



IRESA

Institution de la Recherche et de
l'Enseignement Supérieur Agricoles

Centre Régional de Recherches en Agriculture Oasiennne

وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري
المركز الجهوي للبحوث في الفلاحة الواحية

RAPPORT D'ACTIVITÉ

2019

 Km1 route de tozeur

 (00 216) 76 420 085  (00 216) 76 42 00 96

 crrao.degache@iresa.agrinet.tn

 www.crraodegache.agrinet.tn

SOMMAIRE

Mot du Directeur Général	03
2019 en chiffres	04
Faits Marquants 2019	05
Regard Sur les recherches entreprises en 2019	07
Systèmes de production durables dans un contexte marqué par la dégradation des ressources naturelles et le changement climatique	08
Nos projets de recherche	10
Valorisation de la recherche	12
Recherche et Développement	12
Communication et Documentation	15
Ouverture sur le monde extérieur	23
Coopération et Partenariat	23
Ressources humaines et financières	25



NAMSI AHMED

C'est avec un grand plaisir que nous présentons le rapport d'activités de notre établissement, le Centre Régional de Recherches en Agriculture Oasienne à Degache (CRRAO-Degache). Le CRRAO-Degache, un des 4 centres régionaux de recherche du système de l'Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricole (IRESA) est créé par Décret du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques n° 2006-1431 du 22 mai 2006 (Anciennement station d'expérimentation en phœniculture de Tozeur relevant de l'Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie). Il est chargé d'effectuer tous les travaux de recherche et d'expérimentation en agriculture oasienne. Son domaine d'intervention territoriale comprend toutes les zones oasiennes tunisiennes.

Engagé de sa mission, le centre CRRAO-Degache s'intéresse aux volets agronomique, écologique et biotechnologique de l'écosystème oasien, considéré comme l'un des rares écosystèmes ingénieux et résilients. Le centre dispose de 10 enseignants-chercheurs ayant une expertise assez importante dans le domaine de recherche oasienne. Ainsi, des nouveaux statuts ; des visions perspectives de structuration et de gouvernance ont été mis en œuvre à partir de 2015.

En se préoccupant des contraintes abiotiques et biotiques générant des défis socio-économiques pour les oasis et affectant acharnement leur durabilité, les recherches entreprises en 2019 ont concerné (i) la gouvernance des ressources hydriques et édaphiques disponibles dans le milieu oasien (maîtrise de l'irrigation, techniques économes de l'irrigation, techniques d'entretien de sol, gestion raisonnée de la fertilisation du sol)

; (ii) la valorisation des ressources végétales et animales via leur caractérisation, identification, multiplication, conservation et exploitation biotechnologique et (iii) la lutte intégrée contre les ravageurs et les maladies des cultures oasiennes. Ces travaux étaient concrétisés dans le cadre des actions de recherches financées par l'IRESA, ainsi que des projets de coopération.

Un dispositif opérationnel de transfert et valorisation des acquis de recherche oasienne dans le CRRAO a été élaboré grâce à (i) une réflexion collective, concertée et participative, (ii) un ancrage institutionnel et développement de partenariat et (iii) une consolidation d'alliance de proximité. Le CRRAO-Degache fait établir des conventions de partenariat actif et opérationnel avec des institutions étatiques, sociétés privées et organisations de la société civile et ce à l'échelle nationale et Internationale. De même, les résultats obtenus ont été vulgarisés en faveur des acteurs oasiens à différents niveaux (techniciens, entrepreneurs et agriculteurs). Cette exploitation était dans le cadre des projets du développement et / ou des journées d'information et de formation. Ainsi, des acquis de recherches prouvés à petite échelle ont été appliqués en vigueur et des démonstrations technologiques de tels acquis ont été, aussi, effectués en vue de leur adoption. Dès lors, la visibilité du centre et l'animation scientifique se trouvent fortement améliorées.

Il s'avère important de m'acquiescer d'un devoir, celui d'adresser mes remerciements les plus sincères aux personnels du centre dont leurs qualités d'engagement ont permis d'améliorer la situation du centre. Il s'avère intéressant de souligner le besoin crucial du centre en ressources humaines spécialisées. Puissent ces quelques mots vous donner l'envie de chercher à mieux connaître de près le CRRAO-Degache.

2019

EN CHIFFRES

32000 Dt

*Budget total en DT dédié à la recherche
(titre1)*

05

Projets de coopération

Projet national

21

Conventions

Séminaire

19

*Doctorants, de mastères
et de PFE*

FAITS MARQUANTS

Mise en place d'une unité SIG-Oasis

Septembre 2019 : L'unité SIG-oasis développée dans le cadre du projet GCP/SNE/002/GFF. Elle met en faveur des décideurs une plateforme relative à l'écosystème oasien en Tunisie afin de les aider à prendre des décisions de gestion et de gouvernance pour assurer sa durabilité.

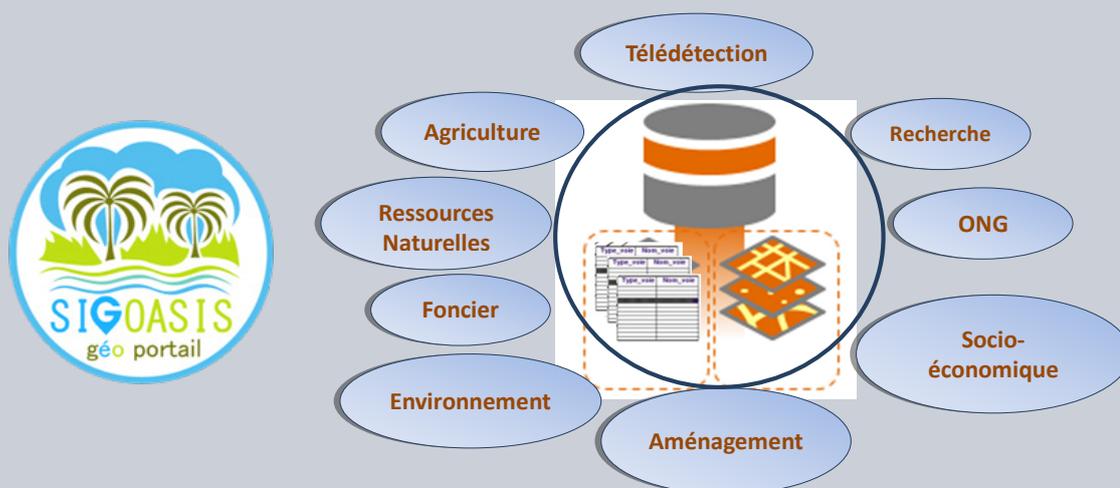


Figure.1. Les partenaires du CRRAO

Signature de LOA N°8/2019 : Mise en œuvre des bonnes pratiques et plaidoyer pour la gestion adaptative des oasis.

