

iGUESSmed
HIGH QUALITY TOMATOES
WITH LOW ENVIRONMENTAL IMPACT

**Innovative Greenhouse Support System
in the Mediterranean Region:
efficient fertigation and pest management
through IoT based climate control**



www.iguessmed.com



The PRIMA programme is supported under Horizon 2020, the European Union's Framework Programme for Research and Innovation

evja



BIOPLANET



INNOVATIVE GREENHOUSE SUPPORT SYSTEM IN THE MEDITERRANEAN REGION; EFFICIENT FERTIGATION AND PEST MANAGEMENT THROUGH IOT BASED CLIMATE CONTROL

تحسين منظومة الزراعات المحمية بمنطقة البحر الابيض المتوسط بالاعتماد على
الفلاحة الذكية واستخدام التقنيات الحديثة

Système innovant d'aide à la décision pour la serriculture méditerranéenne (Fertigation et lutte phytosanitaire efficaces grâce à un contrôle climatique basé sur l'IoT)

**ASMA LAARIF, IMED BEN AISSA, MOHSEN MANSOUR,
HOUCINE JEDER, THAMEUR BOUSLAMA**

**Centre Régional des Recherches en Horticulture et Agriculture
Biologique, BP 57 Chott Mariem, 4042**

❑ **Financement:** **PRIMA** (Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area)

❑ **Durée:** 4 ans (**2020-2024**).

❑ **Partenaires:** 9 entités publiques et privées:

- **Italie** (CREA, EVJA, UNIPI, BIOPLANET)
- **Tunisie** (**CRRHAB**)
- **Espagne** (UAL, CAJAMAR, LA-CAÑA)
- **Turquie** (Université d'Akdeniz)



❑ **CRRHAB:** 04 chercheurs permanents
(01 chercheur+02 ingénieurs+02 ouvrières) contractuels

❑ **Budget du projet :** 1.600.000 €

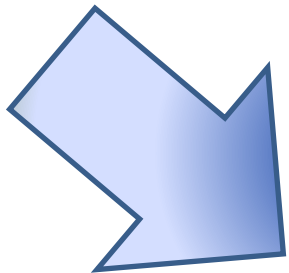
❑ **Coordinatrice internationale:** Alejandra Navarro Garcia (CREA)

❑ **Coordinatrice Nationale :** Asma Laarif (CRRHAB)



CONTEXTE DU PROJET

Depuis plusieurs décennies, l'agriculture est dans une logique de spécialisation des systèmes et d'intensification des pratiques. En conséquence, l'environnement s'est dégradé : pollution de l'eau et de l'air, perte de biodiversité, baisse de la qualité des sols, contribution au réchauffement climatique, une perte d'autonomie considérable des exploitations agricoles



Evolution vers des systèmes durables, plus autonomes, économes, innovants et respectueux de l'environnement

Les stratégies d'adaptation au changement climatique possibles sont, selon la littérature scientifique:

1. La création de nouvelles ressources : création de réserves d'eau, transferts de bassins excédentaires vers des bassins déficitaires, réutilisations d'eaux usées traitées, désalinisation...
- 2. Les solutions technologiques** (ex : réduction des pertes dans les réseaux, pilotage de l'irrigation...), génétiques, agronomiques, réglementaires, socio-économiques...
3. Organisation du partage de l'eau et développement d'une gestion concertée locale entre acteurs.
4. Indemnisation des pertes de revenus.

Des drones aux images satellites en passant par **la technologie des capteurs**, l'industrie agricole évolue de manière remarquable. **Les innovations technologiques** sont en train de remodeler la manière dont l'agriculture est pratiquée.



Emergence de nouveaux concepts; l'agriculture de précision, l'agriculture numérique et **l'agriculture intelligente**.

L'agriculture intelligente est l'application des technologies de l'information et des données pour optimiser les systèmes agricoles complexes.

