement qui est causé par plusieurs facteurs, comme l'oxygène, la lumière, la température, facteurs qui favorisent un certain nombre de phénomènes en l'occurrence la fermentation

(*Psyllakis et al, 1980*).

Le stockage à une température de 10-15°C est considéré comme idéal par certains auteurs parce qu'elle empêche l'oxydation et ne fait pas troubler l'huile comme dans le cas des températures plus basses (*Psyllakis et al, 1980*).

L'importance des différents facteurs qui conditionnent les caractéristiques qualitatives des huiles d'olives peut être appréciée à l'examen des **figures n°26 et n°27**

Figure n°26 : Les facteurs influant sur la composition de l'huile d'olive
(Fontanazza, 1989).

Figure n°27 : Les facteurs conditionnant les caractéristiques qualitatives d'une huile d'olive *(Montedoro, 1989).*