Ce LOA a été signé entre l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Centre Régional de Recherches en Agriculture Oasienne (CRRAO) à la date de 04/10/2019.

Son objectif est le renforcement des capacités des acteurs oasiens en matière de gestion d'outils d'aide à la décision et la valorisation des bonnes pratiques agricoles oasiennes. Son importance se réside dans l'identification et la sensibilisation de la société civile en l'importance de ces bonnes pratiques et la sollicitation de leur adoption et application par les ONGs, les SMSAs et les groupements d'agriculteurs.



FAITS MARQUANTS

Convention cadre avec l'association de sauvegarde de l'oasis de Chenini (ASOC) dans le cadre du projet Territoires Engagés pour la Résilience des Oasis (TERO)

Dans le cadre de cette convention, le CRRAO a accompagné les volontaires internationaux dans l'étude des éléments factoriels du développement de l'oasis de Chenini, établi un plan du développement participatif (PDP) de cette oasis ainsi qu'un plan de gestion des risques afin de prévenir l'impact anthropique et celui des changements climatiques.



Organisation d'une journée scientifique

À la marge du Forum International des dattes et des palmiers organisé par CONECT à Tozeur du 21 au 22 novembre 2019, le centre a organisé une journée scientifique sur la filière des dattes et des palmiers.



REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

PROGRAMME 1:

Systemes de production durables dans un contexte marqué par la dégradation des ressources naturelles et le changement climatique:

Découverte et exploitation d'un remède pour la maladie des feuilles cassantes du palmier dattier

Estimation des besoins en eau de palmier dattier « Deglet Nour » sous des conditions climatiques particulières

Mise au point d'un calendrier de fertilisation pour palmier dattier dans la région de Rjim Maatoug

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

Découverte et exploitation d'un remède pour la maladie des feuilles cassantes du palmier dattier

La maladie des feuilles cassantes (MFC) constitue un problème majeur pour la phœniciculture tunisienne. Son importance socio-économique est indiscutable; En effet depuis son apparition, elle a affecté 36000 arbres localisés principalement dans la région du Djérid, Nefzaoua, Gafsa et Gabés. La MFC a été également signalée en Algérie (Biska) et Lybie (Waddan).

La maladie a montré ces dernières années une extension considérable dans les oasis de Djeride et Nefzaoua. Le CRRAO a inventé une préparation aqueuse minérale nutritive injectable dans le tronc des palmiers afin de remédier à cette maladie.

En fait, les expériences ont montré que cette solution assure un rétablissement définitif des palmiers traités et une amélioration considérable de leur vigueur et production. Elle permet également de prévenir les palmiers présentant un risque pour cette maladie. Durant la campagne 2019 le CRRAO a pu exploiter cette invention pour le traitement de 500 palmiers malades et ce dans le cadre de plusieurs conventions et contrats de prestation de service.



Palmier avant et après traitement

REGARD SUR LES RECHERCHES ENTREPRISES EN 2019

Estimation des besoins en eau de palmier dattier « Deglet Nour » sous des conditions climatiques particulières

Bien que le secteur d'eau dans les oasis tunisiennes a bénéficié de l'intérêt de secteur public depuis les années 1980, l'irrigation reste inefficace à cause de plusieurs contraintes surtout à l'échelle de la parcelle agricole.

En effet, jusqu'à maintenant l'irrigation est pratiquée par le système de tour d'eau qui est pré-conçu par les superficies et non par les besoins réels des cultures.

Dans ce contexte, un travail à l'échelle de CRAAO a été réalisé pour estimer les besoins en eau d'irrigation réels et élaborer un calendrier d'irrigation sous palmiers dattiers dans quelques régions.

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une action de recherche N°48 et une convention avec l'AVFA (Projet OASIS DURABLE). L'utilisation du modèle CROPWAT 8.0 a permis d'identifier les besoins en eau d'irrigation pour les régions de Tozeur (Oasis de Dégache), Jemna et Rgim Maatoug (respectivement de 1148,5, 1237,6 et 1010,2 mm.an. ha-1).

Les résultats trouvés permettent de mieux comprendre les besoins en eau d'irrigation du palmier dattier variété Deglet Nour dans le sud de la Tunisie, ce qui contribuera à améliorer la gestion et la productivité des ressources en eau.

Pour valoriser ces résultats, une brochure a été conçue en collaboration avec l'AVFA. Celle-ci consiste à un calendrier d'irrigation sous palmier dattier dans les oasis de Rgim Maatoug qui peut être utilisée par les vulgarisateurs ou directement par les agriculteurs.

Mise au point d'un calendrier de fertilisation pour palmier dattier dans la région de Rjim Maatoug

La fertilité du sol dans les oasis tunisiennes a été traditionnellement améliorée grâce à une fertilisation organique et minérale non raisonnée. Avec l'extension rapide des superficies occupées par le palmier dattier, la modification des systèmes de production et l'utilisation massive des engrais chimiques, les phénomènes de dégradation des ressources naturelles sont apparus. Pour une meilleure gestion de ces ressources, et pour répondre aux besoins du palmier dattier, la ferti-irrigation a été adoptée. Une étude approfondie sur la ferti-irrigation des palmiers dattiers en pleine production (>10 ans) et de jeunes palmiers productifs (entre 5 et 10ans) a été réalisée afin de diminuer les risques de pollution du sol et des nappes d'eau. Le programme de ferti-irrigation a été estimé en se référant aux résultats d'analyse des sols, du végétal et de l'eau d'irrigation. La ferti-irrigation permet une réduction du temps de l'irrigation, et le recours à la main d'œuvre et l'économie de fertilisants.

