



Ceddem
Euro-Méditerranée



Institut National des Plantes Médicinales et Aromatiques,

Agence Nationale des Plantes Médicinales et Aromatiques (Maroc)

**Innovation et valorisation des plantes médicinales et aromatiques
en agro-alimentaire au Maroc dans le cadre du projet CINEA (FP7)**

El khanchoufi Abdessalam, Directeur de l'INPMA
elkhanchoufi@yahoo.fr



FranceAgriMer

3 février 2015, Aix en Provence

Merci pour votre attention



INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS



L'INPMA dispose de 3500 m² de superficie couverte, formée de :

- Un hall technologique de production et de transformation,
- 7 unités de recherche et plusieurs ateliers d'application (séchage, distillation, extraction et de formulation):
 - **Biotechnologie**
 - **Phytochimie**
 - **Pharmacologie – toxicologie**
 - **Pharmacologie comportementale**
 - **Biochimie**
 - **Microbiologie**
 - **Contrôle de qualité**
- Un jardin des plantes médicinales et aromatiques (6,5ha)
- Une ferme d'expérimentation (18 ha) ?

Matériel scientifique



Unité application industrielle: Distillation et séchage



INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS





CINEA “Nouveaux bio-produits et bio-procédés à forte valeur ajoutée”



Projet Tempus (III, IV)	7PCRD
ClimAdapt (2013-2016) Tempus IV	CINEA (Capacité R2I) 2013-2016
Medinnoall (2011-2013) Tempus IV	MAP2ERA (Capacité) 2010-2013
	EMAP (Marie Curie) 2010-2012

Partenariat de l'INPMA avec les entreprises

LES LABORATOIRES
BOXPERT

Société CIOCAP

SOMAFACO

NATUREX
Ultimate Botanical Benefits

 Saïss Céréales

IRTA

 agrin maroc
الكرمين المغرب

 imbe

**Groupe de Recherche en Eco-Extraction
de produits Naturels (GREEN)**

Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse

 CGEM

الإتحاد العام لقطاعات المغرب
القطاعات المغربية
Confédération Générale des Entreprises du Maroc



naturamole

 ESSENTIEL BIO

FranceAgriMer

Université
Européenne
Senteurs
& Saveurs



Projet CINEEA

« La coopération UE-MED pour renforcer l'innovation et la valorisation de la Recherche dans le domaine agro-alimentaire »

Type of funding scheme: Coordination and support actions (Supporting)

Work programme topics addressed: FP7-INCO-2013-9

(Activity 7.9: Reinforcing cooperation with European Neighbourhood Policy countries on bridging the gap between research and innovation)



the European Commission



Consortium

Participant organisation name	Country
GIRAF (GIRAF PM Services GmbH)	Germany
CNRS (Centre de la Recherche Scientifique)	France
CENTA (Centre for New Food Technologies and Processes)	Spain
UAGF (University of Alicante General Foundation)	Spain
USMBA (Université Sidi Mohamed Ben Abdellah)	Morocco
CGEM (Confédération Générale des Entreprises du Maroc)	Morocco
CBS (Centre for Biotechnology de S'Fax)	Tunisia
USF (Université de S'Fax)	Tunisia
API (Agence de Promotion de l'Industrie)	Tunisia
INRAA (Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie)	Algeria
ANVREDET (Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la Recherche et du Développement Technologique)	Algeria



Objectifs spécifiques

- ▶ **Objectif 1:** mettre en réseau la recherche et l'industrie (R2I); Transfert de connaissances, des procédés et des technologies pour une agriculture durable et pour une industrie agro-alimentaire compétitif
- ▶ **Objectif 2 :** analyse SWOT de l'innovation et l'exploitation des résultats de la recherche dans les pays partenaires.
- ▶ **Objectif 3:** renforcer les compétences et les capacités nécessaires pour l'amélioration de l'innovation. la mise en place de 5 projets de recherche en partenariat entre organismes de recherche et industrie (PME) et leur encadrement;
- ▶ **Objectif 0.4:** fournir des services de soutien à l'innovation pour le développement durable et l'échange permanent de R2I (assistance technique, transfert de technologies, analyse , planification, business plan, propriété intellectuelle et brevets, un soutien particulier sera donné aux start-ups.



