

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبو بكر بلقايد- تلمسان

Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMEN

كلية علوم الطبيعة والحياة، وعلوم الأرض والكون

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et Sciences de la Terre et de
l'Univers

Département de Biologie



MEMOIRE

Présenté par

BELARBI Amina

Thème



**Revalorisation et recyclage des sous-produits de
l'industrie agroalimentaire le cas des grains d'olives**

Soutenu le, devant le jury composé de :

Président	Dr CHAOUECHE.M.T.	MCB	Université de Tlemcen
Encadrant	Dr BENYOUB.N	MCB	Université de Tlemcen
Examineur	Dr TEFIANI C.	Pr	Université de Tlemcen

Année universitaire 2021/2022

Remerciements

A L'issue du cycle de notre étude nous tenons à remercier Dieu de tous puissant.

Nos remerciement la plus sincère vont à :

Monsieur N. Benyoube pour leurs conseils précieux.

Et leurs suivis qu'il ma prodigué durant tout mon travail

Mes vifs remerciements vont aux membres de Jurys pour avoir accepté de juger mon présent travail.

En fin toute personne qui a participé de prés ou de loin à l'accomplissement de ce mémoire.

Soit sincèrement remerciées et les enseignants qui ont participé à mon travail soient sincèrement remerciés.

Dédicaces

J'ai le grand plaisir de dédier ce modeste travail.

A ma chère mère qui me donne toujours l'espoir de Vivre et qui n'a jamais cessé de prier pour moi

A mon chère père, pour ses encouragements, son soutien, surtout pour son amour et son sacrifice afin que rien n'entrave le déroulement de mes études.

A mes frères

Mes sœurs, mes meilleures amies et mes chères collègues

Et tout qui m'aide et compulse ce modeste travail.

Enfin, je remercie mon professeur encadrant pour ses efforts.

Liste des Abréviations

FAO : Food agriculture organisation.

COI : conseil oléicole international.

FMS : matière sèche.

MO : matière organique.

MAT : matière azotée totale.

CUDA : coefficient d'utilisation digestive apparent.

SOS : solide olive substrat

HOV : huile d'olive vierge:

Liste des figures

Figure1 : production mondiale de l'huile d'olives	2
Figure2 : répartition des zones géographiques de l'oléiculture	11
Figure3 : évolution des superficies oléicole (pied)	11
Figure4 : évolution de la production d'olive en Algérie pour la période ..	12
Figure 5 : composition d'une olive.....	14
Figure 6: schéma d'une olive	15
Figure7: coupe longitudinale d'une olive	17
Figure8 : répartition de la production d'olive par destination.....	18
Figure9 : répartition des olives par pays.....	19
Figure10 : extraction de l'huile d'olive	21
Figure11 : procédés de fabrication de l'huile	21
Figure12 : l'huile d'olive vierge.....	22
Figure13 : l'huile d'olive raffinées.....	23
Figure14 : l'huile d'olive	25
Figure15 : noyaux d'olive	27

Liste des tableaux

Tableau1 : Répartition des olives par pays.13

Tableau2 : composition des fruits d'olives.14

Tableau3 : caractéristiques différents de l'huile d'olives.25

SOMMAIRE

Sommaire	5
Remerciements.....	5
Dédicaces.....	2
Abréviations.....	3
Liste des figures.....	4
Liste des tableaux.....	6
Résumé.....	13
Abstract.....	14
chapitre1 : introduction.....	17
1-1- la culture des olives dans les pays méditerranéenne.....	20
1-2- la production d'olivier d'huile d'olive et les Sous-produits dans le monde.....	23
2-valorisation biotechnologiques des sous-produits d'olive pour une agriculture raisonnée.....	24
Chapitre 2 :	35
Généralité sur l'olives.....	36
Partie A : les oliviers.....	37
1-définition.....	38
2-historique.....	39
3-L'industrie oléicole.....	51
4-propriétés nutritionnelle.....	52
5-compositions chimiques.....	53
5-1—la composition chimique d'un olivier.....	54
5-2-la morphologie du fruit.....	59
5-3-les oliviers associées	64
6-les olives comment elle se exportés à travers le monde !.....	65

7-les principales variétés d'olives d'Algérie.....	66
8-Aide et répartition et tonnage.....	69
9-production d'une l'huile d'olive.....	71
9-1-fraude et contrôle de qualité.....	71
9-2-Application.....	72
10-définition de l'huile d'olive.....	73
11- classification des l'huiles d'olives.....	74
11-1-comment sont classés les huiles d'olives.. ?.....	74
11-1-1-huiles d'olives vierge.....	79
11-1-2-huile d'olive raffinée.....	81
11-1-3-huile d'olive composé d'huile d'olive vierge.....	81
11-1-4-huile de grignon brut d'olive.....	81
11-1-5-huile de grignon raffinée d'olive.....	81
11-1-6-huile de grignon d'olive.....	81
chapitre03.....	85
Les sous-produits d'une huilerie.....	86
1-les principaux sous-produits huileries.....	87
1-A-le grignon brut.....	88
1-B-le grignon épuisé.....	88
1-C-le grignon partiellement dénoyauté.....	89
1-D-la pulpe d'olive.....	89
1-E-les margines.....	90
1-F-les feuilles collectées de brindilles.....	91
Chapitre 04 : recyclage des grains d'olives.....	92
A-a propose des noyaux (grains) d'olives	94
A-1-les noyaux d'olives (grains)	95
A-1-1-description.....	95

A-1-2-les noyaux conservateur.....	98
2-poudre de noyaux d'olives.....	100
2-1-comment on peut recycler les grains d'olives ?.....	101
2-2-l'olives, une source d'alimentation polyvalente.....	102
3-poudre noyaux d'olives pour les produits cosmétiques et les produits de santé.....	103
4-poudre de noyaux d'olives pour différents applications industrielles.....	106
5-propriétés générales du granulé de noyaux d'olives.....	107
5-1-couleur claire.....	108
5-2-forme relativement homogène des particules.....	109
5-3-Absence d'allergènes.....	109
5-4-produit sana OGM.....	110
6-Des bio- plastiques à partir des noyaux d'olives	111
7-Les noyaux d'olives comme alternative aux billes noire synthétiques ?.....	113
8-remplacer le plastique : tous les alternatives aux billes noire synthétiques ?.....	115
9-Insolite : quand les noyaux d'olives servent de combustible.....	115
10-Se chauffer avec des noyaux d'olives ça existe ?.....	118
10-1-Des noyaux d'olives récupérer dans un moulin à l'huile.....	118
Conclusion générale.	121

Résumé

**l'oléiculture et l'ogologie ont profondément évoluer ces dernières décennies ,cette évolution a notamment entrainer des modifications importantes à tous les niveaux de la filières oléicole ainsi, au niveau agronomique ,la culture de l'oliviers s'orienter vers des productions biologiques avec un minimum d'entrants(engrais ,pesticides)au niveau technologiques ,les récoltes se sont mécanisées et automatisées permettant de réduire considérablement les délais entre la récolte et la trituration ,la généralisation des systèmes de trituration continus a permis de traiter les olives sans délais d'attente, la conjugaison de tous ces évolutions à conduit d'une part à des huiles d'olives vierges de grandes qualité organoleptiques et d'autre part à l'obtention de coproduits (margines ,grignons, feuilles, bois..)de bonne qualité, ce que permet d'orienter les recherches vers la valorisation biotechnologiques de ces matières, ces produits nouveaux constituant un SOS(solide olive substrat)pour le traitement des margines utilisées comme substrat en biotechnologiques pour la culture de champignons filamenteux en fermentation en milieu solide (FMS)quelques exemples d'application (production de bio pesticides à d'enzymes et des champignons comestibles médicinaux)seront détaillés pour démontrer le potentiel de ces matière premières pour un développement durable du secteur oléicole dans les pays méditerranéens .

Mots clés :

Grignons d'olives, margines, FMS, champignons, enzymes

AUBSTRACT:

**oléicultur and oleo logy have deeply progressed for these test decades ,this progress, has notably induced important changes in all olive chain levels ,also in the agronomic level ,olive tree culturing is directed towards biologic productions with a minimum of volumes (fertilizers and pesticides)in the technological level ,harvested are mechanized and automalized enabling to reduce considerably the time between the harvest and tituration ,the generalisation of continuous system has enabled to treat olives without the conjugation of all these evolutions has led to virgin olive oils of high organoleptic quality ,on the one hand , and to the obtaining of co)products , in the others hand(margins ,pomace,leaves,wood....)of good quality ,enables to direct researches towards biotechnological valorisation of these raw material ,these new products constituted an SOS(solid olive substrate) for the treatment of the margins used as substrate in biotechnology for culturing of filamentarous fungi in fermentation in solid areas (FMS) same application examples (bio pesticides products, edible medicinal enzymes and fungi) will be dilated to demonstrate the potential of these raw material for a sustainable development of the olives sector in the Mediterranean countries.

Key words: olives, pomace, margines, FMS, fungi, enzymes.

Chapitre 1:
INTRODUCTION:

Introduction :

**L'industrie oléicole et l'un des activités importantes pour l'homme à causé de sa production de l'huile d'olive, cette dernière se concentre principalement dans les pays du pourtour méditerranéen dont la production de ces pays représente 94% de la production mondiale (G .Sai et M.loukili2015.)

**En effet l'extraction de l'huile d'olive Pose des sérieux problèmes des rejets Solides et liquides (grignons et margines) Sans aucun traitement préalable. la gestion De ces déchets est devenu un enjeu Important pour la préservation de

*l'environnement et de la santé humaine.

**Les margines ont des rejets acides, caractérisé par la toxicité qui due Essentiellement à la présence des acides gras libres à longue chaîne et une forte charge en composés phénoliques provoque une forte consommation d'oxygène.

**Parmi les procédés toutes les caractéristiques propices pour qu'il devienne, en subissent au préalable des traitements chimiques et thermiques, un matériau adsorbant utilisable dans diverses domaines en raison de sa structure physique, de sa richesse en constituants carbonés et des propriétés tant polaire qu'apolaire des molécules qui Le composent (BENRACHEDI et al.2011)

**En absence de tous apport extérieure , l'exploitation d'une oliveraie se traduit par un appauvrissement progressif du sol en éléments (CNP, sels, minéraux) nécessaire à la production des olives et à la biomasse des arbres (thé rios,2006) une conduite intensive mais écologiques et durable des oliveraies ne peut donc s'envisager qu'à la condition de rapporter au sol ces éléments sans la forme des sous-produits de exploitation ,c'est-à dire les déchets verts résultant de la taille et les résidus des moulins à l'huiles qui peuvent être pâteux (margions) ou liquide /solides (margines/grignons) en fonction de la technologie utilisée pour extraire (bioplastiques ou tri plastiques).

**Les résidus brutes sortants des chaînes de trituration d'olives ne peuvent cependant d'être retournées aux champs directement que dans des conditions précises et limités car ils contiennent des substances phytotoxiques et antimicrobiennes (phénols ,acides gras, acides organiques),leurs fort contenu en matières organiques non stabilisées et en matières minérales (NPK)représente de tous façon un risque de pollution pour l'environnement (kapellakis et all,2008) la nouvelle lois cadre française sur l'eau et les milieux aquatiques parue en 2006 a fin de répondre à la directive européennes 2000/60/ce sur eau impose d'ailleurs à l'industries oléicole française de développer de nouvelles voies d'élimination de ces déchets.