Les résultats obtenus ont permis de raisonner la fertilisation pour assurer les besoins nutritionnels du palmier dattier, augmenter la production de dattes, améliorer la qualité du produit et assurer la durabilité de la production des palmiers dattiers.

Une brochure a été conçue en collaboration avec l'AVFA pour dresser un calendrier de fertilisation du palmier dattier pour les deux systèmes d'irrigation (localisé et par submersion) et au profit des agriculteurs de la région de Rjim Maatoug

NOS PROJETS DE RECHERCHE



Action de recherche «Caractérisation, valorisation et Conservation in situ et in vitro des pieds mâles du palmier dattier dans la région de Djérid

Etat: Clôturé

bailleur de fonds: IRESA

Etablissement de coordination: CRRAO
Degache

Structure de recherche: CRRAO Degache

Coordinateur: Karim kadri

Objectif global :La caractérisation des pieds mâles du palmier dattier et leurs grains de pollen ainsi que la promotion de la pollinisation

Zones d'intervention: Gouvernorat Tozeur (Degache, Tozeur et Nafta)

Programme de recherche : Programme 1

Période d'exécution :2017 - 2019

Impact attendu:Amélioration de la production des dattes par une forte disponibilité des pollinisateurs et promotion des techniques de pollinisation



Gestion Adaptative et Suivi des Systèmes Oasiens au Maghreb, GASSOM

Etat: Clôturé

bailleur de fonds: FAO Tunisie

Budget: 8 millions USD

Etablissement de coordination: FAO Tunisie

Structure de recherche: CRRAO Degache

Coordinateur: Ahmed Namsi

Objectif global :Renforcer, élargir et soutenir la gestion adaptative et le suivi des écosystèmes oasiens au Maghreb

Zones d'intervention: Pays de Maghreb : Tunisie, Maroc et Mauritanie

Programme de recherche : Programme 1

Période d'exécution :2016 - 2019

Impact attendu : Les capacités des acteurs oasiens en la gestion adaptative et le suivi des écosystèmes oasiens en Tunisie sont renforcées.



Le développement des opérations d'entretien au niveau du sol et des têtes du palmier dattier pour augmenter la production et améliorer la qualité des dattes dans le monde arabe

Etat: Clôturé

bailleur de fonds: ACSAD

Etablissement de coordination: Ministère d'Agriculture, de la pêche et des ressources hydrauliques

Structure de recherche: CRRAO Degache

Coordinateur: Ahmed Namsi

Objectif global : Maîtrise des opérations d'entretien culturale au niveau du sol et des têtes du palmier dattier pour une meilleure production quantitative et qualitative de dattes.

Zones d'intervention: 7 pays arabes dont la Tunisie (Tozeur, Kebili).

Programme de recherche : Programme 1

Période d'exécution :2015 - 2019

Impact attendu : Les compétences des techniciens et des agriculteurs et en les techniques culturales d'entretien du palmier dattier sont améliorées renforcées.

NOS PROJETS DE RECHERCHE



Appui spécifique aux activités de protection de la biodiversité oasienne menacées par des institutions spécialisées

Etat: Clôturé

bailleur de fonds: La banque mondiale à travers FEM

Etablissement de coordination: Le ministère d'environnement et des affaires locales

Structure de recherche: CRRAO Degache

Coordinateur: Sihem Ben Maachia

Objectif global : Améliorer la gestion des écosystèmes oasiens en Tunisie.

Zones d'intervention: 6 oasis tunisiennes : Chebika, Tameghza, Mides, Gtar, Nouiel, Zarat

Programme de recherche : Programme 1

Période d'exécution : 2015 - 2019

Impact attendu : L'intégrité et la résilience des écosystèmes oasiens sont améliorés et la technicité des acteurs oasiens est renforcée.



Oasis agricoles pour le développement durable des entreprises

Etat: Clôturé

bailleur de fonds: La coopération italienne

Etablissement de coordination: L'Agence de Vulgarisation et de Formation Agricole, AVFA

Structure de recherche: CRRAO Degache

Coordinateur: Latifa Dhaouadi

Objectif global : Le développement durable des oasis dans le gouvernorat de Kebili

Zones d'intervention: Les zones Jemna, El Faouar et Rjim Maâtoug à Kebili

Programme de recherche : Programme 3

Période d'exécution : 2016- 2019

Impact attendu : Les systèmes d'économie en eau et ceux de production durable dans les oasis tunisiennes ont été développés



Territoires Engagés pour la Résilience des Oasis, TERO

Etat: Clôturé

bailleur de fonds: France Volontaire

Etablissement de coordination: ASOC Chenini (Gabes)

Structure de recherche: CRRAO Degache

Coordinateur: Ahmed Namsi

Objectif global : Susciter une prise de conscience de la population locale des problèmes de l'oasis et des causes de ceux-ci, et de créer les conditions d'une recherche et d'une formulation

des solutions à ces problèmes

Zones d'intervention: Chenini (Gabes)

Programme de recherche : Programme 3

Période d'exécution : 2019

Impact attendu : Mise à disposition des acteurs oasiens d'un diagnostic minutieux de la situation actuelle du milieu environnant, l'eau, le sol, la biodiversité et l'état phytosanitaire de l'oasis de Chenini.

VALORISATION DE LA RECHERCHE



RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Application des acquis de la recherche

Ces applications ont été manifestées au niveau de :



Réhabilitation de la strate arboricole dans les oasis montagneuses de la Tunisie

La multiplication des variétés locales du palmier dattier par la technologie de la culture in vitro : Ainsi, une parcelle renfermant 160 palmiers dattier produits par la technique de culture in vitro a été installée dans le champ de l'office du développement de Rjim Maâtoug;

La réhabilitation de 5 espèces arboricoles (pêcher, abricotier, grenadier, figuier et vigne) adaptées au climat oasien à Chebika, Tameghza et Mides. Ainsi, le CRRAO a assuré la conservation in situ de la biodiversité de cet étage agricole. Ces plants ont été multipliés dans la pépinière du CRRAO.



Les compétences du CRRAO ont contribué à l'optimisation de la technique de l'amendement sableux dans les oasis. Ainsi, des formations et des journées d'informations ont été organisées en ce qui concerne les facteurs relatifs à cette technique: source d'amendement, taux, niveau, fréquence En fait, l'aptitude culturale des sols des oasis est en diminution et l'amendement sableux est apte de la promouvoir.