Les agriculteurs peuvent utiliser des **téléphones intelligents et des tablettes** pour accéder à des données en temps réel sur **l'état des sols et des plantes, le terrain, le climat, la météo, l'utilisation des ressources, la main-d'œuvre, le financement**, etc.

En conséquence, les agriculteurs disposent des informations nécessaires pour prendre des décisions éclairées basées sur des données concrètes plutôt que sur leur intuition.

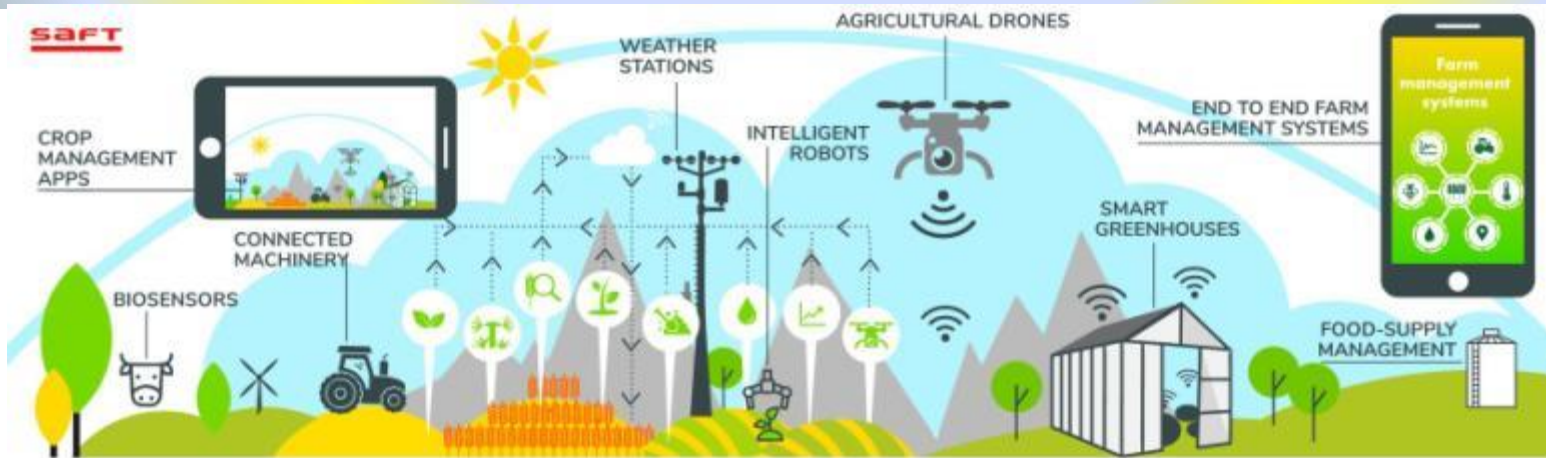


Tableau 1. Distribution des cultures protégées en sol et hors sol dans la zone méditerranéenne (Hectares)

Pays	Multichapelles	Pourcentage de cultures hors sol	Serres monotunnel	Total cultures protégées
Algeria ¹	6.000	1.0%	200	6.200
Tunisia¹	1.307	1.3%	11.000	12.307
Egypt ¹	2.430	n.d.	23.000	25.430
Morocco ¹	10.000	n.a.	n.a..	10.000
Israel ¹	6.500	23%	15.000	21.500
Turkey¹	14.000	n.d.	1.500	15.500
Cyprus ^{1,2,3}	235	17%	n.d..	235
Spain²	60.000	5%	13.055	73.055
Italy²	33.230	9%	25.000	58.230
France ²	9.370	30%	15.000	24.370
Greece ^{2,3}	6.000	5%	4.500	10.500
Total	149.072		108.255	257.327

Légende: ¹ Jouet, 2004; ² Incrocci et al, 2020; ³ Massa et al., 2020; n.a., non disponible.