Workpackages

WP1 : Courtage Recherche/Industrie

WP 2 : Analyse SWOT

WP 3 : Renforcement des capacités des RH

WP4 : Services de soutien à l'innovation

WP5 : Diffusion des résultats



A project funded by the European Commission



GIRAF PM created by

Services GmbH



<http://www.cinea-med.eu/>

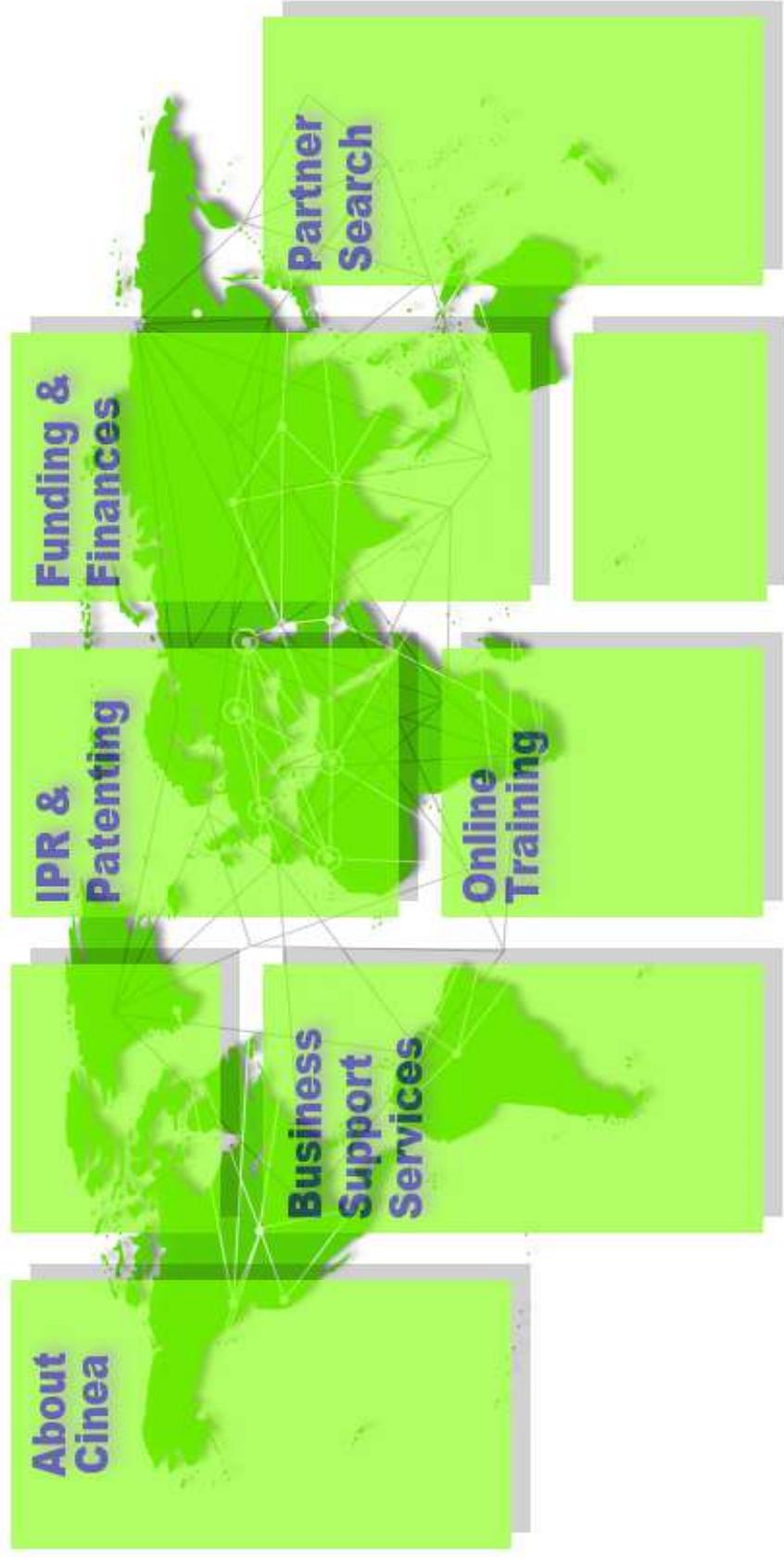


[cinea-med.eu](http://www.cinea-med.eu/)

x



Cooperation for Innovation in the Agro-Food Domain



Activés réalisées

Kick off meeting à l'ICSN (CNRS Paris)



Activités déjà réalisées



- 1^{er} workshop « industrial training and requiement in the food value chain**
- Visite IRTA Monells
 - Visite IRTA Fruit centre (Lleida)
 - Visite de Centre de Recherche (Barcelonne)



IRTA – Fruit Centre. Lleida

First European Research Centre devoted to the entire chain of production, transformation and commercialization of fruits and vegetables



Our strength: IRTA's facilities and applied science

Outstanding research centres with cutting-edge technology and with industrial-scale equipment distributed all over

Catalonia



Choix de sujets de Recherche

5 projets de recherche ont été sélectionnés :

Projet 1 : Valorisation de la figue de Barbarie

Coordonnateur : A. El Khanchoufi

Partenaires : CGEM, Coopérative Chabab Zernoun,

Projet 2 : Valorisation des caroubes

Coordonnateur : DALILA BOUSSTA (INPMA Taounate)