VALORISATION DE LA RECHERCHE

Démonstrations technologiques des acquis de la recherche

La pollinisation mécanisée

Des sessions de formation au CRRAO et des journées d'information ainsi que des démonstrations aux champs ont été effectués au profit des agriculteurs, techniciens et ingénieurs. Ces sessions visent à montrer, pratiquement, la méthode de la pollinisation mécanisée allant de la préparation du pollen arrivant à la pollinisation mécanisée. En plus, des résultats de mise en évidence de l'efficacité de cette technique par rapport à la pollinisation usuelle a été exposé afin d'encourager les agriculteurs à son adoption. Cette efficacité a concerné l'aspect agronomique (augmentation de la production), financière (coût de main d'oeuvre) et sécurité.



Formation des agriculteurs et des agents de développement sur la taille des arbres fruitiers et de l'olivier le 19-12-2019.



VALORISATION DE LA RECHERCHE

Relation direct avec les agriculteurs / société privée

Le CRRAO était connecté en pertinence avec son environnement. Ainsi, des échanges et des formations au profit des agriculteurs et des sociétés privées ont été effectués et ce concernant :



Les techniques culturelles dans l'oasis et plus particulièrement sur palmier dattier. Des sessions de formation et des journées d'information en faveur des agriculteurs, techniciens et ingénieurs actifs dans le secteur oasien ont eu lieu au CRRAO

Les techniques de valorisation des variétés communes des dattes : des formations portant sur les itinéraires d'exploitation agroalimentaire (sirop de datte, confiture de datte, jus de datte, café des noyaux des dattes) et Biotechnologique (vinaigre) des dattes ont été assuré au profit des entrepreneurs et agriculteurs.



Le maintien de la résilience des écosystèmes oasiens via l'adoption des bonnes pratiques culturelles (sensibilisation des agriculteurs et des acteurs oasiens en l'importance des bonnes pratiques oasiennes,



L'élaboration de plan du développement participatif des oasis de Chenini et de gestion participative des risques aux changements climatiques (Ce plan a été préparé en concertation avec la communauté locale et la société civile).



VALORISATION DE LA RECHERCHE



COMMUNICATION ET DOCUMENTATION

Articles publiés dans des revues impactées

- Ben chaaban Samah, Haouel Hamdi Soumaya, Mahjoubi Kamel, Mediouni Ben Jemâa Jouda, 2019. Composition and insecticidal activity of essential oil from *Rutagraveolens*, *Mentha pulegium* and *Ocimum basilicum* against *Ectomyelois ceratoniae* Zeller and *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae). *Journal of Plant Diseases and Protection*, Vol.126, pp.237-246. [Doi.org/10.1007/s41348-019-00218-8](https://doi.org/10.1007/s41348-019-00218-8)
- Elaieb Mohamed Tahar, Namsi Ahmed, Tella Marie, Senecal Gael, Thevenon Marie-France, Candelier Kevin, 2019. A natural ancestral saltwater treatment to modify the technological properties of date palms. *Bois et Forêts des Tropiques*, vol.338, p.p 15-28. [Doi.org/10.19182/bft2018.338.a31676](https://doi.org/10.19182/bft2018.338.a31676)
- Haj-Amor Zied, Tapos Kumar Acharjeeb, Dhaouadi Latifa, Bouria Salem, 2019. Impacts of climate change on irrigation water requirement of date palms under future salinity trend in coastal aquifer of Tunisian oasis, *Agricultural water management Journal*, Vol.228. [Doi.org/10.1016/j.agwat.2019.105843](https://doi.org/10.1016/j.agwat.2019.105843)
- Jemni Monia, Chniti Sofien, and Saad Soliman Said, 2019. Date (*Phoenix dactylifera* L.) Seed Oil. Chapter 44 In M. F. Ramadan (ed.), *Fruit Oils: Chemistry and Functionality*, Springer Nature Switzerland AG, p.p 815-829. [Doi.org/10.1007/978-3-030-12473-1_44](https://doi.org/10.1007/978-3-030-12473-1_44)
- Jemni Monia, Ramírez J. G., Otón Mariano, Artés-Hernandez Francisco, Harbaoui K., Namsi Ahmed., Ferchichi Ali, and Artés Francisco, 2019. Chilling and Freezing Storage for Keeping Overall Quality of "Deglet Nour" Dates. *J. Agr. Sci. Tech.*, vol. 21, p.p 63-76.
- Khaldi Zahrane, Soud Sami, Rezik Boulbaba, Haddad Bruno Amaral, 2019. Genetic Variability and Structure of Three Tunisian Ovine Breeds Based on Microsatellite Polymorphism. *Indian Journal of Animal Research*, [Doi: 10.18805/ijar.B-1065](https://doi.org/10.18805/ijar.B-1065). Article Id: B-1065.
- Othmani A., Jemni M., Karim K., Sellemi A., Artés F., Al-Khayri J.M., 2019. Preharvest fruit drop of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) cv. Deglet Nour at Kimri stage: development, physico-chemical characterization and functional properties. *International Journal of Fruit Science*.
- Zougari-Elwedi Boutheina, Hdiouch Aya, Boughalleb Naima, Namsi Ahmed, 2019. Responses of date palm seedling to co-inoculation with phosphate solubilizing bacteria and mycorrhizal arbuscular fungi. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology (IJEAB)* (ISSN: 2456-1878), Vol. 4, N°2, p.p 581-588.
- Zougari-Elwedi Boutheina, Issami W., 2019. Arbuscular mycorrhizal fungi (*Glomus mosseae*) selection by date palm root system: The clue to a sustainable fertile soil in Jerid region of Tunisia. *International Journal of Horticulture, Agriculture and Food science (IJHAF)*, Vol. 3, N°3, p.p 113-122.