**DANS cette présentation, les différents procédés d'extraction d'huile d'olive à une ou à deux phases seront évoquées, la nature et la qualité des produits et sous-produits obtenues seront décrit, les différents procédés de conservation et de biotransformation des sous*produits seront bravement présenter, le but de cette taches et donc de définir dans quelles conditions Opératoire des techniques telles que l'ensilage, les fermentations en milieu solide , le compostage et le l'ombré-compostage permettant de stabiliser et détoxiquer les

résidus de trituration en vue de leur réincorporation sans risque dans les Oliveraies, le degré de maturation des compostes des produits de qualité Répondant à la norme et ne nécessitant ainsi Aucune contrainte dépendages.(1)

**La culture de l'olivier, à forte valeur culturelle et patrimoniales en région méditerranéenne et la production d'huile d'olive représente environ 97%de la production mondiale (FIG1) cette production s'accompagne de l'apparition de sous produits (restes de tailles des olives, grignons, et margines) peu ou pas valorisé à heure actuelle. (2).

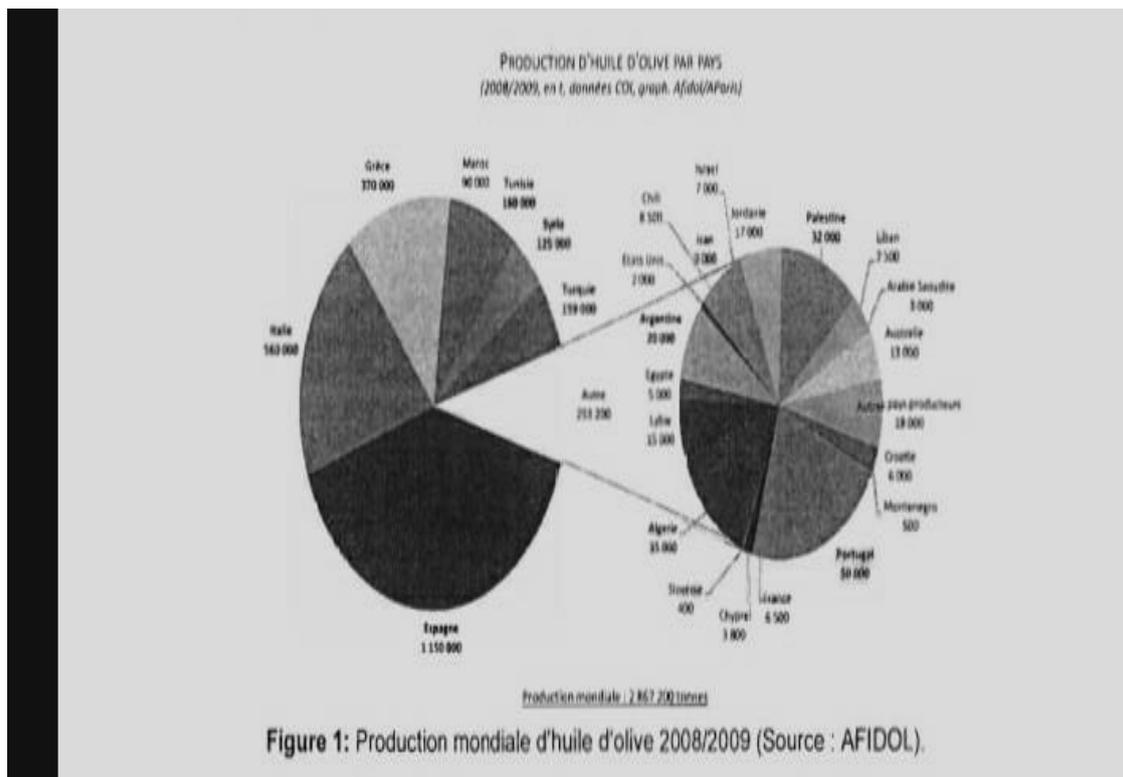


Figure1 : production mondiale d'huile d'olive

** les olives ne sont pas des fruits très riches En Huiles, comparé en graines des Oléagineux ainsi la composition moyenne des olives est : eau 40%à50%(eau de végétation ou margines) ;

Matières solides 25-35%(grignons) ; huiles 20-25% .les huiles d'olives vierges (HOV), obtenues uniquement par des moyennes mécaniques, se sont des systèmes chimiques complexes Constitues de plus de 250 composés, ils peuvent être classée en deux grandes groupes :

A/-Les Substances saponifiées (de 96 à 98%d'huile) et les substances insaponifiables (de 2 à 4% de l'huile).

B/-LES composées phénoliques sont caractéristiques

Des Huiles d'olives vierges et leurs confèrent des Propriétés particulières (stabilité oxydative, saveur) la production d'huile d'olive vierge nécessite un Broyage des olives, suivi d'un malaxage de la pate Obtenue afin d'optimiser le rendement d'extraction, la Séparation des phases liquides (huile et margines) De La phase solide (grignons) est réalisé à l'aide Différents équipements au sein desquels la pate D'olive est soumise à l'action de forces diverses qui, en fonction du système employé, peuvent être ;la Pression (système discontinue ou traditionnel) ou la Force centrifuge (système continu).

**LE système discontinue séparé les deux phases Liquides et de solide, les deux phases liquides sont Ensuite séparées par décantation ou centrifugation .le Système continu se subdivise en trois modes de Fonctionnement possible (i) le mode trois phases qui Permet de séparé en une seule opération les deux Phases liquides de la phase solide .mais qui nécessite L'ajoute de l'eau dans la pate ce qui conduit à environ 120L de margines /100Kg d'olive,(ii) le mode deux Phases qui séparer l'huile des margines plus les Grignons et qui généralement ne nécessite pas l'ajoute De l'eau .ainsi il est produit un grignon dit humide (Contenant 60-70% d'eau) mais plus de margines, (iii) Le mode deux phases et demie nécessite un ajoute d'eau De 5à15 L d'eau /100Kg d'olive .ce mode permet de Séparer l'huile d'un grignon moins humide que Précédemment (contenant 53à58% d'eau) et une Production réduite de margines allant de 5à 20L /100Kg d'olives .l'addition d'eau dans les procédées D'extraction centrifuge entraine une diminution de la Teneur en composés phénoliques de l'huile .une Augmentation de leur teneur dans la phase aqueuse et Un accroissement du volume des margines .en effet, Ces composés se répartissent lors du malaxage et La Centrifugation entre les phases huileuse et D'Aqueuses.

**L'industrie oléicole mondiale, en plus de sa Production Principale qui est l'huile (huile d'olive vierge et huile de grignons) qui à été de 2.867.200 Tonnes pour les années 2008-2009, génère deux Résidus : l'un liquide (les Margines) et l'autre solide (Les grignons) de plus, l'olivier à travers la taille (Annuelle, bisannuelle de Rajeunissement, etc.) Ou la Récolte mécanique Engendre des résidus tels que du gros bois et selon les Estimations de nombreux pays , 25kg de feuilles et Brindilles (diamètres inférieure à 4cm) sont produits par an. Et par arbre .ceci se traduit par une production Annuelle dans le monde d'environ 20 millions de Tonnes de feuilles et brindilles fraîches qui pourraient Être utilisées en alimentation animale (Nefzaoui ,1988), ou compostées sur place en les mélangeant Avec des margines.

**EN Espagne, premier pays producteur d'huile d'olive, le système bio-phasique a été introduit vers les Années 1970 et actuellement il y a une production de 4.000.000 de tonnes de « alperujo » un sous produit Solide, composé essentiellement de lignine (31%), d'hémicellulose (24%), de cellulose (14%) de Matière grasse (11%) de protéines (6%) de sucres Solubles (6,5%) de phénols solubles (1,5%) et de Nombreux sels minéraux étant donné que les cendre Représentent 6% de matière sèche (Albuquerque et al.2004).

**Les sous-produits de l'olivier sont donc nombreux, de Compositions différents et d'utilisation très Variées. Suivant des différents pays, les grignons D'olive Sont des Sous produits solides Essentiellement lino-Cellulosiques contenant la pulpe D'olive et du bois mais aussi des matières grasses, des Des sucres des Aminoacides, des polyphénols et des sels minéraux, la valorisation des grignons se fait Dans diverses Applications suivant les pays et le Contexte (Tomati Et Goli 2006). (3)

**L'agriculture a fonctionné sur les ressources des Milieux naturels pendant plusieurs milliers d'années. Il y a peu plus d'une centaine d'année. Elle a Commencer à utiliser les ressources externes engrais, Pesticides et carburant fossiles et en est aujourd'hui Lourdemment dépendante. Le contexte socio-Économique a beaucoup changé dans la deuxième Moitié du 20^{ème} siècle, en raison, notamment, de L'augmentation de la population de la terre, des Prélèvements des ressources naturelles de plus en Plus importants, de la dégradation progressive de Environnement et des instabilités sociales, ceci peut Donc conduire aux problèmes de l'impossibilité de Couverture des besoins alimentaires de l'humanité Mondiales.

**Pour pallier à cette question, l'Algérie a mis ses rendements en jeu. De Nouvelles méthodes pour améliorer les Des terres agricoles, à savoir l'apport des éléments Minéraux en quantité suffisante, c'est ce qu'on appelle La fertilisation minérale. OR, l'application de ces engrais minéraux doit être Faire avec précaution car des doses importantes Peuvent mener à une phytotoxicité voire dans Certains cas une pollution des sols et de la nappe Phréatique (FOJBALEY et al., 2014) c'est pourquoi les Agriculteurs optent pour d'autres méthodes de Fertilisation plus simples, plus bénéfiques et Moins nocives pour l'environnement telle que L'application du compost ou ce qu'on appelle la Fertilisation organique.

**La culture de l'olivier en Algérie connaît une Progression très importante d'une année à L'autre et occupe la première place dans l'agriculture fruitière du pays, par conséquent, la production d'huile d'olive ne fait qu'augmenter, ce qui engendre des quantités Considérables

de sous-produits .la partie liquide est appelé les margines ou eaux de végétation, Ce sont des liquides foncés d'odeur désagréable Et qui constituant le résidu séparer de l'huile par Centrifugation des mouts huileux .les margines Sont dans la plupart des cas déverser dans le Milieu naturelle spécialement dans les cours D'eau, les oueds et les fleuves et à cause de leur PH très acide, grande teneur en poly phénols et En matière grasse elles présentent un problème de pollution majeure en Algérie et dans la Plupart des pays méditerranéen.

LA partie solide de l'olive est appelé les grignons D'olives, comportant la pulpe et le noyau du fruit .c'est un produit riche en carbone et en matière Organique facilement dégradable mais à cause De leur teneur élevés en polyphénols, les Grignons d'olives posent de sérieux problèmes Environnementaux. Déversés dans la nature au hasard en quantités Immenses et généralement inexploités et Délaisse en Algérie, ces sous-produits posent de Sérieux problèmes de pollution ; c'est pourquoi il Nous est indispensable d'y trouver une solution, Nous avons opté pour une méthode de Recyclage de ces déchets, simple, intéressante et Peu couteuse qu'est le compostage.(4)

Synthèse bibliographique



Photo 1 : Huile d'olive Références

Généralité sur les olives

1/-définition :

**l'olive est le fruit de l'olivier .l'olivier est Un arbre au tronc tortueux et noueux qui S'adapte aux sols pentue et caillouteux .il produit tous les 2 ans dés l'âge de 4ans .il peut atteindre 10 mètres de hauteur et Devenir plusieurs fois centenaire.