La production protégée en méditerranée est classée 2^{ème} après la Chine (3.3 million hectares)

Cas de la Tunisie

❑ L'agriculture représente 9-11 % du PIB et emploie près de 14,5 % de la population active totale

❑ Pratiques généralement ancestrales, avec un savoir-faire que l'on se transmet

❑ Utilisation intempestive et irrationnelle des intrants chimiques (engrais et pesticides)

❑ Le pays est classé parmi les plus touchés dans le monde par le changement climatique et le risque de pénurie hydrique.



L'adaptation aux aléas climatiques et la modernisation du secteur sont devenues des nécessités

Les acteurs de l'**Agritech** font valoir que de nombreux diplômés en électromécanique ou en technologies de l'information pourraient se reconverter avantageusement dans un projet agricole grâce au digital et à l'innovation.

✓ En Tunisie, **une dizaine de start-up agritech** sont désormais actives dans ce secteur.

EZZayra Solutions

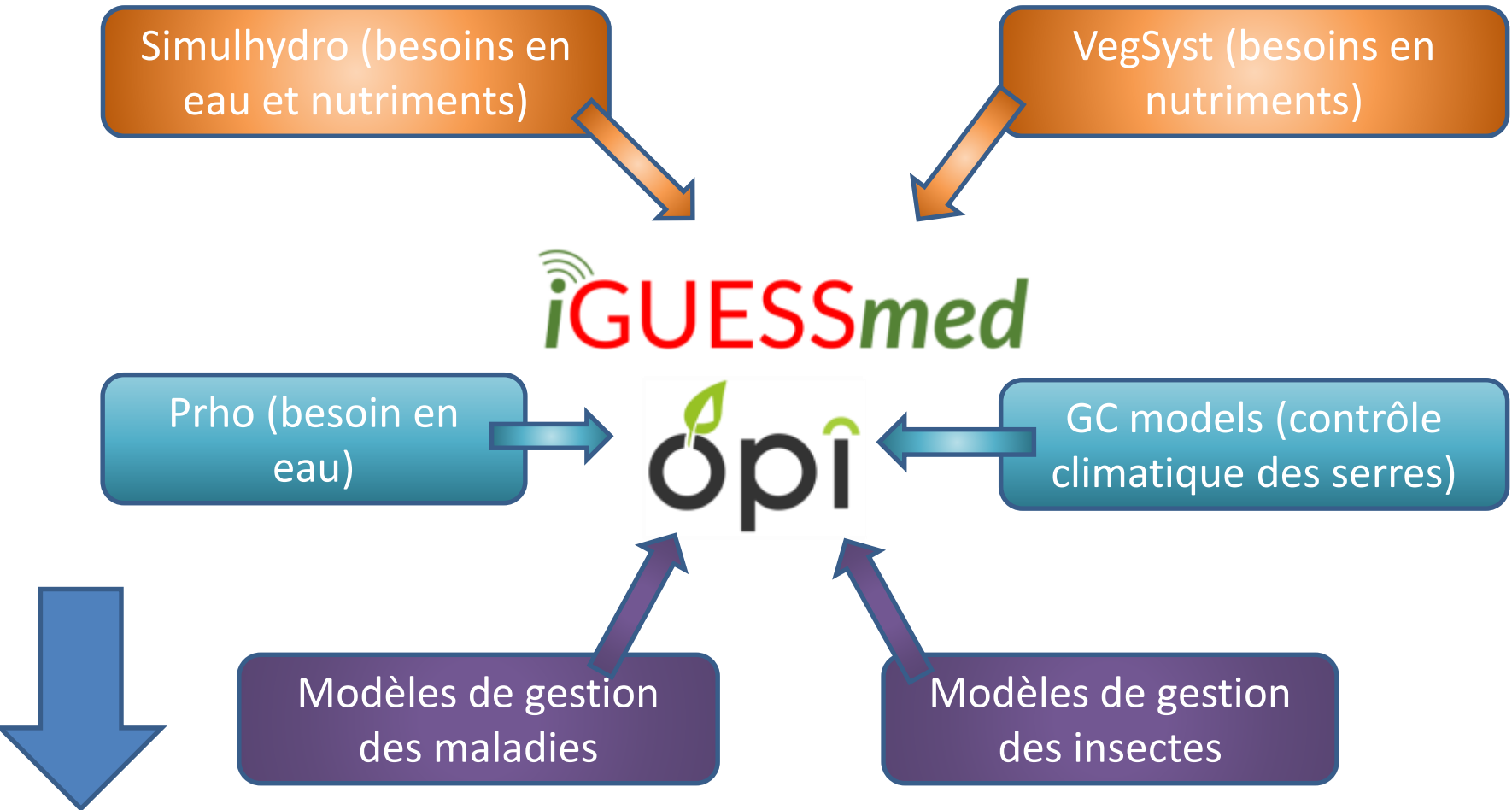
Ifarming



Smart Farm

SOUAQI FARMS

CONCEPT iGUESSmed



Nouvelle génération de DSS, qui intègre les technologies de **l'Internet des Objets (IoT)**, du **Big Data** et de **l'Intelligence Artificielle** dans une seule plateforme **cloud**.

OBJECTIFS

Le but principal de iGUESS-MED est de soutenir une transition vers des serres innovantes, durables et compétitives en développant un système d'aide à la décision (DSS) capable de:

- Réduire les fuites d'éléments nutritifs en optimisant la **gestion de la fertigation** dans des conditions d'eau de faible qualité (eau salée);
- Réduire l'utilisation de produits chimiques nuisibles par une lutte durable et intégrée contre **les maladies et les insectes**.
- Accroître la **productivité** par une meilleure efficacité des procédures de contrôle climatique

MÉTHODOLOGIE



Meilleure utilisation des ressources pour la durabilité des cultures sous serres

Vérification des modèles, mise au point et validation