VALORISATION DE LA RECHERCHE

Articles publiés dans des revues indexées

- Ben chaaban Samah, 2019. Etude bio-écologique de la cochenille blanche du palmier dattier. Éditions Universitaires Européennes, ISBN 978-613-8-48205-5.
- Ben chaaban Samah, Mahjoubi Kamel, 2019. Reduction in Carob Moth Ectomyelois ceratoniae (Lepidoptera, Pyralidae) populations by means of mass trapping pheromone and Trichogrammacoecia (Hymenoptera: Trichogrammatidae) releases in Tunisian oases. Journal of new sciences, Agriculture and Biotechnology, Vol. 61, N°2, p.p 3866-3873.
- Ben chaaban Samah, Mnaffed Amal, Mahjoubi kamel and Mediouni Ben Jemaa Jouda, 2019. Efficacy of Essential Oils to Control the Carob Moth, Ectomyelois Ceratoniae Zeller (Lepidoptera: Pyralidae). International Journal of Agriculture Innovations and Research, vol.7, N°4, p.p 388-391.
- Habib Abir, Ben Maachia Sihem, Sahli Ali, Harbi Ben Slimane Mounira, 2019. Salt stress responses of six grapevines from the oasis of Tozeur. Tunisian Journal of Plant Protection, Vol.14, N°2, p.p 1-19.
- Kadri Karim, 2019. Polymerase Chain Reaction (PCR): Principle and Applications [Online First]. Available from: <https://www.intechopen.com/online-first/polymerase-chain-reaction-pcr-principle-and-applications>.
- Kadri Karim, Othmani Ahmed, Makhlouf Souhaila, Chebbi Mohamed Sgaïr, Chokmani Abdelhamid and Touil Amani, 2019. Contribution to the Study of the Effect of Pollination Mode on Fruit Set Rate and Yield in the Date Palm (Phoenix dactylifera L.) in the Oases of Tozeur (Tunisia). International Journal of Agriculture Innovations and Research, Vol.7, N° 5, p.p (Online) 2319-1473.
- Karbout Nissaf, Dhaouadi Latifa, Boughdiri Amor, Jaoued M., Moussa1 M., Bousnina H., 2019. Qualitative analysis of the indicators of degradation of the Nefzaoui oases and quantitative study of their impacts on the socio-economic level of the region farmers. Vol.65, N°7, p.p 4114-4124. www.jnsiences.org E-ISSN 2286-5314.
- Namsi Ahmed, Gargouri S., Rabbaoui A., Mokhtar N., Takrouni, Moretti A., Masiello M., Touil S., Dieb L., 2019. First report of leaf blight caused by Alternaria Mali and A.arborescens on date palm (Phoenix dactylifera) in Tunisia. Plant disease, vol.103, N°11. Doi.org/10.1094/PDIS-05-19-1121-PDN
- Taha Rihab, Ben Maachia Sihem, Sindic Marianne, Sahli Ali, Namsi Ahmed, Mars Messaoud, 2019. Chemical fruit composition of Tunisian date palm 'Deglet Nour' collected at maturation from four different oases in Djerid region. Journal of food technology, vol. 17, n°1, pp.1-10. ISSN: 1684-8462.
- Zougari Elwedi Boutheina, Issami Wissal et Sanaa M., 2019. Etat de fertilité et de nutrition minérale du palmier dattier (Variété Deglet Nour) dans la région du Djérid. Revue des régions arides Numéro spécial.

Brochures



Brochure Calendrier d'irrigation sous palmier dattier dans les oasis de Rjim Maâtoug



Brochure de Calendrier de Ferti-irrigation

VALORISATION DE LA RECHERCHE

Fiches de bonnes pratiques agricoles dans les oasis

1. Irrigation gravitaire améliorée dans l'oasis d'Ibn Chabbat: une solution adoptée pour favoriser l'économie d'eau. Auteurs: Mohamed Sghaier Chebbi, Kadri karim, Ahmed Othmani, Takrounie Mohamed Aid, Adel Daouadi.
2. Gouvernance communautaire de la distribution de l'eau d'irrigation dans les oasis d'El Guettar. Auteurs : Dhaouadi Latifa, Ben Chaaben Sameh, Rabeb Khaldi, Hsenn Ammar, Flora Ben Chekroun.
3. Valorisation du lait de dromadaire dans la région de Hezoua. Auteurs : Ahmed Othmani, Kadri Karim, Adel Dhaouadi, Takrouni Mohamed Aid, Mohamed Sghair Chebbi, Flora Ben Chekroun.
4. Labellisation de grenades biologiques de Gabès pour une plus grande valeur ajoutée aux producteurs. Auteurs : Monia Jemni, Sihem Ben Maachia, Ahmed Namsi, Flora Ben Chekroun, Abdelkrim Rahmani, Sla-ddine Elbardi, Naim Abdessalem, Abdelkader Mefteh
5. La Corbeille de Nefta, un exemple de mobilisation pour la réhabilitation d'un site naturel historique. Auteurs : Kadri Karim, Ahmed Othmani, Takrouni Mohamed Laid, Mohamed Sgair Chebbi, Adel Daouadi
6. L'indication de provenance AOC-IP comme levier de valorisation : l'exemple des grenades de Gabes et de la variété Gabsi. Auteurs : Jemni Monia, Ben Maachia Sihem, Namsi Ahmed, Ben Chekroun Flora, Rahmani Abdelkrim , Elbardi Sla-ddine, Mefteh Abdel Kader, Abdessalem Naim.
7. Des sociétés mutuelles des services agricoles (SMSA) un levier pour aider les petits producteurs de dattes à améliorer la qualité et la commercialisation. Auteurs : Ben Maachia Sihem, Zougari Boutheina, Barghouthi Hafedh, Ben Amor Mongi,, Flora Ben Chekroun.
8. Le commerce équitable pour garantir une plus-value aux producteurs de dattes biologiques de Kébili. Auteurs : Ben Maachia Sihem, Zougari Boutheina, Barghouthi Hafedh, Ben Amor Mongi, Flora Ben Chekroun.
9. Renforcer l'autonomie de la femme oasisienne par la valorisation du lait de chèvre en «d'Hane». Auteurs : Zougari Boutheina, Ben Maachia Sihem, Barghouthi Hafedh, Ben Amor Mongi, Flora Ben Chekroun.
10. Produits biologiques des oasis de Kébili. Auteurs : Ben Maachia Sihem, Zougari Boutheina, Barghouthi Hafedh, Ben Amor Mongi, Flora Ben Chekroun.
11. L'importance de la biodiversité pour la durabilité des oasis : l'exemple de la palmeraie de Ben Chabbat. Auteurs : Ahmed Othmani, Kadri Karim, Adel Dhaouadi, Takrouni Mohamed Aid, Mohamed Sghair Chebbi, Ben Chekroun Flora.
12. Conservation des semences locales de Chenini. Auteurs : Monia Jemni, Sihem Ben Maachia, Ahmed Namsi, Flora Ben Chekroun, Abdelkrim Rahmani (CRDA Gabès), Sla-ddine Elbardi, Naim Abdessalem, Abdel Kader Mefteh.
13. Agriculteurs du Nefzaoua : développer l'activité apicole comme complément de revenus
Auteurs : Zougari Boutheina, Ben Maachia Sihem, Barghouthi Hafedh, Ben Amor Mongi, Flora Ben Chekroun.
14. Transformer les sous-produits de l'oasis comme ressources alimentaires pour le bétail. Auteurs : Ben Chaaben Sameh, Dhaouadi Latifa, Khaldi Rabeb, Hsenn Ammar, Flora Ben Chekroun.
15. Transformer les déchets du palmier dattier en compost pour préserver l'oasis de Chenini. Auteurs : Monia Jemni, Sihem Ben Maachia, Ahmed Namsi, Flora Ben Chekroun, Abdelkrim Rahmani, Sla-ddine Elbardi, Naim Abdessalem, Abdel Kader Mefteh.