**La récolte des olives débuts fin septembre pour les variétés précoces et se prolonge Jusqu'à fin février pour les variétés tardives.

Il y a au moins 3 techniques de cueillette ; les cueillir à la main, gauler l'olivier pour faire Tomber les olives dans les filets tendus au-dessus des sols ou bien ramasser les fruits Tombés à terre.

**IL existe de nombreuses variétés : olives Noires et vert ne sont pas nécessairement de Variétés différentes mais correspondent à Différentes stades de maturité des fruits .l'olive verte au départ devient violette puis Noire à sa maturité .plus elle est mure plus Elle est gorgée d'huile. (5)

2/-Historique :

**L'olivier a toujours été cité comme » cet Arbre sacré dans la plupart des religions, de L'antiquité à nos jours .le coran parle de Arbre sacré qui sort de « mont sinea » Notamment par les sourates 23 (les Croyants) et 24(la lumière).les grecs n'en Confient la culture qu'aux vierges et aux Hommes purs .les chrétiens utilisent l'huile Pour l'onction sainte ou « sainte chrême » Verser de huile d'olive sur la tête d'un prêtre Ou d'un roi constituait un symbole de Consécration divine.

**LA culture de l'olivier est donc très Ancienne son histoire se confond avec celle Du bassin méditerranéen et les premières Traces d'olivier remontent à6000 avant J-C. En Palestine, en Syrie et en Phénicie

**Cette culture a connu ensuite un fort Développement en Grèce puis une extension Dans tout le bassin méditerranéen grâce aux Romaines qui développèrent la culture de L'olivier et le commerce d'huile.

**Bien que son aire de répartition ne cesse de s'élargir, l'olivier reste cependant une culture méditerranéenne par excellence et l'olive est aujourd'hui l'un des symboles de la diète méditerranéenne.

**La colonisation l'Algérie par l'armée Française a favorisé la dualité de l'oléiculture algérienne. Pour pallier à cela, l'état algérien a présenté des soutiens qui ont été concentrés sur la plaine oranaise. Notamment, la modernité de cette oléiculture coloniale tranche avec l'oléiculture traditionnelle des zones de montagne. La marginalisation de cette dernière n'a fait que s'accroître durant les années 1950/1960 à cause de la guerre d'Algérie jusqu'à l'indépendance, qui a causé le déplacement des populations rurales, l'incendie de vastes zones oléicoles, le non renouvellement du verger vieillissant, la faible gestionetc. (MENDIL, 2009)

**Les politiques agricoles post-Indépendances se sont efforcées de moderniser l'oléiculture, à travers plusieurs plans de développement, les premières années ont été consacrées à la sauvegarde du patrimoine et du savoir faire colons (MENDIL, 2009).

**Les propriétés coloniales, transformées en domaines auto-gérées, ont profité des moyens de l'état pour se maintenir. Les plans successifs (1967//1969), 1970/1973....etc.) se voulaient un moyen de mise en valeur des zones déshéritées, d'accroissement de la production et de création d'emploi dans les milieux ruraux (MENDIL, 2009).

*Les principaux axes de ces politiques étaient de fournir des aides financières aux oléiculteurs pour l'achat d'un matériel adéquat, de l'équipement (création d'huileries modernes), la fertilisation, les pépinières oléicoles, la fixation des prix (bas), l'assurance d'un prix minimum garanti. En 1969 l'ONAPO est créée pour promouvoir la production, les techniques de trituration (transformation) la formation et la commercialisation des olives de table. Les effets escomptés ne se sont pas produits et la dualité entre les systèmes traditionnels et modernes s'est maintenue, voire s'est accrue.

**La période des années 1990/2000 a eu des conséquences néfastes sur la filière oléicole algérienne. La baisse drastique des moyens financiers de l'état, la crise sociale, économique et politique en Algérie, se sont traduites par un désengagement sensible de l'état (MENDIL, 2009). Les populations des zones de productions marginalisées ont été les premières à en souffrir. Une partie des exploitations furent abandonnées en raison de l'insécurité. L'exode rural s'est accru durant ces années (MENDIL, 2010).

**Deux nouveaux plans ont été lancés pour Moderniser l'agriculture algérienne le PNDA² à partir des années 2000, et le PNDA² à partir des années 2005 .la nouvelle Politique de ces programmes repose sur la démarche participative, l'implication des Populations locales et la valorisation des ressources du milieu rural .les objectifs Classiques sont toujours d'actualité :

-programme d'intensification de la Production oléicole dans les zones des hauts plateaux et du sud pays (ITAF, 2013) .

**L'extension des plantations et programme D'adaptation des systèmes de production Aux zones de montagne ; rajeunissement des vieilles plantations ; amélioration des Rendements ; renforcement de la qualité des Produits oléicoles ; modernisation des Unités de trituration.

**L'extension de l'oléiculture sur tout le Territoire nationale selon le nouveau mode De production intensive se traduit par un Triplement des plantations d'olivier en Algérie durant les dix dernières années , faisant que la superficie consacrée à L'olivier est passé de 168080 ha en 2000à348196 ha.

**En 2013 offrant un rendement de 20.8Kg D'olives /arbre et une production de 5787400q d'olives.

**L'oléiculture se présente de ce fait comme La filière arboricole la plus importante en Couvrant 38.7% des superficies du pays qui a pu classer l'Algérie au rang 7^{ème} Producteur mondiale par le IOC5 ; l'oléiculteur passe de la nomenclature « l'or noire « à » « l'or vert » (MADR, 2013) .

LA surface oléicole s'entend sur trois Principales régions : le centre, avec 54.3% De la superficie totale ; l'est, avec 28.3% ; et l'ouest, avec 17% (FIGURE1)(ITAF,2010). LA plupart des oliveraies (80%) sont situées dans des zones de montagne, sur des Terraines accidentés et marginaux, peu Fertiles .le reste des oliveraies (20%) sont Situées dans les plaines occidentales du pays (MADR, 2008)....

**La superficie d'extension d'olivier en Algérie connaît une progression continue Entre 2000-2013 (voir la FIGURE2) ..L'intégration de l'oléiculture dans le Renouveau agricole rurale a permis son Extension sur l'ensemble des territoires Algérien et une amélioration notable de la Production.

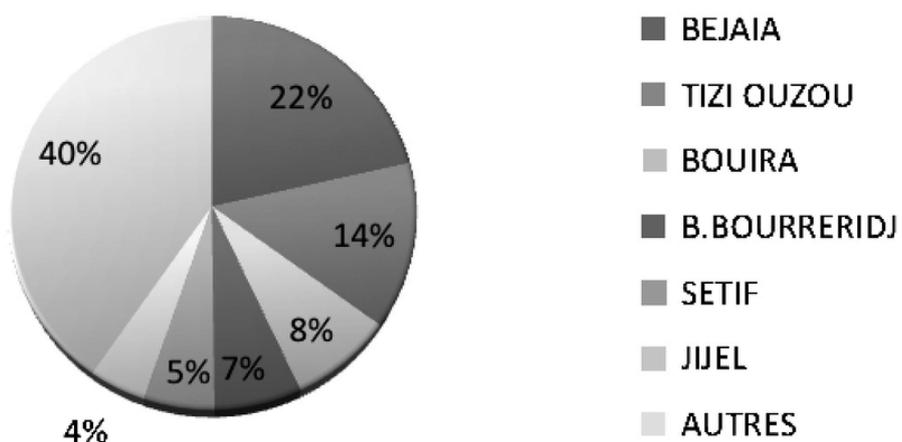


Figure 1 : Répartition des zones géographiques de l'oléiculture algérienne 2021/2022 **Références**

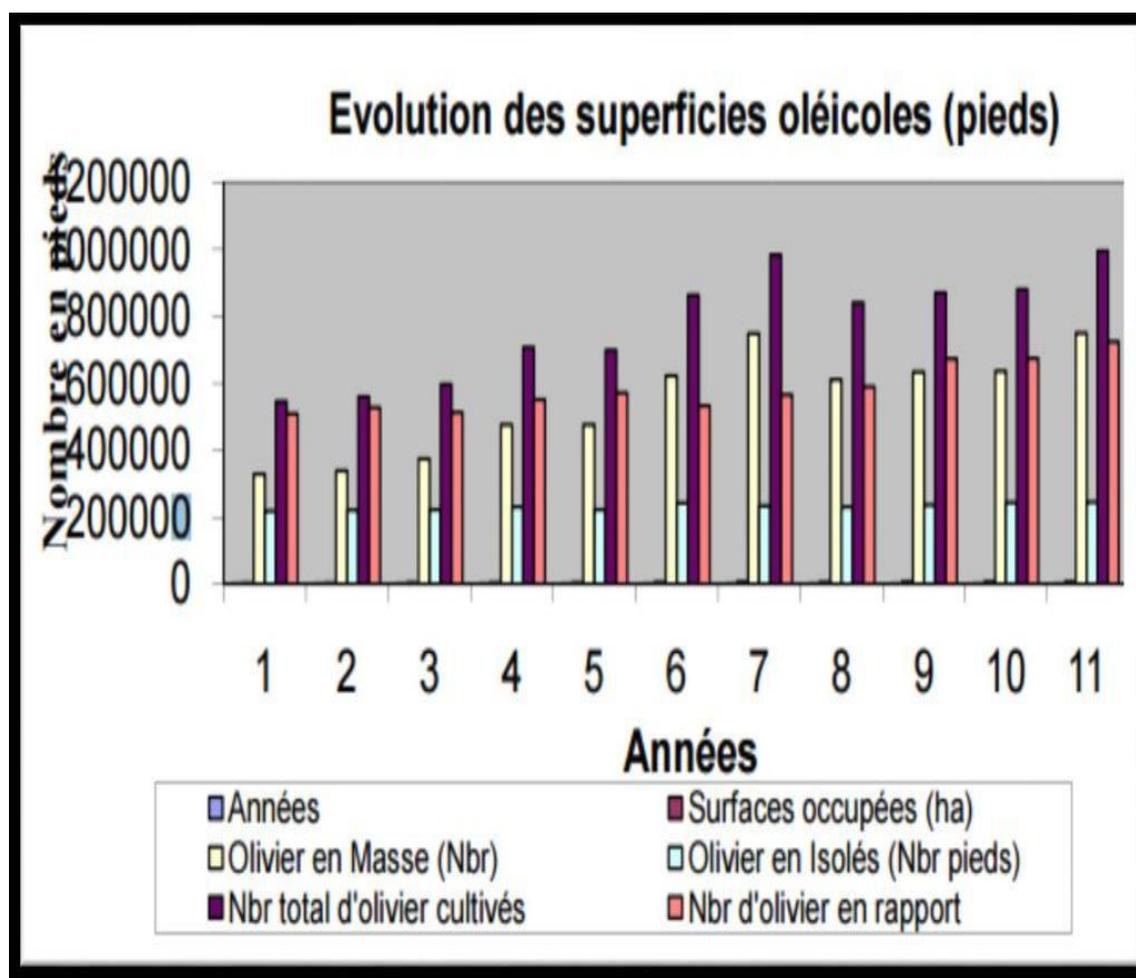


Figure 2 : évolution des superficies oléicoles (pied). **Références**

*LA production d'olive de table connaît elle Un quadruplement de la production en passant de 346730q en 2000 à 1749345 q en 2013, et celle d'olive à huile atteint 4038055 Q en 2013 alors qu'en 2000 elle était à 1824390 q(FIGURE 3)(MADR,2013) .(6)

