

# Huile d'amande un produit de valorisation de brisures d'amandes issues de décorticage des amandes dans des coopératives de la région Oriental du Maroc



Projet WBI 1-6 Travail de collaboration entre

- LBPM FS-UMP Oujda , Maroc
- Gembloux Agrobiotech Ulg , Belgique

Présenté par: Houmy Nadia , Doctorante , cadre INRA  
Encadrement : Prof Elamrani Ahmed

# Introduction

## L'amandier

- ▶ Famille des Rosacées
- ▶ Origine → Asie (Iran, Turquie)
- ▶ Au Maroc → 2<sup>ème</sup> culture après l'olivier avec une superficie de **160 000 ha**.
- ▶ 2014-2015: Région Orientale (RO) → 2<sup>ème</sup> producteur d'amande au Maroc après Région Meknès – Fès  
→ **18000 Tonnes**.
- ▶ Projet PROFAO (Coopération Maroc/ Belgique)
  - ▶ Extension de la superficie de l'amandier dans RO
  - ▶ Organisation et Amélioration des revenus des amandiculteurs par la formation et la sensibilisation aux BPA & BPF.



# Extension des plantations de l'amandier dans la R.O

- ▶ Installation de nouveaux vergers d'amandiers en zone agro écologiques adaptées
- ▶ Diffusion des techniques culturales **(BPA)** : plants certifiés, variétés sélectionnées, taille de formation, apport rationnel en engrais, irrigation d'appoint, protection phytosanitaire et lutte contre les parasites)
- ▶ Aménagements de Conservation de Eaux et des Sols
- ▶ Organisations professionnelles

# Valorisation des amandons

- + Mise en place d'unités de concassage, d'emballage et conditionnement
- + Développement des circuits de commercialisation
- Contraintes techniques au niveau des unités :
  - Traitement et conservation des produits
  - Valorisation des produits et sous-produits

# Valorisation en post récolte des amandes et dérivées

## Transformation primaire, emballage et conditionnement



**Poudre d'amande**



**Huile d'amande**



**Pâte d'amande simple**



**Amandes fumées**

# Objectif du travail de recherche

- ▶ **Caractérisation des huiles de brisures d'amandes des variétés cultivés dans la région de l'oriental**



# Récolte et post récolte des amandes brutes



Récolte , Concassage Décorticages

1

Amandes entières



2



Brisures d'Amandes

Huiles d'Amandes

3



# Extraction d'huile d'amande

3



**Huile d'amande**



**Tourteau**

**Matière 1ere** : Ecartis de tri et amandes brisés

**Presse à huile** : Extruder KOMET Modèle DD85G » PRODIGIA ,Casablanca



## Résultats :

### Principaux Constituants de l'amandon Rendement en huile

Constituants	Variété			
	Marcona	Fournat	Ferragnes- Ferraduel	Beldi
Matière Grasse	53,65 ± 6,8	52,7 ± 3,46	56,56 ± 5,55	51,47 ± 3,16
Protéines	22,07 ± 4,95	21,57 ± 5,14	22,35 ± 4,12	22,93 ± 1,6
Fibres totaux	16,63 ± 1,89	18,32 ± 3,81	18,05 ± 2,26	18,7 ± 4,24
Sucres	6,7 ± 1,4	9,03 ± 4,2	7,25 ± 0,77	8,42 ± 2,4
Cendres	3,14 ± 1,34	3,75 ± 0,55	3,45 ± 1,07	3,66 ± 1,04
Rendement huile	43	52	53	52
Tourteau	57	48	47	48

Amandes (amandon) → l'huile, protéines, fibres  
sucres et de cendres

# Résultat: Acides Gras Majoritaires

Principaux AG (%)	Marcona	Fournat	Ferragnes-Ferraduel	Beldi
C16:0	8,01 ± 0,74	7,78 ± 0,39	7,07 ± 0,48	7,795 ± 0,87
C18:0	2,743 ± 0,52	2,45 ± 0,65	2,147 ± 0,17	2,01 ± 0,22
C18:1	60,76 ± 5,29	62,52 ± 3,69	69,31 ± 4,17	64,71 ± 6,04
C18:2	27,45 ± 3,99	26,47 ± 2,30	20,55 ± 3,39	23,41 ± 4,17

Profil AG → Dominance de C18:1

L'association Ferragnes & Ferraduel (F&F) → Teneur la plus élevée en C18:1

F&F → stabilité oxydative la plus élevée

# Résultats: Profil de tocophérols et stabilité oxydative

Profil de tocophérols des huiles d'amande des variétés étudiées				
mg/kg	Marcona	Fournat	Ferragnes-Ferraduel	Beldi
α-Tocophérols	284,95 ± 29,03	484,06 ± 26,26	347,72 ± 71,24	314,24 ± 20,69
β-Tocophérols	4,67 ± 1,29	4,04 ± 2,69	4,06 ± 1,15	5,02 ± 0,55
γ-Tocophérols	15,22 ± 12,6	10,09 ± 5,96	7,25 ± 0,94	7,41 ± 4,51
δ-Tocophérols	ND	ND	ND	ND
OSI (h)	20,86 ± 0,53	22,41 ± 2,67	26,48 ± 3,27	24,52 ± 0,9

α-Tocophérols → La plus dominante → Vitamine E  
Fournat → Teneur la plus élevée en α-Tocophérols



Stabilité oxydative varie entre 21 h à 27 h

- ↗ C18:1 Oméga 9 ↗ Stabilité oxydative
- ↘ C18:2 Oméga 6 ↘ Stabilité oxydative
- ↗ Teneur en antioxydants ↗ Stabilité oxydative



# Conclusion



- ▶ Les brisures issues du décorticage des amandes brutes sont valorisées sous forme d'huile d'amande.
- ▶ Les analyses réalisées montrent qu'elles sont commercialisables aussi bien pour utilisation cosmétique que alimentaire .
- ▶ Cout de l'huile d'amande seul couvre les frais de transformation puisque un litre d'huile → 1000 DH



Merci pour votre attention