VALORISATION DE LA RECHERCHE



Site pour accéder aux différentes fiches:
<http://www.raddo.org/Actualites/60-fiches-bonnes-pratiques-oasiennes>

Colloques



Atelier de lancement de l'unité SIG-Oasis a été effectué le 24 janvier 2019.



Organisation de table ronde de rencontre bailleurs de fonds/organisations de la société civile pour la formulation des projets adoptant les bonnes pratiques culturelles identifiées par le CRRAO dans les oasis tunisiennes.



Journée scientifique sur la filière des dattes et des palmiers. En Marge du Forum International des dattes et des palmiers organisé à Tozeur du 21 et 22 novembre 2019

Foires



Journée des régions à la cité de la culture à Tunis, 16-01-2019



Participation au SIAMAP 2019 du 24 au 29 Septembre 2019



Foire internationale des dattes à Istanbul, 11-14/07/2019.

VALORISATION DE LA RECHERCHE

Organisation de journées de formation et d'information par le CRRAO

- Atelier d'évaluation de l'intervention du centre CRRAO dans les oasis montagneuses à Chebika, Tameghza et Mides dans le cadre d'une convention entre le Centre Régional de Recherches en Agricultures Oasiennes de Degache et la Direction Générale de l'Environnement et la Qualité de la vie le 03 / 01 /2019.
- Journée de sensibilisation sur les méthodes de multiplication des semences locales au profit des agriculteurs de chebika. Animée par : Rabeb Khaldi, 11/01/2019.
- Formation en GPS organisée au profit des techniciens des CRDAs de Tozeur, Kébili, Gafsa et Gabes, dans le cadre de projet de gestion adaptative et suivi des systèmes oasiens au Maghreb, GASSOM, le 24 Janvier 2019.
- Animation d'une série de journée d'information sur la pollinisation mécanique, la sélection des bons pollinisateurs et leurs effet sur le rendement en collaboration avec les cellules de vulgarisation Agricole de Nefta, Tozeur, Degache et Metlaoui. karim Kadri 15/03/2019 au 10/04/2019.
- Atelier National de renforcement des capacités en SIG pour la surveillance des écosystèmes oasiens en Tunisie organisé à Tozeur. 1-4 avril 2019.
- Formation en post-récolte de dattes dans le cadre du projet «Développement des pratiques culturelles de palmier dattier pour améliorer la production et la qualité des dattes au profit des ingénieurs et des techniciens de stations de conditionnement de dattes, Animée par : Monia Jemni, 03/04/2019.
- Formation des agriculteurs de l'oasis de Tameghza en les méthodes de multiplication des semences locales. Animée par : Rabeb khaldi, 05/04/2019.
- Formation sur «Les techniques d'irrigation dans les oasis tunisiennes» au profit des ingénieurs et des techniciens de Tozeur, Kebili, Gafsa, Gabes et Tataouine. Animée par : Latifa Dhouadi, 18/04/2019.
- Formation sur «La fertilisation minérale et organique raisonnée des cultures oasiennes» au profit des ingénieurs et des techniciens de Tozeur, Kebili, Gafsa, Gabes et Tataouine. Animée par : Boutheina Zougari, 18/04/2019.
- Formation au profit des techniciens et ingénieurs des CRDA Tozeur et Kebili et les industriels sur la reconnaissance des insectes de stockage des dattes et les moyens de lutte, Animée par : Samah Ben Chaaban, 30/04/2019.
- Formation au profit des techniciens et ingénieurs des CRDA Tozeur et Kebili et les industriels sur le conditionnement des dattes. Animée par : Monia Jemni, 30/04/2019.
- Formation sur la reconnaissance et les moyens de lutte contre les ravageurs du palmier dattier au profit des agriculteurs de Segdoud, CRDA Gafsa et union des agriculteurs. Animée par : Samah Ben Chaaban, 12/06/2019.
- Formation sur la fertilisation des cultures oasiennes au profit des agriculteurs de la région de Mides. Animée par : Boutheina Zougari, 18/06/2019.
- Formation des femmes oasiennes de Chebika en les produits alimentaires à base de dattes. Animée par : Monia Jemni, 18/06/2019.
- Formation sur la fertilisation des cultures oasiennes au profit des agriculteurs de la région de Mides. Animée par : Boutheina Zougari, 22/06/2019.
- Formation des femmes oasiennes de Mides en les produits alimentaires à base de dattes. Animée par : Monia Jemni, 22/06/2019.
- Formation sur la fertilisation des cultures oasiennes au profit des agriculteurs de la région de Mides. Animée par : Boutheina Zougari, 22/06/2019.