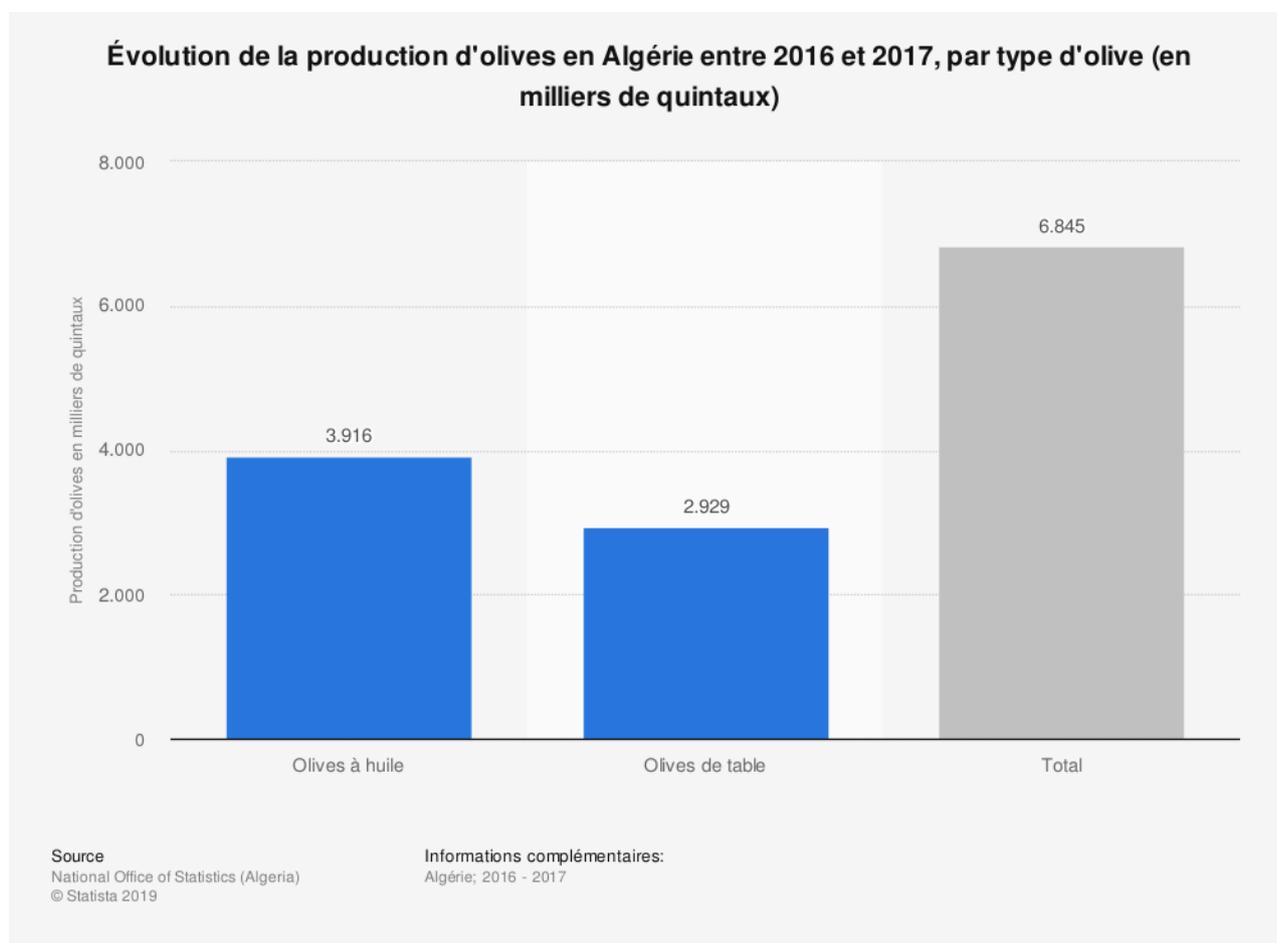


Figure 3 : Evolution de la production d'olive en Algérie pour la période 2021/2022

Références

3/-l'industrie oléicole :

**L'huile d'olive est connue depuis la plus Haute antiquité ; les grecs et les romains l'utilisaient déjà pour leur cuisine (à L'origine de la cuisine méditerranéenne) et Pour leurs produits cosmétiques, tout Comme les hébreux pour allumer leur Chandelier. Avec la vogue du naturel et les bienfaits de L'huile pour la santé, La Consommation d'huile d'olive a considérablement augmenté depuis et en 20 ans elle est passée de 23000 à 110000 Tonnes par an.(7)

Tableau 1 : Répartition des olives par pays **Références**

JUIN 1981

Pays	Nombre d'oliviers en millions d'arbres	Huile d'Olive (1000 tm)				Olives de table (1000 tm)			
		Produc.	Export.	Import.	Consom.	Produc.	Export.	Import.	Consom.
ALGÉRIE	20,2	11,7	-----	-----	11,6	6,2	1,0	-----	5,3
ARGENTINE	5,0	11,1	8,9	-----	2,0	31,0	19,9	-----	11,9
CHYPRE	2,6	1,7	-----	0,2	1,9	3,7	0,2	0,4	4,0
ESPAGNE	188,7	446,1	76,0	-----	348,0	168,0	89,9	-----	77,4
ÉTATS-UNIS	2,2	0,8	-----	26,0	27,0	68,1	2,5	41,1	108,0
FRANCE	4,5	1,6	12,2	33,8	25,3	2,0	2,6	27,5	26,8
GRÈCE	117,6	259,3	37,5	-----	197,8	71,2	45,4	-----	22,1
ISRAËL	1,5	2,9	0,5	0,5	2,5	11,3	2,1	-----	9,4
ITALIE	181,8	550,2	31,7	98,5	593,7	71,5	1,2	27,6	95,0
J.A. LIBYENNE	8,0	7,1	-----	38,1	47,8	1,7	-----	4,8	6,6
JORDANIE	2,7	8,2	0,9	2,6	9,9	7,8	0,9	-----	8,0
LIBAN	6,0	5,2	0,2	1,5	6,9	5,6	-----	0,5	6,0
MAROC	30,0	23,3	5,4	-----	21,8	48,4	34,2	-----	16,0
PORTUGAL	50,0	43,9	2,7	3,9	38,5	20,4	2,6	-----	17,7
R.A. D'EGYPTE	1,1	0,1	-----	0,5	0,6	6,9	-----	2,7	9,6
R.A. SYRIENNE	26,5	49,7	0,2	1,4	47,7	32,6	-----	-----	33,9
TUNISIE	56,0	96,7	63,3	-----	45,1	8,5	0,6	-----	7,9
TURQUIE	82,0	111,7	28,5	-----	88,5	123,5	6,1	-----	117,8
YUGOSLAVIE	4,5	3,0	-----	1,0	4,0	0,5	-----	1,0	1,5
RESTE DU MONDE	13,0	5,6	1,2	58,5	63,4	37,6	0,7	90,8	123,6
MONDE	803,9	1 639,9	269,2	266,5	1 584,0	726,5	209,9	196,4	708,5

4-/propriétés nutritionnelles :

**L'olive présente une très forte teneur en Calcium et en vitamine A par contre, huile 'olive est un stimulant hépatique, elle est Conseillé pour les digestions difficiles (8).

5-composition chimique :

5-1- la composition chimique de l'olive :

Est Fonction de plusieurs paramètres tels que :

**la variété, le climat et les conditions Culturelles.D'après BALAT SOURAS les différents Constituants de la pulpe d'olive sont les suivants :

*eau *acides organiques. *matières grasses. *tannins. *sucres simples. *oleuropéine.

*polysaccharides *substances colorantes *matières minérales.

« Les vitamines A, B1, B2, PP et E sont Synthétisées durant la période Maturation Du fruit. »(9).

**Le tableau ci-dessous montre la Composition du fruit en fonction des parties Anatomiques.

Tableau N°2: compositions des fruits de l'olivier. Références

Constitution anatomiques /partie	Eau (%)	LIPIDE(%)	PROTIDES (%)	GLUCIDES (%)	Cendres(%)
Pulpe (épicarpe+mésocarpe)	24.2	56.40	6.8	9.9	2.66
Coque du noyau (endocarpe)	4.2	5.25	15.6	70.3	4.16
Amande	6.2	12.26	13.8	65.6	2.16