Analyser

Modèles prédictifs pour une meilleure gestion de la fertigation et les bioagresseurs

Conseiller

Installation

Installation des capteurs climatiques au niveau de la serre



Collecter

+ capteurs du sol
+ capteurs de sève

Collecte des données climatiques



Surveiller

Surveillance en temps réel avec des appareils mobiles



Améliorer

❖ **iGUESS-MED** fournira des informations sur:

- Développement des ravageurs et des maladies
- Croissance des plantes
- Evapotranspiration des plantes
- Humidité du sol
- Teneur en éléments nutritifs
- Climat de la serre



❖ Tous les processus sont contrôlés par les producteurs grâce à une application spécifique, développée pour les appareils mobiles.

❖ Les processus seront comparés à des valeurs de référence afin d'alerter les producteurs en temps réel sur la nécessité des actions correctives.

Différents essais de cultures de tomate en sol et hors sol sont installés par les différents partenaires de iGUESSmed





Collecting
drainage
(4 rep/treat.)

Collecting
nutrient solution
(1 rep/treat.)





CRRHAB



CRRHAB









CRRHAB









CRRHAB





Vigilance spéciale pour
l'acariose bronzée les
weekends





Lâchers de Trichogrammes (autochtones)



Lâchers de Macrolophus (importé)









Visite des étudiants



Visite des étudiants



Participation à la foire SIAMAP 2021





- Validation et démonstration du DSS (le système d'aide à la décision) iGUESS-MED dans les serres commerciales du **Centre Technique de Culture Protégées et Géothermiques (CTCPG)** et la société **ZINA FRESH** pour évaluer sa performance et sa polyvalence pour les différentes conditions du système de culture sous serre.

- Evaluation de l'impact environnemental et socio-économique du projet.

- Diffusion, exploitation et communication des résultats du projet.



Equipe iGUESSmed

REMERCIEMENTS

IRESA

Société Agrimatco

Société Grow Tunisia

CSFPA-CH

ANPR

ISA

CRRHAB