VALORISATION DE LA RECHERCHE

- Formation des femmes oasiennes de Tameghza en les produits alimentaires à base de dattes. Animée par : Monia Jemni, 23/06/2019.
- Journée d'information sur les variétés maraichères locales et les semences paysannes à l'oasis d'El Hemma Jerid au profit des agriculteurs, techniciens de la CTV et AID d'El Hemma Jerid. Animée par Rabeb Khaldi, 26 / 09/ 2019.
- Session de formation en la Base de données/PostgreSQL/PostGIS organisée dans le cadre de projet de gestion adaptative et suivi des systèmes oasiens au Maghreb, GASSOM, 27-28 / 11/ 2019.
- Session de formation sur la Cartographie et analyse spatiale organisée à Gafsa dans le cadre de projet de gestion adaptative et suivi des systèmes oasiens au Maghreb, GASSOM, 3 – 4 /12 / 2019.

Participation active dans des journées de formation, colloques et journées d'informations organisées par nos partenaires

- Formation sur le calendrier de fertilisation du palmier dattier pour les deux systèmes d'irrigation (localisé et par submersion) au profit des agriculteurs de la région de Rjim Maatoug dans le cadre de projet Oasis durable AVFA-ICU, à Ferdaws 2 (Rjim Maâtoug, Kebili). Animée par : Boutheina Zougari, 17/01/2019.
- Atelier de présentation et discussion des résultats de recherche en chaîne de valeur de dérivés de dattes. Espace entrepreneur Tozeur. Animée par : Monia Jemni, 31/01/2019.
- Sensibilisation et formation des formateurs sur les techniques d'irrigation, suivi de performance de la technique d'irrigation Bubbler et Drainage. Animée par : Latifa Dhouadi, 11-22/02 /2019.
- Formation en produits alimentaires à base de dattes dans le cadre de la journée mondiale de la femme. ACDD/ISET Kébili. Animée par : Monia Jemni, 08-09/03/2019.
- Présentation de 4 interventions dans la journée scientifique «Le plaidoyer des oasis» organisée par CTV Souk Lahad (Kebili) dans le cadre du festival «Sidi Hamed El Maghrbi» à Souk Lahad (Kebili), portant sur «L'importance socioéconomique et culturelle des oasis» (Bouthaina Zougari), «Capacité des systèmes écologiques agricoles oasiennes à confronter les changements climatiques (Samah Ben Chaabane), les bonnes pratiques agricoles dans les oasis (Sihem Ben Maachia) et «Conservation de la biodiversité pour la sécurité alimentaire» (Monia Jemni). 22/03/219) Souk Lahad.
- Formation sur les pratiques de fertilisation des sols au profit des femmes rurales en collaboration avec le Centre de Formation Professionnelle Agricole de Jemna-Kebili. Animée par : Boutheina Zougari, 10/04/2019.
- Formation sur la reconnaissance des ravageurs des oasis et les moyens de lutte au profit des agriculteurs au centre de Formation Professionnelle Agricole de Jemna-Kebili.. Animée par Samah Ben Chaaban, 10/04/2019.
- Journée d'information sur «les activités du centre CRRAO en relation avec la biodiversité et la gestion de l'eau dans les oasis» dans le cadre d'atelier « système d'irrigation communautaire et pratiques ancestrales » organisée par WWF à Tozeur du 29 avril au 3 Mai 2019. Animée par Sihem Ben Maachia, 02/05/2019.
- Participation à la journée scientifique dans le cadre de Festival de Zaâfrane (Kebili) sur les techniques de conservation de dattes en chambres frigorifique. Intervention orale présentée par Monia Jemni, 26/08/2019.
- Session de sensibilisation portant sur «L'importance des semences locales et leur conservation» au profit des ingénieurs, chercheurs agriculteurs et société civile à Chenini dans le cadre de la fête de semences à Chenini (Gabes), Animation par Rabeb Khaldi le 07 septembre 2019.
- Formation des femmes à Jziret Louhichi (Souk Lahad, Kebili) en la transformation des dattes en produits alimentaires et les bonnes pratiques d'hygiène. Animée par Monia jemni, 29/08/2019, 02/09/2019-04/09/2019.

VALORISATION DE LA RECHERCHE

- Participation à la journée scientifique dans le cadre de festival des dattes à Kebili : bonnes pratiques pour la gestion de l'irrigation et du drainage dans les oasis tunisiennes Latifa Dhaouadi 01/11/2019.
- Intervention en «les huiles essentielles des noyaux des dattes» dans le cadre du 1er colloque des technologies de production et valorisation des produits agricoles dans les zones sahariennes (Douz). Présentée par Monia Jemni, 02/11/2019.
- Intervention par une communication orale « Adaptation aux effets des changements climatiques: Gestion de l'irrigation dans les oasis tunisiennes » dans le cadre du Séminaire International Eau et changements climatiques au Maghreb - Défis et Opportunités, OSS Tunis, de Latifa Dhaouadi Tunisie le 25 & 26 novembre 2019.
- Intervention orale «Effect of pollen source and pollination time on yield and fruit characteristics of “Deglet Nour” date palm (Phoenix dactylifera L.) in the Oasis of Djerid (Tunisia) » de karim kadri dans le cadre des 18ème Journées Internationales de Biotechnologie (JIB 2019), 19-21 Décembre 2019 à Sousse.
- Journée d'information en «L'expérience tunisienne dans la transformation des dattes en produits alimentaires» dans le cadre de l'événement Kebili exporte. Animée par Monia jemni, 21-22 / 12 /2019.
- Intervention en «La sécurité de l'eau d'irrigation dans les oasis tunisiennes : étude de la qualité physique et chimique des ressources hydriques géothermales dans les oasis tunisiennes» dans le cadre du colloque régional «Développement durable des oasis tunisiennes : quelle stratégie ?». Animée par Latifa Dhaouadi, 22/12/2019.