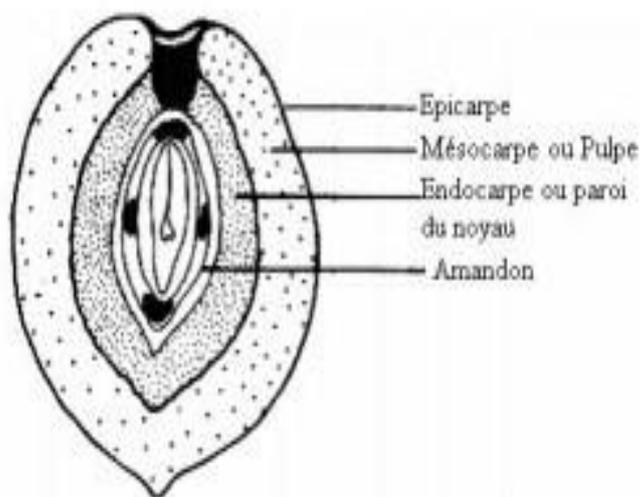


Figure N° 4: composition de l'olive. Références

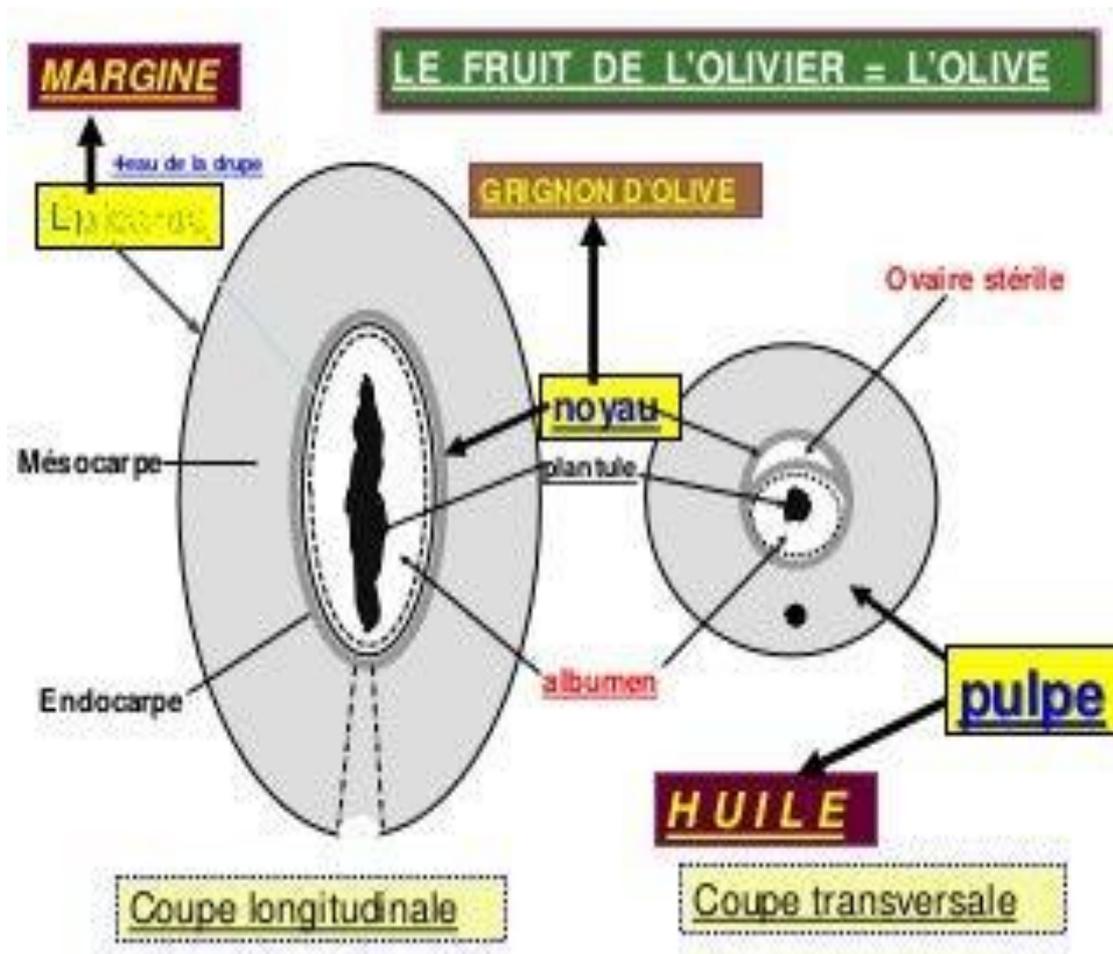


Figure N° 5: schéma d'une olive. **Références**

5-2-morphologie du fruit :

**le fruit de l'olivier, l'olive est une drupe à Pulpe charnue de forme, de volume et de

Poids très variables selon les variétés.*En moyenne, elle mesure de 1 à 3 cm, long et de 1,2 à 1,5 cm de large. L'eau est le composant principale de la Pulpe, elle représente 70% de à 75% du Poids totale de l'olive avant la lipogénèse Puis elle diminue régulièrement et Parallèlement à l'augmentation de l'huile Dans l'olive.

**LES Matières GRASSES représentent 17à30% du poids du fruit en fin de maturité Elles sont localisées dans la pulpe et L'amande, dans l'olive parmi les acides gras Il y a une nette prédominance de l'acide Oléique qui est le chef de file des acides gras Mono-insaturés.

**LA pulpe d'olive reforme environ 1,5% de Son poids sous forme d'acides aminées ou

De protéines. Certains de ces protéines sont Hydrosolubles, d'autres ne le sont pas, le
Principale intérêt des protéines est sur le plan Nutritionnel puisqu'elles sont composées
Principaux D'acides aminés essentiels, Indispensable Pour l'alimentation humaine ainsi
Que pour la Croissance des bactéries lactiques.

A/*LES ACIDES ORGANIQUES

Disséminés En Petite quantités dans la pulpe de l'olive, les Sont acides citrique, malique, et
oxalique, ils Assurent l'homogénéité du PH autour de 5.B*les composées phénoliques : sont
Contenue dans le fruit à une concentration assez Élevés Représentant 1,5% du poids de la
pulpe,Ils sont en Partie responsables du gout amer et aigre- Doux des olives fraîches .le
composé phénolique le Plus important est l'oleuropéine qui est à l'origine de L'amertume de
l'olive.

**L'oleuropéine est un des composées Phénoliques Spécifiques de l'olive, que l'on ne Ne
retrouve pas dans les autres fruits. *LES VITAMINES A ou carotènes, C, B1et E sont
Présentes dans la pulpe d'olive. **LA pulpe d'olive est riche en substances Inorganiques dont
le potassium, le calcium, le magnésium, le chlore, le phosphore, etc. .

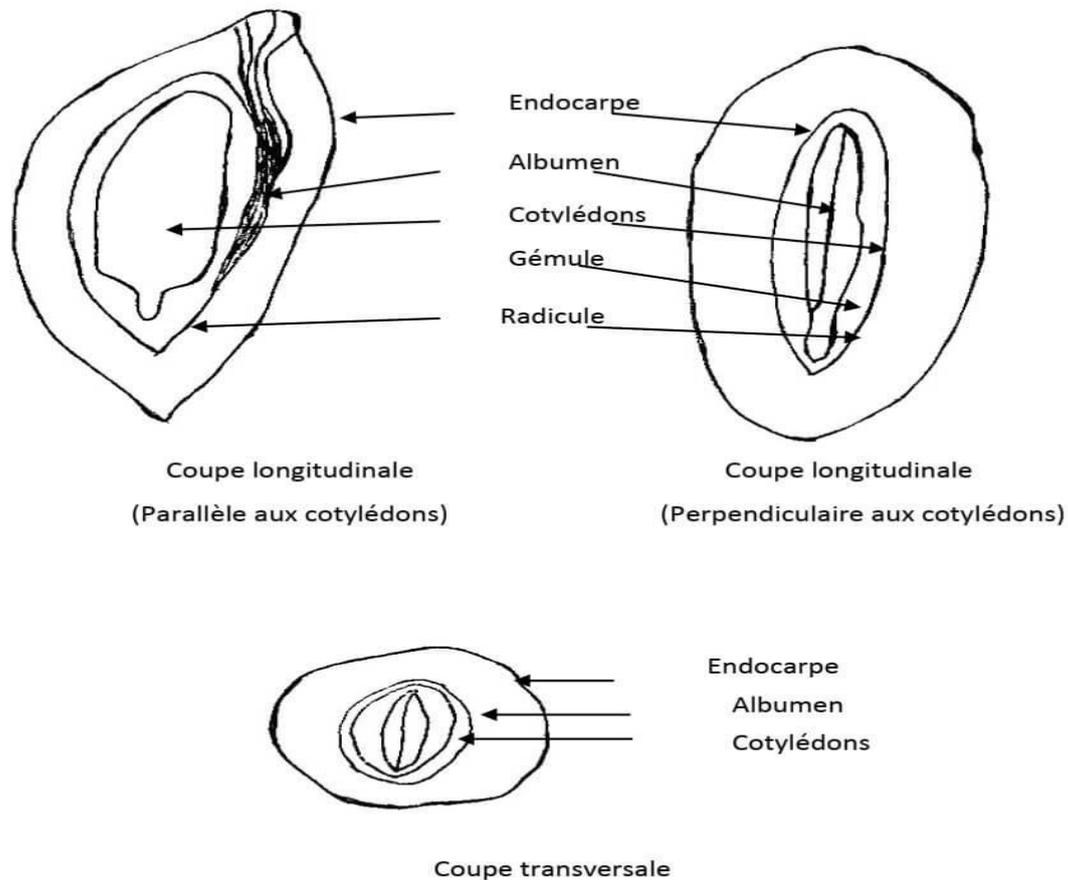


Figure N° 6 : Coupe longitudinale d'une olive. Références

**LES OLIVES font partie des plus anciens fruits Cultivés dans le monde et selon certaines études Archéologiques, elles auraient commencées à Être cultivées 5 à 3000 ans avant de se déplacer vers L'Égypte, la Palestine et L'Asie mineure.(10).

5/3- Les olives associées à la culture méditerranées :

Il est de Confondre l'histoire des olives avec L'histoire Du bassin méditerranéen, en effet, On fait Déjà références au rameau de l'olivier Dans Histoire du déluge, bien connue dans la Bible, a partir du 3 éme millénaire avant Notre crée, déjà les moulins ont été Construits pour faire de l'huile d'olive à Partir des olives, les olives sont ainsi Symbole et l'olivier occupe une place Prépondérante dans la mythologie Effectivement, les égyptiens, grecs, et les Romaines vénère cet arbre.(11).

6-OLIVES : comment elle se exportées à travers le monde ?

Aux alentours de la renaissance, les Espagnols et les portugais plantèrent des Oliviers en Amérique, des populations Entrées ont pu se nourrir des olives et de Huile qui était possible de fabriquer à partir De ces fruits.

Même aujourd'hui, de nombreux pays bordant la Méditerranéen voient leur économie reposer en Partir du la culture et l'exporte des olives, ce Sont notamment l'Espagne et l'Italie qui Fournissent à 50% la production mondiale D'olives et huile.(12)

7/-LES PRINCIPALES VARIETES D'OLIVIERS D'ALGERIES :

il est très difficiles de déterminer les espèces Variétales avec précision, du fait de Extension de sous-espèces.LES travaux de CHAUX cités par TALANTIKITE décrivent les principales Variétés cultivées en Algérie .on en distingue Deux grandes variétés :

7/1--les variétés d'olives à huile, CHAMLAL, AZRADJ LIMELI, BOUCHOUK.

7/2--les variétés à table : SIGOISE et D'autres Variétés introduites.(13)

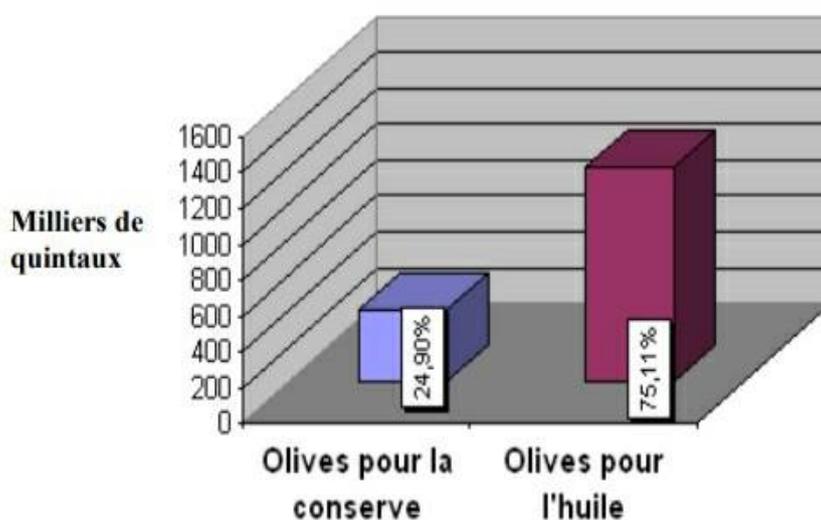


Figure 1 : Répartition de la production d'olives par destination [16]

Figure N° 7 : répartition de la production d'olivier par destination **Références**

8/-AIDE DE Répartition et tonnage :

Les chiffres avancé par la FAO et le COI montrent Une intensification de la culture de l'olivier. la Répartition par pays, à titre comparatif, est Donnée dans la figure 2 ; On observe des variétés extrêmes de densité Allant de 17 à 400 arbres à l'hectare, avec une Densité moyenne à l'échelle mondiale de plus de 87 arbres à l'hectare. C'est ainsi que nous avons :

1-Algérie : 40à 70 arbres /ha (Kabylie).