Partenaire industriel : Société SAISS CEREALES

Projet 3 : Anti oxydant à partir des oliviers

Coordonnateur : Mohamed BENLEMLIH (FSDM, Fès)

Partenaire industriel : SIOF ou société Bouiad

Projet 6 : Valorisation génétique du thym

Coordonnateur : Abdellmalek EL MESSKAOUI (INPMA Taounate)

Partenaire industriel : AGRIN MAROC

Projet 4 : Valorisation du Câpre

Coordonnateur : Abdellah FARAH (INPMA Taounate)

Partenaire industriel : Société SIOCAPRE

Projet 5 : Valorisation des pétales du safran

Coordonnateur : Abdellah FARAH (INPMA Taounate)

Partenaire industriel : Société BIOEXPERT

Provenances des espèces du Thym

1. Région d'Al Hoceima
2. Région de Meknès
3. Région de Khénifra
4. Région d'Azilal



- *Caractérisation phytochimique (HE)*



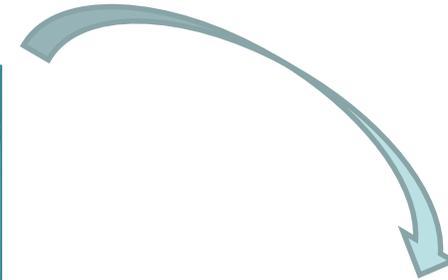
Vitroplants



Plantes acclimatées



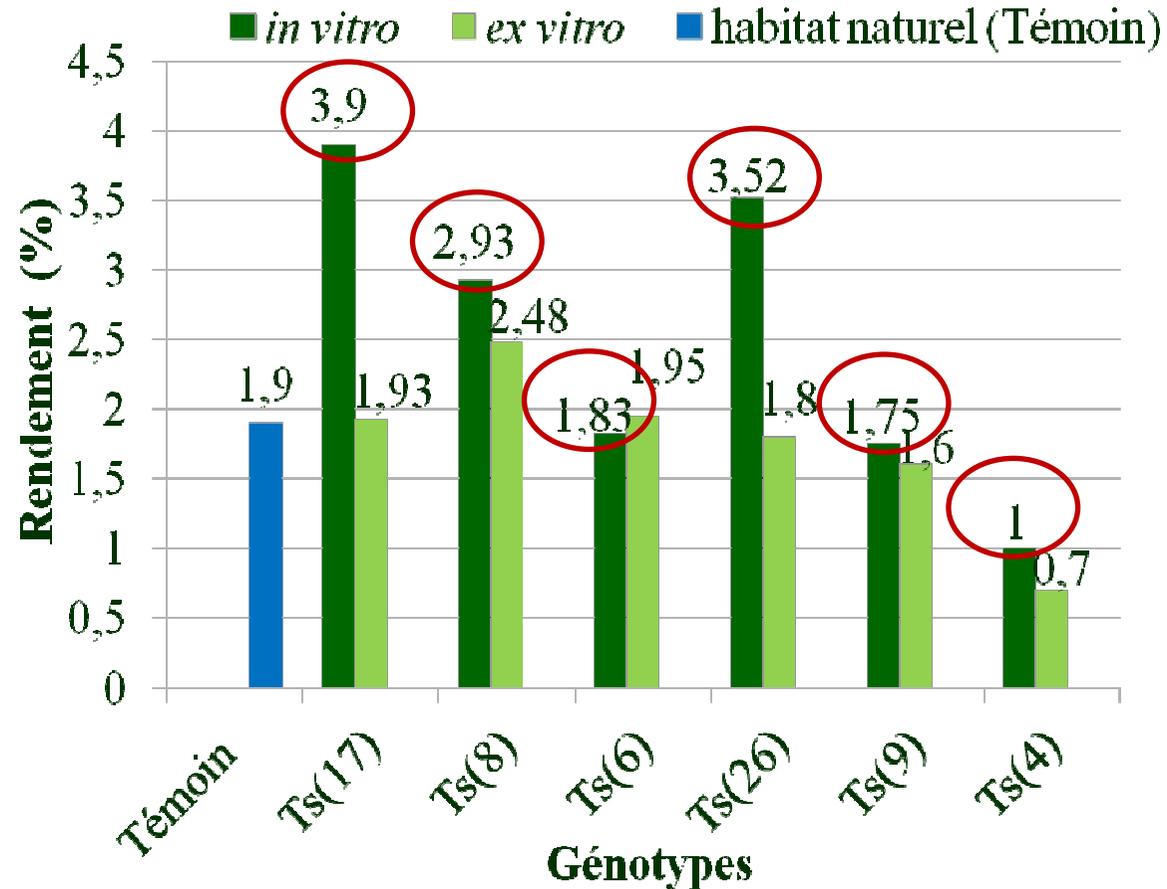
Population naturelle



Hydrodistillation

• Rendement (HE)