Accueils des étudiants et élèves au CRRAO

- Formation des élèves de l'AVFA Dégache en produits alimentaires à base de dattes. CRRAO. Animée par : Monia Jemni, 18/01/2019.
- Formation des élèves de l'AVFA Dégache en produits alimentaires à base de dattes. Animée par : Monia Jemni, 07/03/2019.
- Formation des élèves de l'AVFA Dégache en produits alimentaires à base de dattes. Animée par : Monia Jemni, 13/03/2019.
- Formation sur les méthodes d'analyse du sol au profit des étudiants (1ème année) de la faculté des sciences de Gafsa. Animée par : Boutheina Zougari, 19/04/2019.
- Animation d'une école de terrain Kebili, Tozeur et Gafsa sur «La gestion des ressources naturelles et le changement climatique» au profit des étudiants Ingénieurs de l'Ecole Supérieure d'Agronomie à Morgane, par Latifa Dhaouadi 5 - 8/11/2019.
- Animation d'une école de terrain Kebili, Tozeur et Gafsa sur «La gestion des ressources naturelles et le changement climatique» au profit des étudiants Ingénieurs de l'Ecole Supérieure d'Agronomie à Morgane, par Sihem Ben Maachia 7/11/2019.
- Journée de formation sur l'importance et entretien des arbres fruitiers dans les oasis' au profit d'agriculteurs de Tozeur et des formateurs du Centre Sectoriel de Formation professionnelle Agricole phoenicole de Dégache. Animée par Sihem Ben Maachia, 13/11/ 2019.
- Formation en les ravageurs des systèmes oasiens au profit des étudiants 3ème année Ingéniorat, spécialité protection des plantes à l'Institut des sciences agronomiques à Chott Mariem. Animée par Samah Ben Chhaban, 15/11/2019.
- Animation d'école au champ sur les pratiques de l'irrigation et le drainage dans les oasis au profit des étudiants Mastère Eau et Environnement. GDA Attalok ElGtar Gafsa, par Latifa Dhaouadi 25/11/2019

VALORISATION DE LA RECHERCHE

Accueils des étudiants et élèves au CRRAO

- Accueil d'un groupe d'ingénieurs vulgarisateurs intéressé par les travaux du CRRAO sur le développement des pratiques agricoles sur palmiers, la prévention et le contrôle des charançons rouges organisés en Tunisie par le ministère de l'Environnement, de l'Eau et de l'Agriculture, de l'Arabie Saoudite. 11/02 /2019.



- Assistance technique d'un groupe algérien représentatif du réseau Associatif de Développement Durable des Oasis (RADDO) en «Conditionnement et valorisation de dattes » en coopération avec l'Association de Sauvegarde de l'Oasis de Chenini, ASOC. Animée par : Monia Jemni, 26/03/2019.

- Formation sur les acariens en général et Boufaroua sur palmier dattier en particulier et les méthodes de son traitement au profit des chercheurs algériens. Animée par Samah Ben Chaaban, 04-10/11/2019.

OUVERTURE SUR LE MONDE EXTERIEUR

Coopération et partenariat

Partenaire	Objet de partenariat
Institutions étatiques	
Centre d'affaires à Tozeur	Formation des entrepreneurs en la transformation des dattes.
Institut d'Horticulture et agriculture Biologique à Chott Mariem	Evaluation de l'adaptation des cultures maraîchères au climat oasien.
Office du Développement de Rjim Maâtoug / centre technique des agrumes	Développement de la culture des agrumes dans les oasis.
Agence de vulgarisation et de formation agricole	Maîtrise de la ferti-irrigation dans l'oasis de Rjim Maâtoug
Institut italien de coopération	Maîtrise de la ferti-irrigation dans l'oasis de Rjim Maâtoug
Entreprises	
Société «Healthy Food»	Formation en la transformation et la conservation des dattes
Société «Horchani dattes» à Degache	Réalisation du travail de recherche dans le cadre du programme PASRI pour la mobilité MOBIDOC-Post-Doc
Société «Tamara» à Degache	Suivi technique et formation en la conservation et la transformation des dattes.
Société «Khaled export» à Nefta	Suivi technique et formation en la conservation et la transformation des dattes.
Société «Oasis services» à Nefta	Evaluation de l'effet des engrais organiques dans les oasis.
Société Générale Horti-Services, GHS	Evaluation de l'efficacité des engrais produits par la société dans la fertilisation des sols oasiens.
Société «Rayen phytagri»	Evaluation de l'efficacité de fongicide sur palmier dattier
Société «El Mousseem»	Evaluation de l'efficacité de fongicide sur palmier dattier
Société nouveau travaux au Sud	Traitement de 100 palmiers dattiers attaqués par la maladie des feuilles cassantes.

OUVERTURE SUR LE MONDE EXTERIEUR

Coopération et partenariat

Partenaire	Objet de partenariat
<i>Société civile</i>	
Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, FAO	Enrichir, mettre à jour et valoriser l'outil d'aide à la décision pour la gestion adaptative des oasis en Tunisie / Mettre en œuvre des bonnes pratiques sur la base des fiches des microprojets validées dans les deux sites pilotes (Chenini à Gabes et Degache à Tozeur) / Sensibiliser les différentes parties prenantes et personnes cibles à la gestion adaptative des oasis.
ASOC Chenini	Mise en place d'une unité d'aliment du bétail à base des déchets du palmier dattier.
UTAIM Degache	Aménagement d'une parcelle oasienne
Association des Jeunes Agriculteurs à Sned (Gafsa)	Suivi d'une expérience de compostage
Association de Gestion durable de l'oasis Ras El Ain à Nefta, AGDOR	Maîtrise de l'irrigation «Bubler» dans l'oasis de Ras El Ain à Nefta
Groupe du développement agricole Nefleyèt à Tozeur	Traitement de 20 palmiers dattiers atteints par la maladie des feuilles cassantes.
Groupe du développement agricole Helba à Tozeur	Traitement de 30 palmiers dattiers atteints par la maladie des feuilles cassantes.
Association de Sauvegarde de Medina, ASM, à Gafsa	Évaluation et valorisation de la biodiversité des cultures marichères dans l'oasis de Gafsa

RESSOURCES HUMAINES ET FINANCIÈRES



Ressources Humaines:

La répartition par catégorie de l'effectif du personnel actualisé

Chercheurs	Ingénieurs	Techniciens	Agents d'Administration	Ouvriers
10	2	7	4	17



Ressources Financières:

Dans cette partie il faut indiquer :

- Les fonds levés (nationaux et ou internationaux) en 2019 113657 Dinars
- Le budget global de l'établissement au titre de l'exercice 2019
 - Titre I. 218000 dinars
 - Recette CRRAO 113657 Dinars
 - Total 331657 Dinars