2-Algérie : 100à 120 arbres /ha (Sig).

3-Tunisie : 17 arbres /ha (Sfax).

4-Espagne : 100à 120/ha (jean).(14)

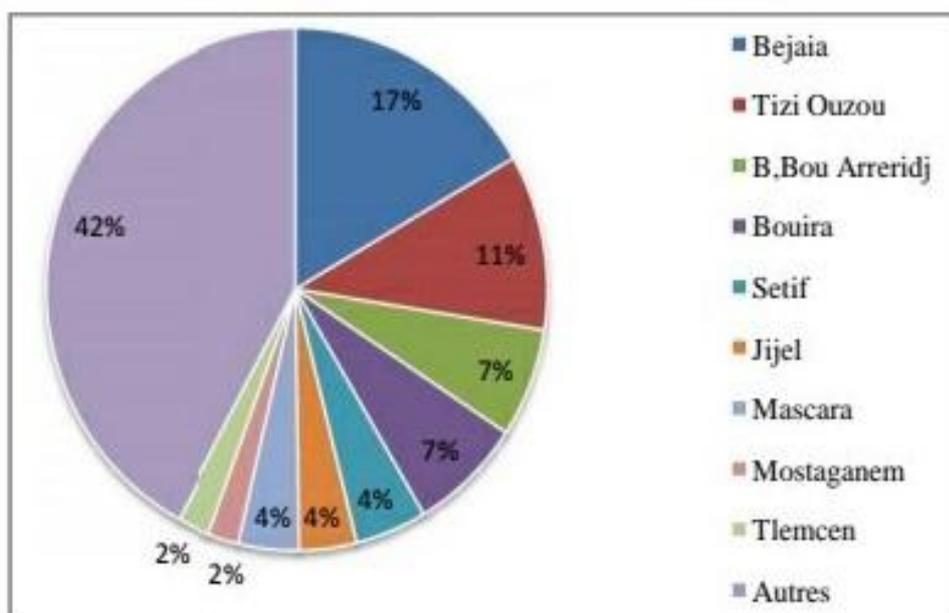


Figure N° 8 : répartition de l'olivier par pays **Références**

9-PRODUCTION D'HUILE D'OLIVE.

✚ 9/1-FRAUDES ET CONTROLE DE QUALITE :

Dans le domaine d'agro-alimentaire, les huiles Alimentaires (dont huile d'olive) sont considérés Comme faisant partie des produits les plus Sauvent frelatés (fraudes sur la provenance et Adultération du produit par adjonction d'huile De mauvaise qualité).

Plusieurs scandales ont concerné les huiles Végétales (scandales de huile frelatée de 1981. EN Espagne, qui fit 20688 victimes dont 370 à 835 (Selon les décomptes) décéder. EN 2013 en accord avec le groupe de travail Huile d'olives des « copa-cogeca » la Commission Européenne a décidé d'encourager un Contrôle via un plan d'action (approuvé le 1 Qui ré MAI meilleure 2013 et présenter en juin n 2012).

Pondre à la demande d'une partie de la Filière du garanties plus crédibles des Paramètres de qualité et d'authenticité des Huiles d'olives européennes. Le service de contrôle pourrait augmenter le Nombre des contrôles et recourir plus souvent Aux méthodes modernes (nez électrique, langue Électronique, etc.) permettant de mieux détecter Les mélanges frauduleux ou les produits frelatés L'étiquetage sera amélioré en renseignant le Consommateur sur les conditions de Conservation, avec une harmonisation du mode De calcul de la date de péremption, et plutôt Qu'une date –limité d'utilisation optimale « Pourrait être affichée sur la base d'une Méthode de calcul encore à évoluer

9-2 APPLICATION :

** Entre leur utilisation Comme l'olive fraîches Ou Cuisinées (pimentées Par exemples), comme Tapenade (spécialité de la région de Marseille Les olives sont Principalement utilisées pour la Fabrication d'huile d'olive.(15)

🚦 10-définitions de l'huile d'olive :

L'huile d'olive, est extrait de la pulpe et de L'amande du noyau, pour obtenir ce précieux Élément de la cuisine provençale ,4 opérations Mécaniques sont nécessaires :

Tout d'abord, les olives sont, à l'aide d'une meule Réduite en pate, ce dernier est placée dans des Scourtins puis pressée à l'aide d'une presse à vis .après quelques jours de décantation, l'huile de Surface est séparer des margines .l'huile obtenue Est appelée huile vierge ou de première pression .il existe néanmoins l'huile de seconde pression Issue de du résidu du premier pressage.

**l'huile d'olive est une variété d'huile Alimentaire, à base de matière grasse végétale Extraite des olives (fruits d'oliviers cultivés en Oliveraie d'oléiculture) lors de la trituration Dans un moulin à huile .elle est un des Fondements de la cuisines méditerranéenne (et Du paradoxe français) et peut être, sous certains Conditions, bénéfiques pour la santé. (16)



Photo N°2: extraction de l'huile d'olive **Références**

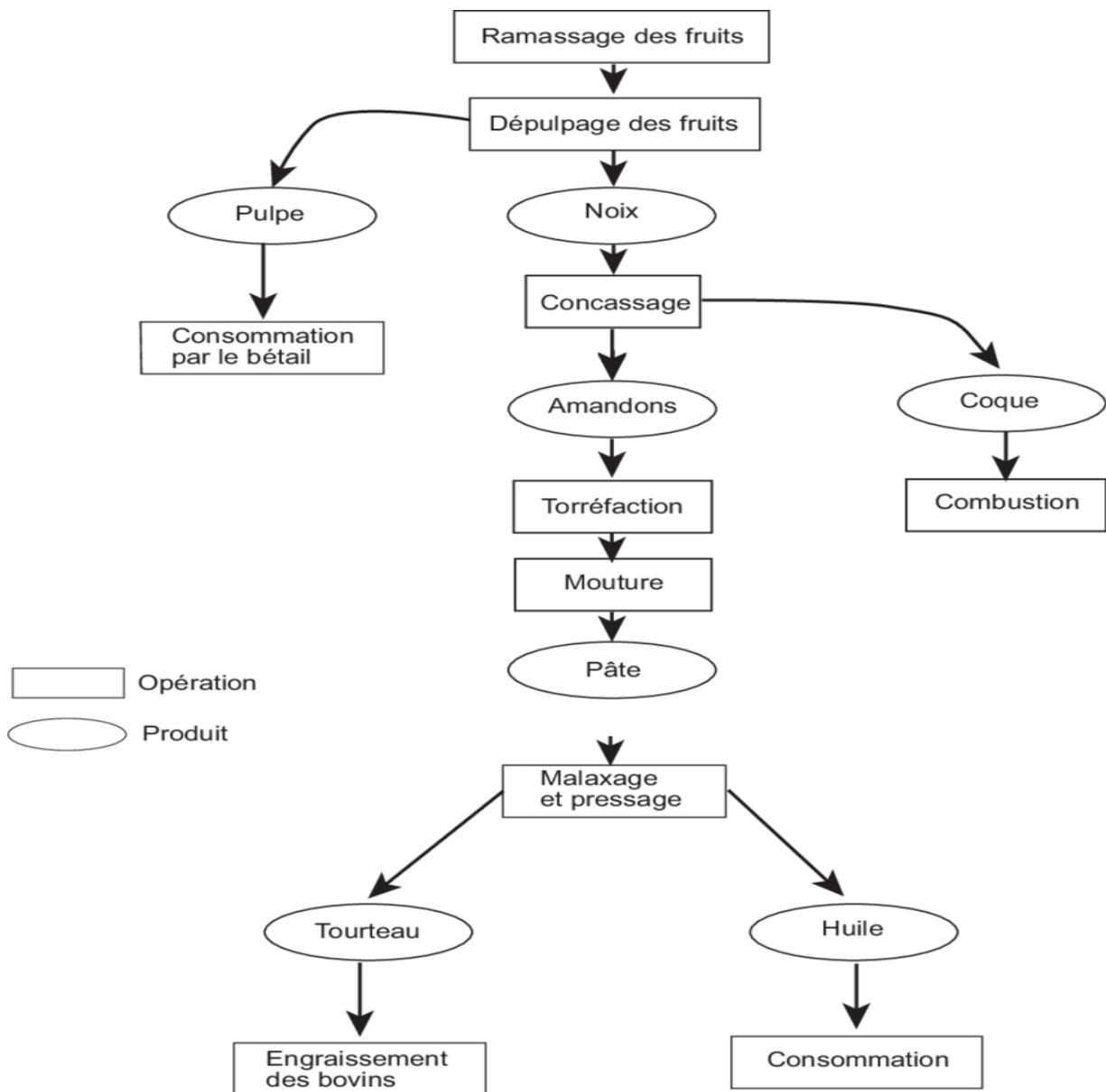


Figure N° 9 : Procèdes de fabrication de l'huile. **Références**

11/-Classification des l'huiles d'olives :

+ 11-1Comment sont classées les huiles d'olives ?

Huile d'olive est le jus obtenu par le Pressurage du fruit l'olivier (*Olea europaea*) .par des procédés mécaniques (Pression des olives) et physiques (lavage, Décantation, centrifugation et filtration), Sous conditions thermiques contrôlées.

La communauté européenne classe l'huile D'olive selon trois éléments : le type D'extraction avec lequel l'huile a été Obtenue, sa composition, y compris le Pourcentage d'acidité libre (un paramètre Mesuré par analyse chimique) et analyse Organoleptique.

+ 1-HUILE D'OLIVE VIERGE.



Photo N°3: L'huile d'olive vierge extra **Références**

+ 1/- L'huile d'olive vierge

1-1-huile d'olive vierge extra.

1-2-huile d'olive vierge.

1-3-huile d'olive lampante.

+ 2/-huile d'olive raffinée.

+ 3/-huile d'olive composée d'huile d'olive vierge.

+ 4/-huile de grignons bruts d'olive.

+ 5/-huile de grignons raffinées d'olive.

+ 6/-huile de grignons d'olive.

1- Huile d'olive vierge :

*Cela définit l'huile obtenue par le pressage des Olives via des procédés exclusivement Mécaniques, dans les conditions qui empêchent Toute altération, qu'est –ce que cela signifie, en Temps simple ? Pour être classée comme telle Cette huile ne doit subir aucun traitement autre Que le lavage b, la décantation, la centrifugation Et la filtration.



Photo N°4: L'huile d'olive raffinée **Références**

2-HUILE D'olive Raffinées :

*Il s'agit de l'huile obtenue par le raffinage de l'huile d'olive vierge .ce procédés industriel Réduit l'acidité de l'huile et élimine (17).