 Les rendements en HE *in vitro* sont \geq aux rendements *ex vitro*



Rendement en HE des génotypes cultivés *in vitro* et *ex vitro* de *T. saturoioides*

Opuntia sp (figuier de barbarie)

plante adaptée à des conditions extrêmes (climat désertique)

Le figuier de barbarie est aussi à l'origine des produits et sous produits à divers usages industriel, médicinal, pharmaceutique et cosmétique



Opuntia Ficus indica,
Opuntia dillenii,
Opuntia vulgareist
Opuntia compressa



Tunisie : superficie 600.000 ha

Maroc : 54 530 ha de culture

Des jus, des confitures sont élaborés à partir de la pulpe de la figue de Barbarie. Leur réputation entraîne une production importante de sous produits qu'il faut essayer de valoriser (les graines (pépins) et la pelure des fruits.

les raquettes (cladodes) et les fleurs pourraient aussi constituer une bioressource pour des produits à haute valeur ajoutée

Figue de barbarie

L'intérêt nutritionnel et diététique de la figue de barbarie

avec 100 g de ce fruit, on peut assurer la couverture de :

- 27 % de l'AJR* pour la vitamine C
- 24 % de l'AJR pour le cuivre
- 7 à 8 % de l'AJR pour le magnésium
- 6 à 11 % de l'AJR pour le fer
- 6 % de l'AJR pour le calcium.

AJR = Apport Journalier Recommandé

1. Figue de barbarie fraîche
2. Fleurs séchées de figue barbarie

Société Nopal (Tunisie)





Figue de barbarie

✓ Confiture



✓ Poudre de raquette

En effet la poudre est très riche en fibres (50%), ainsi qu'en acide aminés (17 dont 8 essentiels) et en vitamines A, C, B1, B2, B3.

✓ Production de cosmétique



L'huile de figue de Barbarie est un produit exceptionnel pour la peau. réparateur, nourrissant, et très hydratant, Riche en antioxydants et en Acides Gras



Coopérative à Sidi Ifni (Sud du Maroc)



Caroubier = *Ceratonia siliqua* L.

(cultivé et spontané)

Le caroubier est un arbre d'importance écologique, socio-économique, industrielle et ornementale



Il tolère bien la sécheresse expliquant sa grande répartition dans les régions arides et semi-arides du climat méditerranéen

Production Mondiale

- ❖ La superficie totale est estimée à 230 000 ha, production de 310 000 t
- ❖ Les pays du sud de l'Europe : 70% de la production mondiale (FAOSTAT, 2010):
 - ❖ Spain(42%),
 - ❖ Italy(16%),
 - ❖ Portugal (10%),
 - ❖ Greece(6,5%),
 - ❖ Cyprus(5,5%),
 - ❖ Turkey(4,8%)
- ❖ Superficie spontanée du caroube au Maroc est de 30 000 ha. (8%) de la production,

Cette production est commercialisée à Fès, Marrakech et Agadir

La caroube



la caroube (La gousse)



90%



La pulpe



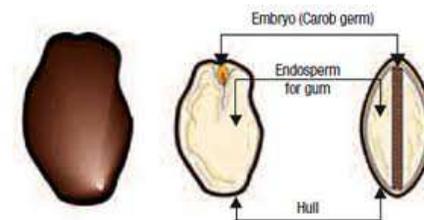
La poudre de caroube

10%



La graine

Téguments : 30-33%
Endosperme (LBG): 42-46%
Germe : 23-25 %



Objectifs

la valorisation des constituants principaux de la caroube (la pulpe et les graines),

- Etablir un état des lieux du caroubier, en particulier les pays concernés par sa culture, les superficies cultivées, la quantité de production de la gousse et des graines par pays.
- Réaliser une recherche ethnobotanique sur l'utilisation des différentes parties du caroubier en médecine traditionnelle.
- Mise à jour des données physicochimiques et analytiques réalisées sur les différents constituants de la caroube.
- Optimisation des procédés d'extraction de la pulpe et des graines de la caroube.
- Recherche d'un nouveau procédé de décorticage des graines.
- Mise au point d'un procédé d'extraction des tanins de la pulpe de la caroube.
- Etude de l'activité antioxydante des tanins extraits de la pulpe.
- Evaluation du profil antiseptique des tanins extraits de la pulpe vis-à-vis des microorganismes
- Evaluation du profil antimicrobien des tanins condensés de la pulpe vis-à-vis des microorganismes
- Etude toxicologique des extraits tanniques des tanins extraits de la pulpe.



Merci