Tableau3 : caractéristiques des différents l'huile d'olives. Références

Types d'huiles	Caractéristiques
Huile d'olive vierge extra	- Acidité libre maximale 1 g pour 100g ; note de dégustation $\geq 6,5$
Huile d'olive vierge	- Acidité libre maximale 2 g pour 100g ; note de dégustation $\geq 5,5$
Huile d'olive vierge courante	- Acidité libre maximale 3,3 g pour 100g ; note de dégustation $\geq 3,5$
Huile d'olive vierge lampante	- Acidité libre $> 3,3$ g pour 100g ; note de dégustation $< 3,5$
Huile d'olive raffinée	- Acidité libre $\leq 0,5$ g pour 100g, obtenue par raffinage d'huiles d'olives vierges
Huile d'olive	- Acidité libre $\leq 1,5$ g pour 100g ; obtenue par coupage d'huile d'olives raffinée et vierge

3. Les sous-produits D'une l'huilerie.



Photo N°5: l'huile d'olive

1/-LES PRINCIPAUX SOUS PRODUITS D'UNE L'HUILERIE :

*Il est important de définir les différents Sous-produits d'une huilerie on distingue alors :

A/- LE GRIGNON BRUT :

**C'est le résidu de la première extraction de l'huile par pression de l'olive entière. Ses teneurs relativement élevées en eau (24%) et en (9%) de l'huile favorisent son altération rapide lorsqu'il est laissé à l'air libre.

B /-LE grignon épuisé :

C'est le résidu obtenu après déshuilage du Grignon brut par solvant, l'hexane généralement.

C/- LE grignon partiellement dénoyauté :

*Il résulte de la séparation partielle des débris et noyau de la pulpe par tamisage ou ventilation.

*-il est dit « gras » si son huile n'est pas extraite par solvant

*-il est dit « dégraissé » ou « épuisé » si son huile est extraite par solvant.

4. Recyclage des grains d'olives

4.1. A propos du noyau (grains) d'olives.

1/- LES NOYAUX (GRAINS) D'OLIVES :

1-1- DESCRIPTION :

**Les noyaux (grains) d'olive sont les sous-produits du pressage de l'olive et de la séparation des restes de pulpe à l'aide de machines de centrifugation modernes. Nos dits noyaux concassés sont secs et propres, sans poussière, résidus végétaux ou tous autres corps étrangers /impuretés.

**Les noyaux d'olives affichent un meilleur rendement calorifique que les granulés de bois (pellets) en ce que les noyaux d'olives sont un produit naturel à 100%, sans additifs et avec un taux d'huile de 0,3% environ, c'est une biomasse sous-valorisée et surtout disponible et qui se

Renouvelle chaque année lors de la Campagne de ramassage des olives. Notre produit est livré en sacs de 15Kg, 25Kg ainsi qu'en grands sacs (Big bag). Avec possibilité de marquage 'Personnalisé.



Photo N°5: noyau d'olive (inolioveritas.org)

*Contrairement aux pastèques ou aux Clémentines sans pépins, la génétique n'a pas encore réussi à produire des Olives sans noyaux pour les salades ou Les pizzas ... et heureusement car les Noyaux (grains) ont un rôle clé dans le Fruit qu'est l'olive, mais aussi pour L'extraction de son huile et, même une fois isolés, dans les constructions Écologiques, le chauffage zéro déchet, la Cosmétique naturelle et bien d'autres Usages insoupçonnés. Enquête au cœur De l'olive.

1/2-LE NOYAUX CONSERVATEUR :

L'effet bénéfiques de l'huile d'olive sur notre Santé vient, entre autres, de ses composées Phénoliques aux propriétés antioxydants , mais avant de préserver nos cellules de L'oxydation, ces polyphénols sont avant Tous antioxydants pour le fruit qu'est l'olive, Et participent ainsi à sa conservation en Relativement la dégradation de la matière. Une olive à maturité est en moyenne Composée à 50% d'eau, 22% d'huile ,18% De sucre, 5,5% de cellulose, 1,5% de Minéraux, 1,5% de protéines et 1,5 de Polyphénols, ces derniers se trouvent aussi Bien dans la pulpe de l'olive (à65%) que Dans les noyaux (à 35%) Quand on sait qu'un noyau représente entre 13% et 30% du poids d'une olive (en Fonction des variétés

et des conditions de Culture), c'est donc une concentration en Poly phénols très important, Ce qui explique l'intérêt de broyer les olives Entières et non dénoyautées, mes ce n'est Pas la seule explication

**une matière secondaire écologique.

**une solution de chauffage zéro

Déchet : comme motionnée plus tôt, en, Crête Pamako dénoyauté ses olives avant le Broyage Pour l'huile d'olive et récupérer Donc LES NOYAUX D'OLIVES ENTIERS, Ceux-ci sont séchés au soleil dans les Grandes sacs en en filet puis utilisées Tels Quels pour le chauffage.

EN Tunisie, la pme fils fabrique les Granules de noyaux broyés, sans colle ni Additif, pour un pouvoir calorifique de 6KW/Kg elle met en avant l'absence de Poussières ou d'autre matière volatile de la combustion des noyaux d'olives.(19)

2- Comment on peut recycler les grains d'olives ?

2-1-POUDRE DE NOYAUX D'OLIVES : « *Olea Europaea Powder* ».

**Le granule/la farine pure et propre de Noyaux d'olive est le résultat d'un Traitement complexe des résidus de la Fabrication de l'huile d'olive pour produire L'huile d'olive, l'olive est toujours pressée Entièrement, c'est –à-dire avec le noyau.

**Les résidus dégraissés (grignons d'olives) Encore humides sont ensuite traités à l'aide De machines spéciale .durant une étape de Centrifugation, les noyaux d'olives broyés Sont séparer de la pulpe et des restes de Pelures avant d'être mécaniquement Nettoyés, séchés et filtrés, le résultat : des Granulés beige de poussières et de fruits Ensuite, il est possible de procéder à la Micronisation pour produire des granulés De haute qualité et de la poudre

-2-L'OLIVE, UNE SOURCE D'ALIMENTATION POLYVALENTE

*Depuis des siècles, les olives sont un Riche aliment de base dans la zone de La méditerranée. De nos jours, les Effets bénéfiques pour la santé de L'huile d'olive et des feuilles d'olivier Sont également connus dans d'autre Partie du monde .les extraits (deNoyaux) d'olives sont donc devenus Des ingrédients éprouvés pour de Nombreux produits, en particulier Des médicaments, des compléments Alimentaires et des produits Cosmétiques.(20)

3/-POUDRE NOYAUX D'OLIVES POUR LES PRODUITS COSMETIQUES ET LES PRODUITS DE santé :

**Dans les produits cosmétiques et Ménagers, les poudres de noyaux D'olives constituent une alternative Durable au microplastiques, les Avantages susmentionnés ont une utilité Essentielle par rapport aux autres Granulés naturels en bois, mais, Cellulose, silicone, pierres ponce et Autres. La stabilité et la dureté des Particules permet une efficacité Améliorer : en particulier pour les Applications avec effet d'usure (abrasif) (peelings/pates pour le lavage des mains / produits nettoyants) , notre granulé de Noyaux d'olives peut atteindre l'effet Souhaité avec en moyenne 5% de Matériaux en moins.

***EN Ce qui concerne les applications Alimentaires, les farines de noyaux D'olives fournissent beaucoup de Glucides (saccharose, glucose, fructose, Pectine, xylose, mannitol et myoinositol Ainsi que des fibres faciles à digérer (Cellulose, hémicellulose et lignine) Même si d'un point de vue visuel, il Existe une grande similitude avec les Farines usuelles, la farine de noyaux D'olive est un ingrédient biologique sans Gluten et sans céréales pour les « Superfoods » innovants ainsi que de Nombreux mélanges de pâtisseries, viandes et charcuteries, les aliments Diététiques et les produits de confiseries.

** D'autre part, la poudre de noyaux D'olives constitue une alternative Végétale et sans substance nocive à la Farine de poisson, à la farine d'os et aux Autre ingrédients animaux dans la Nourriture pour animaux végétarienne Ou végan .Les avantages alimentaire des Olives sont une contribution précieuse à La santé des animaux et des humains. (21)

4/ - POUDRE DE NOYAUX D'OLIVES POUR Différents APPLICATIONS INDUSTRIELLES :

Dans le cadre des applications en science Des matériaux, le granulé de noyaux D'olives constitue une matière de Remplissage appréciée pour la Céramique, les revêtements, les Matériaux composites, le polymère, L'asphalte et le bitume, les avantages Résultent non seulement de L'augmentation de la part de matériaux Mais aussi des propriétés réactives et de La fonction de la poudre /du granulé en Tant qu'agent liant et structurant. La Poudre de noyaux peut être facilement Colorée et il a été démontré qu'elle Améliorer la résistance, à la traction et à La flexion ainsi que la durée de vie de Matériaux variés.

5 -propriétés générales du granulé de noyaux d'olives :

**EN raison de leurs propriétés Variées suivantes, les granulés de Noyaux d'olives peuvent être utilisés De façon polyvalente :

5-1- COULEUR CLAIRE

Absence de contamination par la poussière resp, les résidus de Pulpe, de peau d'olives et de graines : nous Utilisons exclusivement des noyaux D'olives broyés de qualité maximale .juste après le pressage, encore humides, Ceux-ci sont déparés des grignons.CE type de matière première spéciale est Principalement disponible durant la Saison de récolte des olives (octobre – Février) et nous la traitons en continu, la Pureté élevée constitue une condition Pour une longue conservation des Poudres et granulés.

5-2-forme relativement homogène des particules.

**stabilité élevée des particules ; les Particules ne sont brisent et ne se Désintègrent quasiment pas, ainsi, la Micronisation avec des graines variées, de Taille clairement définies, est possible. de Plus, notre technologie de mouture et de Filtrage permet une répartition très Homogène au sein de fractions de graines Définies.

5/3- absence d'allergènes :

Meilleure sélection pour les Personnes allergiques aux noix ou Intolérantes (p, ex. aux céréales resp. Au gluten) par conséquent, la farine de Noyaux d'olives est parfait pour les Fabricants de produits cosmétiques Antiallergiques d'aliments et de nourriture Pour animaux ainsi que de matériaux Innovants de biomatériaux.

***5/4 -produit sans OGM :**

En Europe, les oliviers ne sont pas génétiquement modifiés. Vous pouvez trouver la liste des plantes génétiquement modifiées.« Le maïs, le soja, la canne à sucre et le colza sont des variétés de plantes génétiquement modifiées ».

6-DES BIO-PLASTIQUE A PARTIR DES NOYAUX D'OLIVES :

**De jeunes entrepreneures d'Istanbul Ont trouvé un moyen de transformer les Noyaux d'olives en bioplastiques Écologiques.

****Leur idée a été de recycler les déchets De la production d'huile d'olive en une Alternative verte aux plastiques dérivés Du pétrole. Au cours de leurs recherches, Ils ont découvert des similitudes dans la Composition chimique des noyaux D'olive et des plastiques.**

****Bi olive a commencé à transformer L'argent cellulosique provenant des Noyaux d'olives, en produits plastiques Biodégradables, ceux – ci laissent une Empreinte carbone beaucoup plus faible et offrent un substitut durable aux Emballages en plastique.**

****Les inventeurs pensent pouvoir Transformer cinq tonnes de graines D'olives en 3,5 tonnes de bioplastiques Qui se décompose en un et est absorbé Dans la terre comme engrais.**

7 /-LES NOYAUX D'OLIVES COMME ALTERNATIVE AUX BILLES NOIRE synthétiques ?

A notre que la méditerranée est déjà la mer la plus polluée au micro plastiques dans le monde. C'est la raison pour laquelle, des Communes telles que Châteauneuf-les-Martigues ou la Ciotat, ont choisi pour Une option alternative, mise au point Par l'entreprise de romain gensul, Implantées à Ollioules dans le Département du var : DES NOYAUX D'OLIVES concassées, une idée qui Permet de mettre en valeur un déchet Pour remplacer un produit qui pollue, Sans perdre en confort pour les joueurs.

« Nous avons déjà essayé le liège et les fibres de coco, mais c'est extrêmement léger donc l'eau et le vent les dispersent rapidement. Ce matériaux totalement naturel est un excellent compromis et il imite mieux les sensations d'une pelouse naturelle »

Actuellement « une dizaine de villes ont adopté les noyaux d'olives sur leurs stades en France, dont six ou sept dans la région ».souligne romaine gensul, indiquant que les noyaux proviennent de l'agriculture locale.

8/- Remplacer le plastique : toutes les alternatives sont-elles bonnes ?

L'impact de la pollution plastique sur L'environnement n'est plus à prouver.Les conséquences des déchets en plastique Sur les écosystèmes et les espèces animales Sont terribles, et de nombreux industriels Tentent de proposer des alternatives plus Vertes pour le remplacer, mais toutes ces Alternatives sont-elles aussi écologiques et Saines qu'elles le prétendent ?

9/-INSOLITE : QUAND LES COMBUSTIBLE...

NOYAUX D'OLIVES SERVENT DE

**Les éclats de noyaux d'olives pressées sont Composés de fragments de bois dur .le prix Est deux fois moins élève que des pellets, ce Qui est un avantage pour les particuliers de La commune, susceptibles d'en acheter lors Des années de forte production .En 2015, Ce Sont 8 tonnes qui ont été mises en vente a broc.

**Une petite commune des Alpes –maritimes Chauffe désormais plusieurs de ses locaux Municipaux à la moyenne de noyaux D'olives, une démarche qui permet de Valoriser les déchets de son moulin à l'huile Et d'économiser sur les achats de Combustible. Découverte d'un dispositif qui Pourrait également profiter directement aux Particuliers.Non seulement les olives de la région Niçoise sont fermes et délicieuse, mais elle Ont en plus des vertus insoupçonnées. La Manipulation du broc, qui surplombe la Vallée du var, en est plus que jamais Convaincue.

**A l'occasion de travaux dans son moulin à L'huile, elle a fait l'acquisition d'une Machine Qui séparer les grignons purs, de la Pulpe Restante à l'issue du processus D'extraction Par pression. un investissement De 17.000euro, en partie subventionné, qui Trouve une grande utilité : ces grignons, Composées de fragments de noyaux en bois Dur, de la taille d'un grain de riz, Constituent un excellent combustible, au Pouvoir calorifique élevé, équivalent à Celui des granulés (pellets).

10/- Se chauffer avec des noyaux D'OLIVE, ça EXISTE ?.

10-1/-Des noyaux d'olives récupérés dans un moulin à l'huile :

La ville du broc, située dans les Alpes-Maritimes utilise désormais des noyaux D'olives dans les chaudières des Établissements de son pole culturel : école De musique, médiathèque, crèche.Pour pouvoir utiliser les olives comme Éléments de chauffage, la commune a du Changer sa chaudière et investir dans une Machine qui séparer la pulpe des olives, des Noyaux, les noyaux d'olives sont récupérer Dans le moulin à l'huile de la commune, Parmi 200tonnes de déchets rejetées.

**Les noyaux d'olives représentent 17% Des Déchets du moulin et permettent à la Commune de se chauffer sans dépenser plus. En effet, le chauffage des bâtiments publics Coutait 9000 euros par an à la commune.

10-2-Les noyaux d'olives utilisé pour nettoyer les déchets peuvent aussi servir de combustible :

les scientifiques ont confirmé que les noyaux d'olives peuvent avoir un double usage et servir pendant neuf cycles à nettoyer les résidus de métaux industriels se trouvant dans l'eau et ensuite servir de biocombustible sans nuire à l'environnement.

Conclusion générale

Dans le monde ,2milliards de tonnes de Déchets sont produits chaque année et ce Chiffre augmente sans cesse .alors, il est Urgent d'agir. Le recyclage est une des Solutions .le principe est d'utiliser un objet Qui a été jeté, pour participer à la fabrication d'un nouveau produit. Le but de recyclage préserver ainsi en partie les ressources de la planète et permet aussi de réduire la pollution des déchets traiter .sans compter que des tonnes de déchets sont jetés dans la nature.

Références Bibliographiques

Références bibliographiques

(1)-institut méditerranéen d'écologie et de paléocologie IMEP ; UMRS CNRS/IRD-193 case 441 ; FST saint Jérôme ; université Paul Cézanne ; 13397 Marseille codex 20 ; France.

-Université Paul Cézanne, FST de saint Jérôme ; ISM2, AD2EM, case 451,13397 Marseille codex 20 ; France.

-Albuquerque JA,gonzalvez J,garcia D,cegarra J, 2004.agrochemical characterization of « alpurejo » , a solid by-product of two-phase centrifugation method for olive oil extraction bioressource technol. 91.195-200.

(2)-Aloui F, Abid N, roussos S, sayadi S, 2007. Decolorization of semisolid olive residu of “alperujo” during the solid state fermentation by phanerochaete chrysosporium , trametes versicolor ,pyncoporus cinnabarinus and aspergillus Niger , biochem ,eng J,35;120-125.

(3)-tomati U,Galli E 2006 ,A Common Policy to face the problem of olive oil mill wastes , in biotechnology and quality of olive tree products around the Mediterranean basin .ismail-aloui M,roussos S, prraud –gaime I(eds) actes editions , rabat :375-382.

(4)- revue ABD N°46/4.conseil diététique de l'ABD « l'huile d'oliveun avant gout de soleil et de vacances.juillet-aout 2003».

(5)-E.BROTHWELL, H DON and T.PATRICIA “food in antiquity” , 153-157 , Ed ,A. Frederick praeger 1969.

(6)-P.VILLEMUR A.GONZALLES,M.DELMASJ ,. « L'olivier”1976.

(7)-A.MORTTINI,”l'olive coltura .traltadi di agricultura» .Vol 9.Rama Editoriale degli Agricolturi 595 p, Roma, 1950, (2 émé édition 1972).

(8) – G.D.BALAT SOURAS « progressing black olives “. Sem .oleic, espagne 1975.

(9)-R.MAILLARD."L'olivier ".Ed comité technique de l'olivier .Aix-en Provence, et institut national de vulgarisation pour les fruits, légumes et champignons .paris 1975.

(13)-M.TALANTIKITE, « Etude comparative des principales variétés d'huiles d'olives d'Algérie « .influence du raffinage sur leurs qualités organoleptiques et nutritionnelles « Thèse de magister (INIA) Boumerdése,juin 1988.

(14)- statistique agricoles .superficies et productions série A 2002 Edité en janvier 2003.

-E.BROROTHWELL,H DON and T.PATRICIA" "food in antiquity " ,153-157, Ed A, Fredrick praeger 1969.

(15)-Conseil oléicole INTERNATIONAL, »Epices et condiments huile d'olive –recettes et terroires ».COI/T.15 N°3.15Décembre 2003.

(16)-LATIFA HADERBACHE Cliché janvier 2006.

(17)-<https://www.oliocarli.fr/magazine/connaitre-huile-olive/classification-huiles-olives#:text=La%20communaut%3C%A9%20europ%>.

(18)-A NAFZAOU, « contribution à la rentabilité de l'oléiculture par la valorisation optimale des sous-produits » OLIVAE 4 tunisie , janvier 1987.

-R.LOUSSERT et G.BROUSSE »L'olivier » Ed.Moissonneuve et larose paris 1978.

(19)- <https://inolioveritas-org.cdn.ampproject.org/v/s/inolioveritas.org/2020/05/07/les-noyaux-dolives/amp/?amp-gsa=1&-js-v=a9&usqp=mq331AQKKAFQABIIACA%3D%3D#amp-tf=source%20%20%251%24s>.

(20/21/22)-<https://www.bio-powder.com/fr/noyau-dolive>.

6-<http://www.actalia.eu/des-bioplastiques-a-partir-de-noyaux-dolive/> # :- :
text=De%20jeunes%20entrepreneurs%aux%220d'Istanbul, plastiques
%20d%C3%A9riv%C3%A9s %20du%20p%C3%A9trole.

7&8-<http://alternativi.fr/football-les-noyaux-d-olives-remplacent-les-billes-noires-sur-les-terrains-synthetiques/887>

9-<http://www.maisonapart.com/edito/construire-renover/confort-thermique/insolite---quand-les-noyaux-d-olives-servent-de-co-10628.php>.

10-canal.urg.es

<https://www.fioulreduc.com/blog/insolite-chauffage-ecologique-olive#:~:text=La%20ville%20du%20Broc%2C%20situ%C3%A9>

Résumé

l'oléiculture et l'ogologie ont profondément évoluer ces dernières décennies ,cette évolution a notamment entrainer des modifications importantes à tous les niveaux de la filières oléicole ainsi, au niveau agronomique ,la culture de l'oliviers s'oriente vers des productions biologiques avec un minimum d'entrants(engrais ,pesticides)au niveau technologiques ,les récoltes se sont mécanisées et automatisées permettant de réduire considérablement les délais entre la récolte et la trituration ,la généralisation des systèmes de trituration continus a permis de traiter les olives sans délais d'attente, la conjugaison de tous ces évolutions à conduit d'une part à des huiles d'olives vierges de grandes qualité organoleptiques et d'autre part à l'obtention de coproduits (margines ,grignons, feuilles, bois..)de bonne qualité, ce que permet d'orienter les recherches vers la valorisation biotechnologiques de ces matières, ces produits nouveaux constituant un SOS(solide olive substrat)pour le traitement des margines utilisées comme substrat en biotechnologiques pour la culture de champignons filamenteux en fermentation en milieu solide (FMS)quelques exemples d'application (production de bio pesticides à d'enzymes et des champignons comestibles médicinaux)seront détaillés pour démontrer le potentiel de ces matière premières pour un développement durable du secteur oléicole dans les pays méditerranéens .

Mots clés : Grignons d'olives, margines, FMS, champignons, enzymes

AUBSTRACT:

oléicultur and oleo logy have deeply progressed for these test decades ,this progress, has notably induced important changes in all olive chain levels ,also in the agronomic level ,olive tree culturing is directed towards biologic productions with a minimum of volumes (fertilizers and pesticides)in the technological level ,harvested are mechanized and automalized enabling to reduce considerably the time between the harvest and tituration ,the generalisation of continuous system has enabled to treat olives without the conjugation of all these evolutions has led to virgin olive oils of high organoleptic quality ,on the one hand , and to the obtaining of co)products , in the others hand(margins ,pomace,leaves,wood....)of good quality ,enables to direct researches towards biotechnological valorisation of these raw material ,these new products constituted an SOS(solid olive substrate) for the treatment of the margins used as substrate in biotechnology for culturing of filamentarous fungi in fermentation in solid areas (FMS) same application examples (bio pesticides products, edible medicinal enzymes and fungi) will be dilated to demonstrate the potential of these raw material for a sustainable development of the olives sector in the Mediterranean countries.

Key words: olives, pomace, margines, FMS, fungi, enzymes.